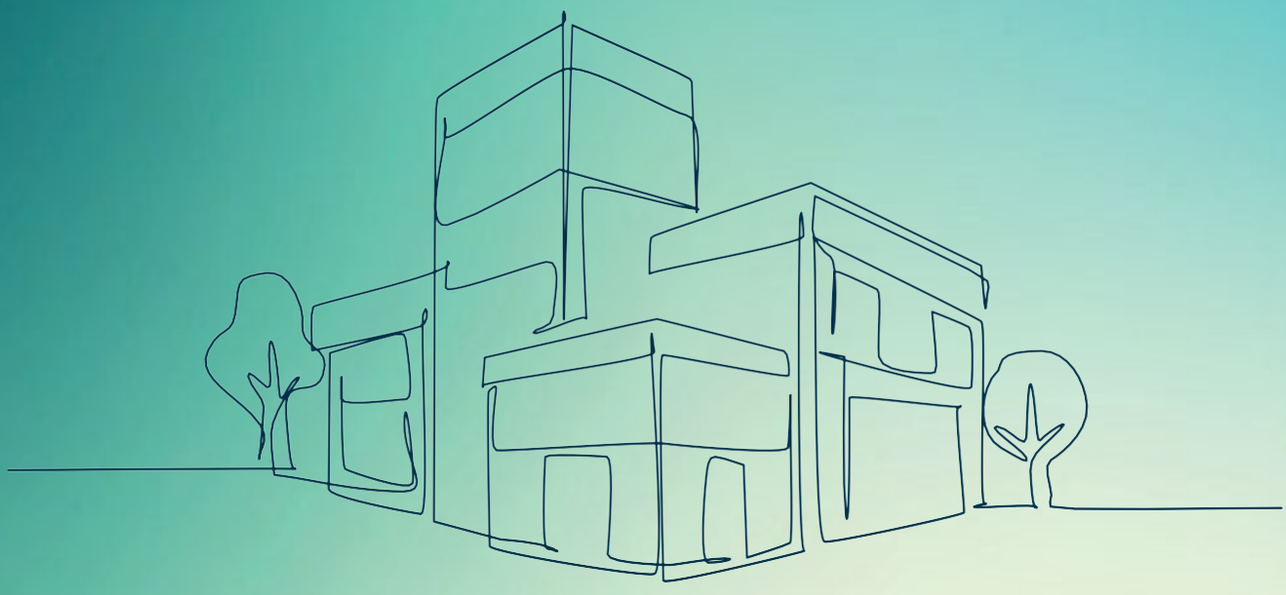
Wallonie

CAHIER DES CHARGES TYPE

BÂTIMENTS

Édition 01.12 du 18-02-2025



CCTB

TOME 3

Travaux de toiture

EDIWALL

CCTB

Service Public de Wallonie
SPW Secrétariat général | SPW Support
Département de la Gestion immobilière
Direction des Projets et Travaux immobiliers
Boulevard du Nord 8, 5000 Namur

www.wallonie.be
https://batiments.wallonie.be

Editrice responsable:
Sylvie MARIQUE, SG - SPW
Place Joséphine Charlotte 2, 5100 Namur

18-02-2025
N° de dépôt légal : D/2024/11802/223
ISBN : 978-2-8056-0688-5

Wallonie
service public
SPW

1718
Appel gratuit

1719
Kostenlose Rufnummer

TABLE DES MATIÈRES

3 T3 Travaux de toiture CCTB 01.12 28
31 Eléments de structure et de support de toiture CCTB 01.12 28
31.1 Eléments de structure et de support de toiture en béton CCTB 01.04 29
31.11 Charpentes et éléments de structure en béton CCTB 01.12 30
31.12 Formes de pente CCTB 01.10 30
31.12.1 Formes de pente liées au ciment CCTB 01.10 31
31.12.1a Formes de pente liées au ciment en mortier de chape CCTB 01.10 31
31.12.1b Formes de pente liées au ciment en béton maigre CCTB 01.12 32
31.12.1c Formes de pente liées au ciment en béton léger CCTB 01.12 33
31.12.1d Formes de pente liées au ciment en béton mousse CCTB 01.11 36
31.12.2 Formes de pente en panneaux d'isolation à pente intégrée CCTB 01.04 37
31.12.2a Formes de pente en panneaux d'isolation à pente intégrée CCTB 01.10 37
31.12.3 Formes de pente constituées d'un mortier isolant à base de ciment et de panneaux d'isolation CCTB 01.07 37
31.12.3a Formes de pente constituées d'un mortier isolant à base de ciment et de panneaux d'isolation CCTB 01.10 38
31.13 Eléments de support particuliers en béton CCTB 01.02 38
31.13.1 Chéneaux en béton CCTB 01.04 38
31.13.1a Chéneaux en béton CCTB 01.04 38
31.13.2 Encorbellements en béton CCTB 01.04 38
31.13.2a Encorbellements en béton CCTB 01.04 38
31.13.3 Eléments de support particuliers en béton CCTB 01.04 38
31.13.3a Eléments de support particuliers en béton CCTB 01.04 38
31.2 Eléments de structure et de support de toiture métalliques CCTB 01.04 38
31.21 Charpentes et éléments de structure métalliques CCTB 01.12 39
31.22 Eléments autoportants CCTB 01.10 39
31.22.1 Plaques profilées autoportantes CCTB 01.12 40
31.22.1a Plaques autoportantes profilées en acier galvanisé CCTB 01.12 40
31.22.1b Plaques autoportantes profilées en acier inoxydable CCTB 01.02 41
31.22.1c Plaques autoportantes profilées en aluminium CCTB 01.11 41
31.22.1d Plaques autoportantes profilées en aluzinc CCTB 01.02 42
31.22.2 Panneaux sandwich autoportants CCTB 01.02 42
31.22.2a Panneaux sandwich autoportants CCTB 01.12 42
31.23 Eléments de support métalliques particuliers CCTB 01.02 46
31.23.1 Chéneaux CCTB 01.02 46
31.23.1a Eléments de support métalliques pour chéneaux CCTB 01.02 46
31.23.2 Encorbellements CCTB 01.02 46
31.23.2a Eléments de support métalliques pour encorbellements CCTB 01.02 46
31.23.3 Lucarnes CCTB 01.02 46

31.23.3a Eléments de support métalliques pour lucarnes CCTB 01.02 46
31.23.4 Lanterneaux CCTB 01.02 46
31.23.4a Eléments de support métalliques pour lanterneaux CCTB 01.02 46
31.3 Eléments de structure et de support de toiture en bois CCTB 01.02 46
31.31 Eléments de structure en bois CCTB 01.08 46
31.31.1 Chevronnage CCTB 01.08 47
31.31.1a Gîtes CCTB 01.08 47
31.31.1b Chevrons CCTB 01.08 47
31.32 Eléments de support en bois CCTB 01.10 47
31.32.1 Lattage et contre-lattage CCTB 01.02 48
31.32.1a Lattage et contre-lattage CCTB 01.11 48
31.32.2 Voligeage CCTB 01.09 49
31.32.2a Voligeage - Planches CCTB 01.11 49
31.32.3 Panneautage CCTB 01.11 50
31.32.3a Panneaux en contre-plaqué CCTB 01.12 53
31.32.3b Panneaux en particules CCTB 01.12 54
31.32.3c Panneaux OSB (Oriented Strand Board) CCTB 01.12 55
31.32.3d Panneaux bois-ciment CCTB 01.12 56
31.32.4 Panneaux autoportants et isolants CCTB 01.11 57
31.32.4a Panneaux autoportants et isolants CCTB 01.12 59
31.33 Eléments de support particuliers en bois CCTB 01.02 61
31.33.1 Chéneaux CCTB 01.12 61
31.33.1a Eléments de support de chéneaux en voliges CCTB 01.10 62
31.33.1b Eléments de support de chéneaux en panneaux de bois CCTB 01.02 62
31.33.2 Encorbellements CCTB 01.02 62
31.33.2a Eléments de support en bois pour encorbellements CCTB 01.10 62
31.33.3 Lucarnes 64
31.33.3a Eléments de support en bois pour lucarnes 64
31.33.4 Lanterneaux 64
31.33.4a Eléments de support en bois pour lanterneaux 64
31.4 - CCTB 01.02 64
31.5 - CCTB 01.02 64
31.6 - CCTB 01.02 64
31.7 - CCTB 01.02 64
31.8 Eléments de structure et de support de toiture - rénovation CCTB 01.02 64
31.81 Structures et supports de toiture en béton - rénovation 64
31.82 Structures et supports de toiture métalliques - rénovation 64
31.83 Structures et supports de toiture en bois - rénovation 64
31.83.1 Eléments de structure en bois - rénovation 64
31.83.1a Chevronnage - rénovation 64

32 Etanchéisation et isolation CCTB 01.02 64
32.1 Etanchéisation aux matières liquides (complexe type "toiture à versants") CCTB 01.11. 64
32.11 Sous-toitures souples CCTB 01.02 66
32.11.1 Sous-toitures en membrane synthétique CCTB 01.02 66
32.11.1a Sous-toitures en membrane synthétique selon la performance CCTB 01.10 66
32.11.1b Sous-toitures en membrane de polypropylène (PP) CCTB 01.10 66
32.11.1c Sous-toitures en membrane de polyéthylène (PE) CCTB 01.10 67
32.11.1d Sous-toitures en membrane de polyoléfine CCTB 01.12 67
32.11.1e Sous-toitures en membrane synthétique composite CCTB 01.10 68
32.12 Sous-toitures rigides CCTB 01.02 68
32.12.1 Sous-toitures en plaques CCTB 01.02 68
32.12.1a Plaques de sous-toitures en fibres-ciment CCTB 01.12 68
32.12.2 Sous-toitures en panneaux CCTB 01.11 69
32.12.2a Panneaux de sous-toiture à une face en polystyrène extrudé (XPS) CCTB 01.11 71
32.12.2b Panneaux de sous-toiture à une face en polyuréthane (PUR) CCTB 01.10 . 73
32.12.2c Panneaux de sous-toiture bifaces en polystyrène extrudé (XPS) CCTB 01.11 75
32.12.2d Panneaux de sous-toiture bifaces en polyuréthane (PUR) CCTB 01.10 77
32.12.2e Panneaux de sous-toiture bifaces en laine minérale (LM) CCTB 01.10 79
32.12.2f Panneaux de sous-toiture en fibres de bois CCTB 01.10 81
32.13 Sous-toitures particulières CCTB 01.02 82
32.13.1 Sous-toitures particulières CCTB 01.02 82
32.13.1a Sous-toitures particulières CCTB 01.02 82
32.14 Raccords et joints souples CCTB 01.02 82
32.14.1 Raccords et joints souples CCTB 01.02 82
32.14.1a Raccords et joints souples pour sous-toitures CCTB 01.02 82
32.2 Etanchéisation aux matières gazeuses CCTB 01.12 82
32.21 Pare-vapeur et frein-vapeur liquides CCTB 01.02 82
32.21.1 Pare-vapeur et frein-vapeur liquides 83
32.21.1a Pare-vapeur et frein-vapeur liquides 83
32.22 Pare-vapeur et frein-vapeur souples CCTB 01.12 83
32.22.1 Membranes synthétiques CCTB 01.11 85
32.22.1a Pare-vapeur en membrane synthétique selon la performance CCTB 01.11. 86
32.22.1b Pare-vapeur en membrane de polyéthylène (PE) CCTB 01.11 86
32.22.1c Pare-vapeur en membrane de polyamide (PA) CCTB 01.04 87
32.22.1d Pare-vapeur en membrane non tissée de polypropylène (PP) CCTB 01.11. 87
32.22.1e Pare-vapeur en membrane composite PE/Alu/PP CCTB 01.11 88
32.22.2 Membranes bitumineuses CCTB 01.10 89
32.22.2a Pare-vapeur en membrane bitumineuse selon la performance CCTB 01.11 89

32.22.2b Pare-vapeur en membrane bitumineuse armée de voiles de polyester CCTB 01.10 90
32.22.2c Pare-vapeur en membrane bitumineuse armée de voiles de verre CCTB 01.10 91
32.22.2d Pare-vapeur en membrane bitumineuse armée de feuilles métalliques CCTB 01.10 91
32.22.2e Pare-vapeur en membrane de bitume polymérisé élastomère SBS CCTB 01.11 92
32.22.2f Pare-vapeur en membrane de bitume polymérisé plastomère APP CCTB 01.11 93
32.22.3 Membranes à base organique ou mixte CCTB 01.02 94
32.22.3a Pare-vapeur en feuilles de papier kraft renforcé CCTB 01.04 94
32.23 Bandes et rubans CCTB 01.02 94
32.23.1 Bandes et rubans CCTB 01.02 94
32.23.1a Membranes d'étanchéité à l'air et à la vapeur en butyle CCTB 01.04 94
32.23.1b Rubans autocollants d'étanchéité à l'air et à la vapeur en polypropylène CCTB 01.12 94
32.23.1c Bandes adhésives d'étanchéité à l'air et à la vapeur en polyéthylène CCTB 01.12 96
32.24 Manchons et autres éléments spécifiques de raccord pour l'étanchéité à l'air CCTB 01.02 98
32.24.1 Manchons CCTB 01.12 98
32.24.1a Manchons d'étanchéité à l'air CCTB 01.12 99
32.24.1b Rubans autocollants en polypropylène CCTB 01.04 101
32.24.1c Bandes adhésives en polyéthylène CCTB 01.02 101
32.24.2 Autres éléments et produits spécifiques CCTB 01.02 101
32.24.2a Produits liquides d'étanchéité à l'air CCTB 01.12 101
32.25 Raccords et joints souples CCTB 01.02 104
32.25.1 Raccords et joints souples CCTB 01.02 104
32.25.1a Raccords et joints souples d'étanchéité à l'air CCTB 01.02 104
32.3 Etanchéisations particulières CCTB 01.04 104
32.31 Etanchéisations particulières CCTB 01.04 104
32.31.1 Etanchéisations particulières CCTB 01.04 104
32.31.1a Etanchéisations particulières CCTB 01.04 104
32.4 Isolation CCTB 01.11 104
32.41 Isolation en panneaux CCTB 01.10 109
32.41.1 Isolation en panneaux - matières synthétiques CCTB 01.11 110
32.41.1a Isolation en panneaux - polystyrène extrudé (XPS) CCTB 01.11 111
32.41.1b Isolation en panneaux - polystyrène expansé (EPS) CCTB 01.11 113
32.41.1c Isolation en panneaux - polystyrène expansé additionné de graphite/carbone CCTB 01.12 115
32.41.1d Isolation en panneaux - polyuréthane (PUR) CCTB 01.12 118

32.41.1e Isolation en panneaux - polyisocyanurate (PIR) CCTB 01.12 121
32.41.1f Isolation en panneaux - mousse phénolique (PF) CCTB 01.11 125
32.41.1g (titre réservé) CCTB 01.02 126
32.41.2 Isolation en panneaux - matières minérales CCTB 01.02 126
32.41.2a Isolation en panneaux - laine minérale (MW) CCTB 01.12 126
32.41.2b Isolation en panneaux - verre cellulaire (CG) CCTB 01.12 131
32.41.2c Isolation en panneaux - perlite expansée (EPB) CCTB 01.11 134
32.41.2d Isolation en panneaux - dalles composées CCTB 01.11 135
32.41.2e (titre réservé) CCTB 01.02 136
32.41.2f (titre réservé) CCTB 01.02 136
32.41.2g (titre réservé) CCTB 01.02 136
32.41.3 Isolation en panneaux - matières végétales CCTB 01.11 136
32.41.3a Isolation en panneaux - liège expansé (ICB) CCTB 01.11 136
32.41.3b Isolation en panneaux - laine de bois (WW) CCTB 01.12 138
32.41.3c Isolation en panneaux - fibres de bois (WF) CCTB 01.12 140
32.41.3d Isolation en panneaux - cellulose CCTB 01.12 145
32.41.3e Isolation en panneaux - laine de chanvre CCTB 01.12 146
32.41.3f Isolation en panneaux - laine de lin CCTB 01.12 147
32.41.3g Isolation en panneaux - coton CCTB 01.12 150
32.41.3h Isolation en panneaux - herbe CCTB 01.02 152
32.41.3i Isolation en panneaux - bambous CCTB 01.11 152
32.41.3j Isolation en panneaux - paille CCTB 01.11 154
32.41.3k Isolation en panneaux - roseau CCTB 01.11 157
32.41.3l Isolation en panneaux - biopolymères CCTB 01.12 159
32.41.4 Isolation en panneaux - matières animales CCTB 01.02 161
32.41.4a Isolation en panneaux - laine de mouton CCTB 01.12 161
32.41.4b Isolation en panneaux - plumes CCTB 01.12 162
32.41.5 (titre réservé) CCTB 01.02 164
32.42 Isolation en rouleaux/matelas CCTB 01.02 164
32.42.1 Isolation en rouleaux/matelas - matières synthétiques CCTB 01.02 164
32.42.1a Isolation en rouleaux/matelas - matières synthétiques CCTB 01.12 164
32.42.2 Isolation en rouleaux/matelas - matières minérales CCTB 01.02 167
32.42.2a Isolation en rouleaux/matelas - laine minérale (MW) CCTB 01.11 167
32.42.3 Isolation en rouleaux/matelas - matières végétales CCTB 01.02 170
32.42.3a Isolation en rouleaux/matelas - liège (ICB) CCTB 01.11 170
32.42.3b Isolation en rouleaux/matelas - laine de chanvre CCTB 01.11 171
32.42.3c Isolation en rouleaux/matelas - feutre de bois CCTB 01.02 172
32.42.3d Isolation en rouleaux/matelas - fibres de coco CCTB 01.11 172
32.42.3e Isolation en rouleaux/matelas - fibres de lin CCTB 01.12 173
32.42.3f Isolation en rouleaux/matelas - paille CCTB 01.11 174

32.42.3g Isolation en rouleaux/matelas - biopolymères CCTB 01.12 176
32.42.4 Isolation en rouleaux/matelas - matières animales CCTB 01.02 178
32.42.4a Isolation en rouleaux/matelas - laine de mouton CCTB 01.12 178
32.42.4b Isolation en rouleaux/matelas - plumes CCTB 01.02 179
32.42.5 (titre réservé) CCTB 01.02 179
32.43 Isolation à projeter CCTB 01.11 179
32.43.1 Isolation à projeter - matières synthétiques CCTB 01.02 182
32.43.1a Isolation à projeter - polyuréthane (PUR) CCTB 01.11 182
32.43.1b Isolation à projeter - polyisocyanurate (PIR) CCTB 01.10 183
32.43.1c Isolation à projeter - mousse phénolique (PF) CCTB 01.12 185
32.43.1d Isolation à projeter - icynène CCTB 01.12 187
32.43.2 Isolation à projeter - matières minérales CCTB 01.02 187
32.43.2a Isolation à projeter - laine de roche (MW) CCTB 01.10 187
32.43.2b Isolation à projeter - laine de verre (MW) CCTB 01.11 188
32.43.3 Isolation à projeter - matières végétales CCTB 01.02 190
32.43.3a Isolation à projeter - ouate de cellulose CCTB 01.10 190
32.43.3b Isolation à projeter - chanvre CCTB 01.10 191
32.44 Isolation à souffler CCTB 01.10 193
32.44.1 Isolation à souffler - matières synthétiques CCTB 01.11 195
32.44.1a Isolation à souffler - polystyrène expansé (EPS) CCTB 01.12 195
32.44.2 Isolation à souffler - matières minérales CCTB 01.02 196
32.44.2a Isolation à souffler - laine de verre CCTB 01.10 196
32.44.2b Isolation à souffler - laine de roche CCTB 01.10 197
32.44.2c Isolation à souffler - fibres de verre CCTB 01.10 198
32.44.2d Isolation à souffler - vermiculite expansée CCTB 01.11 199
32.44.2e Isolation à souffler - perlite expansée CCTB 01.11 199
32.44.3 Isolation à souffler - matières végétales CCTB 01.11 200
32.44.3a Isolation à souffler - fibres cellulosiques CCTB 01.12 200
32.44.3b Isolation à souffler - granulés d'argile expansée CCTB 01.10 201
32.44.3c Isolation à souffler - fibres de lin CCTB 01.11 202
32.44.3d Isolation à souffler - fibres de coco CCTB 01.11 203
32.44.3e Isolation à souffler - granulés de liège expansé CCTB 01.10 203
32.44.3f Isolation à souffler - coton CCTB 01.12 204
32.44.3g Isolation à souffler - fibres de bois CCTB 01.12 206
32.44.4 Isolation à souffler - matières animales CCTB 01.02 208
32.44.4a Isolation à souffler - laine de mouton CCTB 01.11 208
32.44.4b Isolation à souffler - plumes CCTB 01.02 210
32.45 Isolation à injecter CCTB 01.11 210
32.45.1 Isolation à injecter - matières synthétiques CCTB 01.10 212
32.45.1a Isolation à injecter - mousse de polystyrène (EPS) CCTB 01.11 212

32.45.1b Isolation à injecter - mousse de polyuréthane (PUR) CCTB 01.11 214
32.45.1c Isolation à injecter - mousse de polyisocyanurate (PIR) CCTB 01.12 214
32.45.1d Isolation à injecter - mousse phénolique (PF) CCTB 01.10 216
32.46 Isolation à verser en vrac CCTB 01.02 218
32.46.1 Isolation à verser en vrac - matières synthétiques CCTB 01.02 218
32.46.1a Isolation à verser en vrac - matières synthétiques CCTB 01.11 218
32.46.2 Isolation à verser en vrac - matières minérales CCTB 01.02 218
32.46.2a Isolation à verser en vrac - laine de verre CCTB 01.02 218
32.46.2b Isolation à verser en vrac - laine de roche CCTB 01.02 218
32.46.2c Isolation à verser en vrac - fibres de verre CCTB 01.02 218
32.46.2d Isolation à verser en vrac - vermiculite expansée (EV) CCTB 01.10 218
32.46.2e Isolation à verser en vrac - perlite expansée (EPB) CCTB 01.10 219
32.46.2f Isolation à verser en vrac - verre cellulaire (CG) CCTB 01.12 219
32.46.3 Isolation à verser en vrac - matières végétales CCTB 01.02 222
32.46.3a Isolation à verser en vrac - fibres cellulosiques CCTB 01.12 222
32.46.3b Isolation à verser en vrac - granulés d'argile expansée (LWA) CCTB 01.10 224
32.46.3c Isolation à verser en vrac - fibres de lin CCTB 01.12 225
32.46.3d Isolation à verser en vrac - chaume CCTB 01.12 227
32.46.3e Isolation à verser en vrac - chanvre CCTB 01.12 229
32.46.3f Isolation à verser en vrac - fibres de coco CCTB 01.12 231
32.46.3g Isolation à verser en vrac - granulés de liège expansé CCTB 01.12 232
32.46.3h Isolation à verser en vrac - fibres de bois CCTB 01.12 234
32.46.4 Isolation à verser en vrac - matières animales CCTB 01.02 237
32.46.4a Isolation à verser en vrac - laine de mouton CCTB 01.12 237
32.46.4b Isolation à verser en vrac - plumes CCTB 01.02 238
32.47 (titre réservé) CCTB 01.02 238
32.5 Isolation à usages spécifiques CCTB 01.02 238
32.51 Isolation à usages spécifiques CCTB 01.02 238
32.51.1 Isolation à usages spécifiques CCTB 01.02 238
32.51.1a Isolation à usages spécifiques CCTB 01.02 239
32.6 - CCTB 01.02 239
32.7 - CCTB 01.02 239
32.8 Etanchéisation et isolation - rénovation CCTB 01.02 239
33 Récoltes et évacuations des eaux de toiture CCTB 01.11 239
33.1 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux CCTB 01.02 241
33.11 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux CCTB 01.11 241
33.11.1 Revêtements d'étanchéité métalliques CCTB 01.02 242
33.11.1a Etanchéités pour chéneaux en feuilles de zinc CCTB 01.11 242
33.11.1b Etanchéités pour chéneaux en feuilles de cuivre CCTB 01.10 243

33.11.1c Etanchéités pour chéneaux en feuilles d'inox CCTB 01.10 244
33.11.1d Etanchéités pour chéneaux en feuilles en plomb CCTB 01.11 244
33.11.2 Revêtements d'étanchéité en matières bitumineuses CCTB 01.02 244
33.11.2a Etanchéités pour chéneaux en bitume élastomérisé (SBS) CCTB 01.10 244
33.11.2b Etanchéités pour chéneaux en bitume plastomérisé (APP) CCTB 01.10 245
33.11.3 Revêtements d'étanchéité en matières synthétiques CCTB 01.04 246
33.11.3a Etanchéités pour chéneaux en membranes hautement polymérisées / EPDM CCTB 01.10 246
33.11.3b Etanchéités pour chéneaux en membranes hautement polymérisées / PVC CCTB 01.10 247
33.11.4 Revêtements d'étanchéité liquides CCTB 01.02 248
33.11.4a Revêtements d'étanchéité liquides pour chéneaux CCTB 01.02 248
33.12 Coupes de dilatation CCTB 01.11 248
33.12.1 Coupes de dilatation mécanique CCTB 01.02 248
33.12.1a Coupes de dilatation mécanique pour étanchéité de chéneaux CCTB 01.07 248
33.12.2 Coupes de dilatation en élastomère CCTB 01.04 249
33.12.2a Coupes de dilatation en néoprène pour étanchéité des chéneaux CCTB 01.07 249
33.2 Gouttières pendantes CCTB 01.11 250
33.21 Gouttières pendantes métalliques CCTB 01.04 252
33.21.1 Gouttières pendantes en zinc CCTB 01.11 252
33.21.1a Gouttières pendantes demi-lune en zinc CCTB 01.10 253
33.21.1b Gouttières pendantes carrées ou trapézoïdales en zinc CCTB 01.10 254
33.21.1c Gouttières pendantes moulurées en zinc CCTB 01.10 255
33.21.1d Gouttières pendantes ardennaises en zinc CCTB 01.10 255
33.21.1e Gouttières pendantes quart-de-rond en zinc CCTB 01.12 256
33.21.2 Gouttières pendantes en acier inoxydable CCTB 01.07 257
33.21.2a Gouttières pendantes demi-lune en acier inoxydable 257
33.21.2b Gouttières pendantes carrées ou trapézoïdales en acier inoxydable 257
33.21.2c Gouttières pendantes moulurées en acier inoxydable 257
33.21.2d Gouttières pendantes ardennaises en acier inoxydable 257
33.21.2e Gouttières pendantes quart de ronde en acier inoxydable 257
33.21.3 Gouttières pendantes en cuivre CCTB 01.10 257
33.21.3a Gouttières pendantes demi-lune en cuivre CCTB 01.10 258
33.21.3b Gouttières pendantes carrées ou trapézoïdales en cuivre CCTB 01.10 258
33.21.3c Gouttières pendantes moulurées en cuivre CCTB 01.10 259
33.21.3d Gouttières pendantes ardennaises en cuivre CCTB 01.10 259
33.21.3e Gouttières pendantes quart-de-rond en cuivre CCTB 01.12 260
33.21.4 Gouttières pendantes en aluminium CCTB 01.10 260
33.21.4a Gouttières pendantes demi-lune en aluminium CCTB 01.11 261

33.21.4b Gouttières pendantes carrées ou trapézoïdales en aluminium CCTB 01.10 262
33.21.4c Gouttières pendantes moulurées en aluminium CCTB 01.10 262
33.21.4d Gouttières pendantes ardennaises en aluminium CCTB 01.10 263
33.21.4e Gouttières pendantes quart-de-rond en aluminium CCTB 01.12 264
33.21.5 Gouttières pendantes en acier revêtu CCTB 01.10 264
33.21.5a Gouttières pendantes demi-lune en acier revêtu CCTB 01.10 265
33.21.5b Gouttières pendantes carrées ou trapézoïdales en acier revêtu CCTB 01.10 266
33.21.5c Gouttières pendantes moulurées en acier revêtu CCTB 01.10 267
33.21.5d Gouttières pendantes ardennaises en acier revêtu CCTB 01.11 267
33.21.5e Gouttières pendantes quart-de-rond en acier revêtu CCTB 01.12 268
33.22 Gouttières pendantes en matières synthétiques CCTB 01.04 269
33.22.1 Gouttières pendantes en PVC CCTB 01.10 269
33.22.1a Gouttières pendantes demi-lune en PVC CCTB 01.10 269
33.22.1b Gouttières pendantes carrées ou trapézoïdales en PVC CCTB 01.10 270
33.22.1c Gouttières pendantes moulurées en PVC CCTB 01.10 271
33.22.1d Gouttières pendantes ardennaises en PVC CCTB 01.10 271
33.22.1e Gouttières pendantes quart-de-rond en PVC CCTB 01.12 272
33.23 Coupes de dilatation CCTB 01.02 272
33.23.1 Coupes de dilatation mécaniques CCTB 01.02 272
33.23.1a Coupes de dilatation mécaniques pour gouttières CCTB 01.10 273
33.23.2 Coupes de dilatation néoprène CCTB 01.02 273
33.23.2a Coupes de dilatation néoprène pour gouttières CCTB 01.02 273
33.24 Moignons et amorces CCTB 01.02 273
33.24.1 Moignons et amorces CCTB 01.02 273
33.24.1a Moignons et amorces de gouttières CCTB 01.02 273
33.3 Descentes et souches pluviales CCTB 01.04 274
33.31 Descentes pluviales métalliques CCTB 01.10 274
33.31.1 Descentes pluviales en zinc CCTB 01.10 275
33.31.1a Descentes pluviales rondes en zinc CCTB 01.11 276
33.31.1b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en zinc CCTB 01.10 277
33.31.2 Descentes pluviales en acier inoxydable 278
33.31.2a Descentes pluviales rondes en acier inoxydable 278
33.31.2b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en acier inoxydable CCTB 01.04 278
33.31.3 Descentes pluviales en cuivre CCTB 01.10 278
33.31.3a Descentes pluviales rondes en cuivre CCTB 01.10 278
33.31.3b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en cuivre CCTB 01.10 279
33.31.4 Descentes pluviales en aluminium CCTB 01.10 279
33.31.4a Descentes pluviales rondes en aluminium CCTB 01.10 280

33.31.4b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en aluminium CCTB 01.12 280
33.31.5 Descentes pluviales en acier revêtu CCTB 01.10 281
33.31.5a Descentes pluviales rondes en acier revêtu CCTB 01.11 281
33.31.5b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en acier revêtu CCTB 01.12 282
33.31.6 Descentes pluviales en fonte 283
33.31.6a Descentes pluviales en fonte pour gouttières sans soudures 283
33.31.7 Accessoires et fixations pour descentes pluviales métalliques CCTB 01.11 283
33.31.7a Accessoires et fixations pour descentes pluviales rondes métalliques CCTB 01.04 283
33.31.7b Accessoires et fixations pour descentes pluviales carrées ou rectangulaires métalliques CCTB 01.04 284
33.32 Descentes pluviales en matières synthétiques CCTB 01.10 284
33.32.1 Descentes pluviales en PVC CCTB 01.11 284
33.32.1a Descentes pluviales rondes en PVC CCTB 01.10 285
33.32.1b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en PVC CCTB 01.12 286
33.32.2 Descentes pluviales en PE CCTB 01.10 287
33.32.2a Descentes pluviales rondes en PE CCTB 01.11 287
33.32.2b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en PE CCTB 01.11 288
33.32.3 Accessoires et fixations pour descentes pluviales en matières synthétiques CCTB 01.07 289
33.32.3a Accessoires et fixations pour descentes pluviales rondes synthétiques CCTB 01.02 289
33.32.3b Accessoires et fixations pour descentes pluviales carrées ou rectangulaires synthétiques CCTB 01.04 289
33.33 Souches pluviales métalliques CCTB 01.10 289
33.33.1 Souches pluviales en fonte traitée CCTB 01.10 290
33.33.1a Souches pluviales rondes en fonte traitée CCTB 01.10 290
33.33.1b Souches pluviales carrées ou rectangulaires en fonte traitée CCTB 01.10 291
33.33.2 Souches pluviales en aluminium coulé CCTB 01.10 293
33.33.2a Souches pluviales rondes en aluminium coulé CCTB 01.11 293
33.33.2b Souches pluviales carrées ou rectangulaires en aluminium coulé CCTB 01.10 294
33.33.3 Souches pluviales en cuivre 295
33.33.3a Souches pluviales rondes en cuivre 295
33.33.3b Souches pluviales carrées ou rectangulaires en cuivre 295
33.33.4 Accessoires et fixations pour souches pluviales métalliques CCTB 01.04 295
33.33.4a Accessoires et fixations pour souches pluviales métalliques CCTB 01.10 . 295
33.34 Souches pluviales en matières synthétiques CCTB 01.02 295
33.34.1 Souches pluviales en matières synthétiques antichoc 295
33.34.1a Souches pluviales rondes en matières synthétiques antichoc CCTB 01.10 295

33.34.1b Souches pluviales carrées ou rectangulaires en matières synthétiques antichoc 297
33.34.2 Accessoires et fixations pour souches pluviales synthétiques 297
33.34.2a Accessoires et fixations pour souches pluviales synthétiques 297
33.4 Eléments particuliers pour la récolte et l'évacuation des eaux de toiture CCTB 01.10 297
33.41 Entonnoirs et collecteurs CCTB 01.02 297
33.41.1 Entonnoirs et collecteurs métalliques CCTB 01.02 297
33.41.1a Entonnoirs et collecteurs métalliques CCTB 01.08 297
33.41.2 Entonnoirs et collecteurs en matières synthétiques CCTB 01.02 299
33.41.2a Entonnoirs et collecteurs en matières synthétiques CCTB 01.02 299
33.42 Trop-pleins CCTB 01.11 299
33.42.1 Trop-pleins métalliques CCTB 01.02 299
33.42.1a Trop-pleins métalliques pour eaux de toiture CCTB 01.12 299
33.42.2 Trop-pleins en matières synthétiques CCTB 01.02 300
33.42.2a Trop-pleins en matières synthétiques pour eaux de toiture CCTB 01.12 300
33.43 Avaloirs de toitures et tubulures CCTB 01.02 301
33.43.1 Avaloirs de toitures et tubulures métalliques CCTB 01.02 301
33.43.1a Avaloirs de toitures et tubulures métalliques CCTB 01.11 301
33.43.2 Avaloirs de toitures et tubulures en matières synthétiques CCTB 01.02 303
33.43.2a Avaloirs de toitures et tubulures en matières synthétiques CCTB 01.11 303
33.44 Dispositifs de retenue CCTB 01.02 305
33.44.1 Crépines et crapaudines CCTB 01.02 305
33.44.1a Crépines et crapaudines métalliques CCTB 01.10 305
33.44.1b Crépines et crapaudines en matières synthétiques CCTB 01.10 305
33.44.2 Garde-grèves CCTB 01.02 306
33.44.2a Garde-grèves métalliques CCTB 01.11 306
33.44.2b Garde-grèves en matière synthétique CCTB 01.11 307
33.44.3 Grilles anti-feuilles CCTB 01.02 308
33.44.3a Grilles anti-feuilles métalliques CCTB 01.10 308
33.44.3b Grilles anti-feuilles en matière synthétique CCTB 01.10 308
33.45 Ecoulements de terrasse CCTB 01.02 309
33.45.1 Ecoulements de terrasse métalliques CCTB 01.02 309
33.45.1a Ecoulements de terrasse métalliques CCTB 01.10 309
33.45.2 Ecoulements de terrasse en matières synthétiques CCTB 01.02 310
33.45.2a Ecoulements de terrasse en matières synthétiques CCTB 01.10 310
33.46 Gargouilles CCTB 01.02 311
33.46.1 Gargouilles métalliques CCTB 01.02 311
33.46.1a Gargouilles métalliques CCTB 01.10 311
33.46.2 Gargouilles en matières synthétiques CCTB 01.02 311
33.46.2a Gargouilles en matières synthétiques CCTB 01.10 311

33.47 Filtres séparateur CCTB 01.02 312
33.47.1 Filtres séparateur CCTB 01.02 312
33.47.1a Filtres séparateur CCTB 01.10 312
33.5 - CCTB 01.02 313
33.6 - CCTB 01.02 313
33.7 - CCTB 01.02 313
33.8 Récoltes et évacuations des eaux de toiture - rénovation CCTB 01.02 313
33.81 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux - rénovation 313
33.81.1 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux - rénovation 313
33.81.1a Revêtements d'étanchéité pour chéneaux - déposes provisoires - rénovation 313
33.81.1b Revêtements d'étanchéité pour chéneaux - réparation à la soudure synthétique - rénovation 313
33.81.1c Revêtements d'étanchéité pour chéneaux - réparation par remplacement de sections - rénovation 313
33.81.2 Gouttières pendantes - rénovation 313
33.81.2a Gouttières pendantes - déposes et/ou raccords provisoires - rénovation 314
33.81.2b Gouttières pendantes - réparation à la soudure synthétique - rénovation 314
33.81.2c Gouttières pendantes - réparation par remplacement de sections - rénovation 314
33.81.3 Descentes et souches pluviales - rénovation 314
33.81.3a Descentes et souches pluviales - déposes et/ou raccords provisoires - rénovation 314
33.81.3b Descentes et souches pluviales - réparation à la soudure synthétique - rénovation 314
33.81.3c Descentes et souches pluviales - réparation par remplacement de sections - rénovation 314
33.81.4 Eléments particuliers pour la récolte et l'évacuation des eaux de toiture - rénovation 314
33.81.4a Eléments particuliers pour la récolte et l'évacuation des eaux de toiture - rénovation 314
34 Couvertures de toiture - Etanchéité CCTB 01.08 314
34.1 Couvertures CCTB 01.11 314
34.11 Couvertures en tuiles CCTB 01.10 317
34.11.1 Tuiles en terre cuite CCTB 01.10 320
34.11.1a Tuiles en terre cuite à un ou plusieurs emboîtements transversaux et latéraux CCTB 01.11 321
34.11.1b Tuiles en terre cuite à pureau variable CCTB 01.10 323
34.11.1c Tuiles en terre cuite à recouvrement CCTB 01.10 323
34.11.1d Tuiles plates en terre cuite CCTB 01.10 324
34.11.1e Tuiles canal en terre cuite CCTB 01.10 325
34.11.1f Accessoires pour tuiles en terre cuite CCTB 01.10 325
34.11.2 Tuiles en béton CCTB 01.12 326

34.11.2a Tuiles en béton de grand format CCTB 01.10 326
34.11.2b Tuiles en béton de moyen format CCTB 01.10 328
34.11.2c Tuiles en béton de petit format CCTB 01.11 328
34.11.2d Accessoires pour tuiles en béton CCTB 01.10 330
34.11.3 Tuiles métalliques CCTB 01.12 330
34.11.3a Tuiles métalliques CCTB 01.11 331
34.11.4 Tuiles en matières synthétiques CCTB 01.12 333
34.11.4a Tuiles en matières synthétiques CCTB 01.12 335
34.11.5 Tuiles en verre CCTB 01.11 336
34.11.5a Tuiles en verre CCTB 01.11 337
34.11.6 Eléments particuliers CCTB 01.02 337
34.11.6a Eléments particuliers pour couverture en tuiles CCTB 01.02 337
34.12 Couvertures en ardoises et bardeaux CCTB 01.11 338
34.12.1 Ardoises minérales CCTB 01.10 338
34.12.1a Ardoises naturelles CCTB 01.12 339
34.12.1b Ardoises en fibres-ciment CCTB 01.10 340
34.12.1c Ardoises céramiques CCTB 01.11 341
34.12.2 Ardoises métalliques CCTB 01.02 343
34.12.2a Ardoises métalliques CCTB 01.02 343
34.12.3 Bardeaux en bois CCTB 01.11 343
34.12.3a Bardeaux en bois CCTB 01.12 343
34.12.4 Bardeaux bitumineux ou d'asphalte (shingles) CCTB 01.11 345
34.12.4a Bardeaux bitumineux ou d'asphalte (shingles) CCTB 01.12 346
34.12.5 Ardoises / bardeaux synthétiques (EPDM) CCTB 01.12 348
34.12.5a Ardoises / bardeaux synthétiques (EPDM) CCTB 01.11 349
34.12.6 Eléments particuliers CCTB 01.02 351
34.12.6a Eléments particuliers pour couvertures en ardoises et bardeaux CCTB 01.02 351
34.13 Couvertures en tôles et plaques CCTB 01.12 351
34.13.1 Tôles et plaques métalliques CCTB 01.12 352
34.13.1a Tôles et plaques ondulées métalliques CCTB 01.12 352
34.13.1b Tôles et plaques profilées métalliques (acier revêtu) CCTB 01.10 355
34.13.1c Tôles et plaques profilées métalliques (aluminium) CCTB 01.12 356
34.13.2 Tôles et plaques en fibres-ciment CCTB 01.12 358
34.13.2a Tôles et plaques ondulées en fibres-ciment CCTB 01.10 359
34.13.3 Tôles et plaques en matières synthétiques CCTB 01.10 360
34.13.3a Tôles et plaques ondulées en matières synthétiques CCTB 01.12 362
34.13.3b Tôles et plaques profilées en matières synthétiques CCTB 01.12 364
34.13.3c Tôles et plaques compartimentées en matières synthétiques CCTB 01.12 366
34.13.4 Eléments particuliers CCTB 01.02 370

34.13.4a Eléments particuliers pour couvertures en tôles et plaques CCTB 01.02 ... 370
34.14 Couvertures en feuilles et bandes métalliques CCTB 01.11 ... 370
34.14.1 Couvertures métalliques à joints debout CCTB 01.11 ... 371
34.14.1a Couvertures en zinc à joints debout CCTB 01.11 ... 372
34.14.1b Couvertures en acier inoxydable à joints debout CCTB 01.11 ... 374
34.14.1c Couvertures en cuivre à joints debout CCTB 01.11 ... 375
34.14.1d Couvertures en aluminium à joints debout CCTB 01.11 ... 377
34.14.1e Couvertures en acier revêtu à joints debout CCTB 01.11 ... 379
34.14.2 Couvertures à tasseaux CCTB 01.11 ... 382
34.14.2a Couvertures à tasseaux - feuilles en zinc CCTB 01.11 ... 382
34.14.2b Couvertures à tasseaux - feuilles en acier inoxydable CCTB 01.11 ... 384
34.14.2c Couvertures à tasseaux - feuilles en cuivre et alliages CCTB 01.11 ... 386
34.14.2d Couvertures à tasseaux - feuilles en acier revêtu CCTB 01.11 ... 388
34.14.2e Couvertures à tasseaux - feuilles en aluminium CCTB 01.11 ... 391
34.14.2f Couvertures à tasseaux - feuilles en plomb CCTB 01.11 ... 393
34.14.2g Couvertures à tasseaux - feuilles en fer blanc CCTB 01.11 ... 395
34.14.3 Couvertures métalliques soudées CCTB 01.02 ... 397
34.14.3a Couvertures métalliques soudées CCTB 01.11 ... 397
34.14.4 Eléments particuliers CCTB 01.04 ... 401
34.14.4a Eléments particuliers ... 401
34.15 Couvertures particulières CCTB 01.02 ... 401
34.15.1 Couvertures en chaume CCTB 01.11 ... 401
34.15.1a Couvertures en chaume CCTB 01.11 ... 401
34.15.2 Eléments particuliers CCTB 01.02 ... 403
34.15.2a Eléments particuliers pour couvertures particulières CCTB 01.02 ... 403
34.2 Etanchéités CCTB 01.12 ... 403
34.21 Membranes bitumineuses CCTB 01.12 ... 406
34.21.1 Etanchéité monocouche et multicouche en membrane de bitume élastomérisé CCTB 01.10 ... 408
34.21.1a Etanchéité monocouche en bitume élastomère - pose en indépendance (L) CCTB 01.12 ... 409
34.21.1b Etanchéité multicouche en bitume élastomère - pose en indépendance (L) CCTB 01.12 ... 410
34.21.1c Etanchéité monocouche en bitume élastomère - pose en semi-indépendance (P) CCTB 01.12 ... 413
34.21.1d Etanchéité multicouche en bitume élastomère - pose en semi-indépendance (P) CCTB 01.12 ... 415
34.21.1e Etanchéité monocouche en bitume élastomère - pose en adhérence totale (T) CCTB 01.11 ... 417
34.21.1f Etanchéité multicouche en bitume élastomère - pose en adhérence totale (T) CCTB 01.12 ... 421

34.21.1g Etanchéité monocouche en bitume élastomère - fixation mécanique (M) CCTB 01.10 426
34.21.1h Etanchéité multicouche en bitume élastomère - fixation mécanique (M) CCTB 01.11 430
34.21.2 Etanchéité monocouche et multicouche en membranes de bitume plastomère CCTB 01.10 436
34.21.2a Etanchéité monocouche en bitume plastomère - pose en indépendance (L) CCTB 01.10 437
34.21.2b Etanchéité multicouche en bitume plastomère - pose en indépendance (L) CCTB 01.09 441
34.21.2c Etanchéité monocouche en bitume plastomère - pose en semi-indépendance (P) CCTB 01.11 446
34.21.2d Etanchéité multicouche en bitume plastomère - pose en semi-indépendance (P) CCTB 01.11 450
34.21.2e Etanchéité monocouche en bitume plastomère - pose en adhérence totale (T) CCTB 01.10 455
34.21.2f Etanchéité multicouche en bitume plastomère - pose en adhérence totale (T) CCTB 01.11 459
34.21.2g Etanchéité monocouche en bitume plastomère - fixation mécanique (M) CCTB 01.10 463
34.21.2h Etanchéité multicouche en bitume plastomère - fixation mécanique (M) CCTB 01.11 468
34.21.3 Eléments particuliers CCTB 01.02 473
34.21.3a Eléments particuliers en acrylique pour membranes bitumineuses CCTB 01.02 473
34.21.3b Eléments particuliers en polyméthylmétacrylate pour membranes bitumineuses CCTB 01.02 473
34.21.3c Eléments particuliers en polyester pour membranes bitumineuses CCTB 01.02 473
34.21.4 Joints et raccords particuliers CCTB 01.02 473
34.21.4a Joints et raccords particuliers pour membranes bitumineuses CCTB 01.02 473
34.22 Membranes synthétiques (hautement polymérisées) CCTB 01.10 474
34.22.1 Membranes synthétiques en élastomères CCTB 01.02 474
34.22.1a Membranes d'étanchéité en EPDM (copolymère d'éthylène de propylène et d'iène-monomère) CCTB 01.11 474
34.22.1b Membranes d'étanchéité en CSM (polyéthylène chlorosulfoné) CCTB 01.02 475
34.22.1c Membranes d'étanchéité en IIR (butyle) CCTB 01.02 475
34.22.1d Membranes d'étanchéité en NBR (nitrile) CCTB 01.02 475
34.22.1e Membranes d'étanchéité en acrylique CCTB 01.02 475
34.22.1f Membranes d'étanchéité en CR (polychloroprène) CCTB 01.12 475
34.22.1g Membranes d'étanchéité en polyester CCTB 01.02 475
34.22.2 Membranes synthétiques en élastomères thermoplastiques CCTB 01.02 476

34.22.2a Membranes d'étanchéité en TPV (élastomère thermoplastique vulcanisé) CCTB 01.02 476
34.22.2b Membranes d'étanchéité en TPO (polyoléfine thermoplastique) CCTB 01.12 476
34.22.2c Membranes d'étanchéité en polyester CCTB 01.02 479
34.22.2d Membranes d'étanchéité en PVB (polybutyral de vinyle) CCTB 01.11 479
34.22.3 Membranes synthétiques en plastomères CCTB 01.02 479
34.22.3a Membranes d'étanchéité en PVC (chlorure de polyvinyle) CCTB 01.12 479
34.22.3b Membranes d'étanchéité en PIB (polyisobutylène) CCTB 01.10 481
34.22.3c Membranes d'étanchéité en EVA (éthylène /acétate de vinyle) CCTB 01.02 482
34.22.3d Membranes d'étanchéité en CPE (polyéthylène chloré) CCTB 01.02 482
34.22.3e Membranes d'étanchéité en ECB (copolymère d'éthylène et bitume) CCTB 01.02 482
34.22.3f Membranes d'étanchéité en PVF (polymère de fluorure de polyvinyle) 482
34.22.4 Eléments particuliers CCTB 01.02 482
34.22.4a Eléments particuliers pour membranes d'étanchéité synthétiques CCTB 01.02 482
34.23 Membranes végétales CCTB 01.12 482
34.23.1 Membranes végétales - Etanchéité monocouche et multicouche en membranes végétales CCTB 01.10 484
34.23.1a Etanchéité multicouche en membranes végétales - pose en adhérence totale (T) CCTB 01.10 485
34.24 Etanchéités liquides CCTB 01.12 488
34.24.1 Zones non circulables CCTB 01.10 496
34.24.1a Etanchéités liquides en polyuréthanne pour zones non circulables CCTB 01.11 497
34.24.1b Etanchéités liquides en acrylique pour zones non circulables CCTB 01.10 499
34.24.1c Etanchéités liquides en polyméthylmétacrylate pour zones non circulables CCTB 01.11 499
34.24.1d Etanchéités liquides en polyester pour zones non circulables CCTB 01.12 500
34.24.1e Eléments particuliers pour étanchéités liquides pour zones non circulables CCTB 01.04 502
34.24.2 Zones circulables aux piétons CCTB 01.11 502
34.24.2a Etanchéités liquides en polyuréthanne pour zones circulables aux piétons CCTB 01.11 503
34.24.2b Etanchéités liquides en acrylique pour zones circulables aux piétons CCTB 01.10 505
34.24.2c Etanchéités liquides en polyméthylmétacrylate pour zones circulables aux piétons CCTB 01.12 506
34.24.2d Etanchéités liquides en polyester pour zones circulables aux piétons CCTB 01.11 507
34.24.2e Eléments particuliers pour étanchéités liquides pour zones circulables aux piétons CCTB 01.04 508

34.24.3 Zones circulables aux véhicules légers CCTB 01.11 508
34.24.3a Etanchéités liquides en polyuréthane pour zones circulables aux véhicules légers CCTB 01.12 509
34.24.3b Etanchéités liquides en acrylique pour zones circulables aux véhicules légers CCTB 01.12 511
34.24.3c Etanchéités liquides en polyméthylmétacrylate pour zones circulables aux véhicules légers CCTB 01.12 514
34.24.3d Etanchéités liquides en polyester pour zones circulables aux véhicules légers CCTB 01.11 517
34.25 Revêtements épais CCTB 01.02 519
34.25.1 Asphalte coulé CCTB 01.02 519
34.25.1a Etanchéités en asphalte coulé CCTB 01.02 519
34.3 Toitures végétalisées CCTB 01.12 519
34.31 Toitures extensives CCTB 01.11 524
34.31.1 Toitures extensives avec semis CCTB 01.11 525
34.31.1a Toitures extensives avec semis CCTB 01.11 526
34.31.2 Toitures extensives avec tapis CCTB 01.11 527
34.31.2a Toitures extensives avec tapis CCTB 01.11 527
34.31.3 Toitures extensives avec plantations CCTB 01.11 530
34.31.3a Toitures extensives avec plantations CCTB 01.11 530
34.31.4 Systèmes préfabriqués (bacs pour toitures extensives plates et en pente) CCTB 01.10 532
34.31.4a Systèmes préfabriqués (bacs pour toitures extensives plates et en pente) CCTB 01.11 532
34.32 Toitures intensives CCTB 01.11 534
34.32.1 Toitures intensives CCTB 01.02 535
34.32.1a Toitures intensives CCTB 01.11 535
34.4 Protections CCTB 01.02 537
34.41 Lestage (protections lourdes) CCTB 01.10 537
34.41.1 Graviers CCTB 01.02 538
34.41.1a Graviers de lestage CCTB 01.10 538
34.41.2 Dalles sur plots réglables CCTB 01.02 538
34.41.2a Dalles sur plots réglables CCTB 01.10 538
34.42 Peintures de protection CCTB 01.02 539
34.42.1 Peintures de protection CCTB 01.02 539
34.42.1a Peintures de protection CCTB 01.02 539
34.43 Membranes de protection CCTB 01.02 539
34.43.1 Membranes de protection CCTB 01.10 539
34.43.1a Membranes de protection CCTB 01.02 539
34.5 Eléments particuliers pour revêtements souples CCTB 01.02 539
34.51 Eléments particuliers pour revêtements souples CCTB 01.02 539
34.51.1 Eléments particuliers pour revêtements souples CCTB 01.02 540

34.51.1a Eléments particuliers pour revêtements souples CCTB 01.02 540
34.6 - CCTB 01.02 540
34.7 - CCTB 01.02 540
34.8 Couvertures de toiture-étanchéités-bardages - rénovation CCTB 01.02 540
34.81 Couvertures - rénovation 540
34.81.1 Couvertures en tuiles - rénovation 540
34.81.1a Couvertures en tuiles en terre cuite - rénovation 540
34.81.1b Couvertures en tuiles en béton - rénovation 540
34.81.1c Couvertures en tuiles métalliques - rénovation 540
34.81.1d Couvertures en tuiles en matières synthétiques - rénovation 540
34.81.1e Couvertures en tuiles en verre - rénovation 540
34.81.1f Couvertures - éléments particuliers - rénovation 540
34.81.2 Couvertures en ardoises et bardeaux - rénovation 540
34.81.2a Couvertures en ardoises naturelles et en fibres-ciment - rénovation 540
34.81.2b Couvertures en ardoises métalliques - rénovation 540
34.81.2c Couvertures en bardeaux en bois - rénovation 540
34.81.2d Couvertures en bardeaux bitumineux ou d'asphalte (shingles) - rénovation 540
34.81.2e Couvertures en ardoises et bardeaux synthétiques - rénovation 540
34.81.2f Eléments particuliers pour couvertures en ardoises et bardeaux - rénovation 540
34.81.3 Couvertures en tôles et plaques - rénovation 540
34.81.3a Couvertures en tôles et plaques métalliques - rénovation 540
34.81.3b Couvertures en tôles et plaques en fibres-ciment - rénovation 540
34.81.3c Couvertures en tôles et plaques en matières synthétiques - rénovation 540
34.81.3d Eléments particuliers pour couvertures en tôles et plaques - rénovation 540
34.81.4 Couvertures en feuilles métalliques - rénovation 540
34.81.4a Couvertures en feuilles métalliques à joint debout - rénovation 540
34.81.4b Couvertures en feuilles métalliques à tasseaux - rénovation 540
34.81.4c Couvertures en feuilles métalliques soudées - rénovation 540
34.81.4d Couvertures en feuilles en plomb - rénovation 540
34.81.4e Eléments particuliers pour couvertures en feuilles métalliques - rénovation 540
34.81.5 Couvertures particulières - rénovation 540
34.81.5a Couvertures particulières en chaume - rénovation 541
34.81.5b Eléments particuliers pour couvertures particulières - rénovation 541
34.82 Etanchéités - rénovation CCTB 01.11 541
35 Ouvrages de raccords et finitions CCTB 01.02 541
35.1 Raccords de toiture CCTB 01.08 541
35.11 Faîtages CCTB 01.10 541
35.11.1 Faîtages en tuiles CCTB 01.02 542

35.11.1a Faîtages en tuiles de terre cuite CCTB 01.12 542
35.11.1b Faîtages en tuiles en béton CCTB 01.10 544
35.11.1c Faîtages en tuiles métalliques CCTB 01.12 546
35.11.1d Faîtages en tuiles en matière synthétique CCTB 01.10 548
35.11.1e Faîtages en tuiles en grès vernissé CCTB 01.10 549
35.11.2 Faîtages en ardoises ou en bardeaux CCTB 01.02 551
35.11.2a Faîtages en ardoises naturelles CCTB 01.12 551
35.11.2b Faîtages en ardoises de fibre-ciment CCTB 01.12 553
35.11.2c Faîtages en ardoises de métal CCTB 01.02 555
35.11.2d Faîtages en bardeaux de bois CCTB 01.11 555
35.11.2e Faîtages en bardeaux bitumineux ou d'asphalte CCTB 01.10 557
35.11.2f Faîtages en bardeaux / ardoises synthétiques CCTB 01.10 558
35.11.3 Faîtages en tôles CCTB 01.02 560
35.11.3a Faîtages pour couvertures en tôles préfaçonnés CCTB 01.11 560
35.11.3b Faîtages pour couvertures en plaques ondulées en fibres-ciment CCTB 01.10 563
35.11.4 Faîtages en feuilles métalliques CCTB 01.02 564
35.11.4a Faîtages en feuilles métalliques CCTB 01.11 565
35.12 Arêtiers CCTB 01.02 567
35.12.1 Arêtiers en tuiles CCTB 01.02 567
35.12.1a Arêtiers en tuiles de terre cuite CCTB 01.11 567
35.12.1b Arêtiers en tuiles en béton CCTB 01.11 569
35.12.1c Arêtiers en tuiles métalliques CCTB 01.11 572
35.12.1d Arêtiers en tuiles en matière synthétique CCTB 01.11 573
35.12.2 Arêtiers en ardoises et en bardeaux CCTB 01.02 575
35.12.2a Arêtiers en ardoises naturelles CCTB 01.12 575
35.12.2b Arêtiers en ardoises de fibre-ciment CCTB 01.12 577
35.12.2c Arêtiers en ardoises de métal CCTB 01.02 579
35.12.2d Arêtiers en bardeaux de bois CCTB 01.11 579
35.12.2e Arêtiers en bardeaux bitumineux ou d'asphalte CCTB 01.11 581
35.12.2f Arêtiers en bardeaux / ardoises synthétiques CCTB 01.11 582
35.12.3 Arêtiers en tôles CCTB 01.02 585
35.12.3a Arêtiers en tôles préfaçonnés CCTB 01.11 585
35.12.4 Arêtiers en feuilles métalliques CCTB 01.02 587
35.12.4a Arêtiers en feuilles métalliques CCTB 01.11 587
35.13 Noues CCTB 01.11 590
35.13.1 Noues en tuiles CCTB 01.02 590
35.13.1a Noues en tuiles CCTB 01.09 590
35.13.2 Noues en ardoises et en bardeaux CCTB 01.11 592
35.13.2a Noues en ardoises et en bardeaux CCTB 01.11 593

35.13.3 Noues en tôles CCTB 01.02 595
35.13.3a Noues en tôles préfaçonnées CCTB 01.10 595
35.13.4 Noues en feuilles métalliques CCTB 01.11 596
35.13.4a Noues en feuilles métalliques CCTB 01.12 597
35.13.4b Noues en cuivre CCTB 01.11 599
35.13.4c Noues en cuivre de grande dimension CCTB 01.11 601
35.13.5 Noues synthétiques CCTB 01.11 603
35.13.5a Noues synthétiques CCTB 01.11 604
35.14 Raccords de rive CCTB 01.02 605
35.14.1 Planches de rives et d'habillage CCTB 01.02 605
35.14.1a Planches de rives et d'habillage CCTB 01.10 605
35.14.2 Raccords de rive par éléments rigides CCTB 01.11 607
35.14.2a Profilés de rive de toiture en aluminium extrudé CCTB 01.10 608
35.14.2b Profilés de rive de toiture en zinc CCTB 01.11 609
35.14.2c Profilés de rive de toiture en acier laqué CCTB 01.12 611
35.14.2d Profilés de rive de toiture en acier inoxydable CCTB 01.12 612
35.14.2e Profilés de rive de toiture en matière synthétique CCTB 01.10 614
35.14.2f Profilés de rive de toiture composites CCTB 01.10 614
35.14.3 Raccords de rive par éléments souples CCTB 01.02 615
35.14.3a Raccords de rive par bourrelets métalliques traditionnels CCTB 01.10 615
35.15 Solins et bandes de raccords CCTB 01.10 616
35.15.1 Solins CCTB 01.09 617
35.15.1a Solins en zinc CCTB 01.11 617
35.15.1b Solins en plomb CCTB 01.10 618
35.15.1c Solins en matériaux remplaçant le plomb CCTB 01.12 620
35.15.1d Solins en cuivre CCTB 01.10 622
35.15.1e Solins en aluminium CCTB 01.12 623
35.15.2 Contre-solins CCTB 01.09 625
35.15.2a Contre-solins en zinc CCTB 01.10 625
35.15.2b Contre-solins en plomb CCTB 01.10 627
35.15.2c Contre-solins en matériaux remplaçant le plomb CCTB 01.12 629
35.15.2d Contre-solins en cuivre CCTB 01.10 631
35.15.2e Contre-solins en aluminium CCTB 01.12 633
35.15.3 Bandes de raccord CCTB 01.02 636
35.15.3a Bandes de raccord de toitures en zinc CCTB 01.11 636
35.15.3b Bandes de raccord de toitures en plomb CCTB 01.02 638
35.15.3c Bandes de raccord de toitures en matériaux remplaçant le plomb CCTB 01.02 638
35.15.3d Bandes de raccord de toitures en cuivre CCTB 01.02 638
35.15.3e Bandes de raccord de toitures en aluminium CCTB 01.02 638

35.16 Relevés périphériques ou acrotères avec joint de dilatation CCTB 01.02 638
35.16.1 Relevés périphériques ou acrotères avec joint de dilatation CCTB 01.02 638
35.16.1a Relevés périphériques ou acrotères avec joint de dilatation CCTB 01.02 .. 638
35.2 Couvre-murs et couvertures de cheminées CCTB 01.02 638
35.21 Couvre-murs CCTB 01.10 638
35.21.1 Couvre-murs en pierre CCTB 01.02 639
35.21.1a Couvre-murs en pierre CCTB 01.02 639
35.21.2 Couvre-murs en béton CCTB 01.02 639
35.21.2a Couvre-murs en béton CCTB 01.02 639
35.21.3 Couvre-murs en terre cuite CCTB 01.02 639
35.21.3a Couvre-murs en terre cuite CCTB 01.02 639
35.21.4 Couvre-murs en fibro-ciment CCTB 01.02 639
35.21.4a Couvre-murs en fibro-ciment CCTB 01.02 639
35.21.5 Couvre-murs métalliques CCTB 01.10 639
35.21.5a Couvre-murs en aluminium CCTB 01.10 639
35.21.5b Couvre-murs en zinc CCTB 01.10 640
35.21.5c Couvre-murs en acier laqué CCTB 01.02 641
35.21.5d Couvre-murs en acier inoxydable CCTB 01.02 641
35.21.5e Couvre-murs en plomb 641
35.21.6 Couvre-murs en matières synthétiques CCTB 01.10 641
35.21.6a Couvre-murs en matières synthétiques CCTB 01.10 641
35.22 Couvertures de cheminées CCTB 01.02 642
35.22.1 Couvertures de cheminées CCTB 01.02 642
35.22.1a Couvertures de cheminées CCTB 01.12 642
35.3 Habillages de finition des corniches et auvents CCTB 01.10 643
35.31 Planchettes CCTB 01.02 644
35.31.1 Planchettes en bois CCTB 01.02 644
35.31.1a Habillages de finition des corniches et auvents en planchettes en bois CCTB 01.10 644
35.31.2 Planchettes en matières synthétiques CCTB 01.02 645
35.31.2a Habillages de finition des corniches et auvents en planchettes en PVC CCTB 01.12 645
35.32 Panneaux CCTB 01.02 645
35.32.1 Panneaux en bois et panneaux composites CCTB 01.02 645
35.32.1a Habillages de finition des corniches et auvents en panneaux contreplaqués CCTB 01.11 646
35.32.1b Habillages de finition des corniches et auvents en panneaux de stratifiés décoratifs haute pression (HPL) CCTB 01.12 647
35.32.1c Habillages de finition des corniches et auvents en panneaux composites bois-plastique CCTB 01.02 648
35.32.2 Panneaux en matières synthétiques CCTB 01.02 648

35.32.2a Habillages de finition des corniches et auvents en panneaux de stratifiés décoratifs haute pression (HPL) CCTB 01.11 648
35.33 Plaques CCTB 01.02 650
35.33.1 Plaques en fibres-ciment CCTB 01.02 650
35.33.1a Habillages de finition des corniches et auvents en plaques en fibres-ciment CCTB 01.10 650
35.34 Tôles CCTB 01.02 651
35.34.1 Tôles métalliques CCTB 01.02 651
35.34.1a Habillages de finition des corniches et auvents en tôles métalliques CCTB 01.02 651
35.4 Pénétration en toiture et socles CCTB 01.02 651
35.41 Pénétration en toiture et socles CCTB 01.02 651
35.41.1 Pénétration en toiture et socles CCTB 01.02 651
35.41.1a Pénétration en toiture et socles CCTB 01.02 651
35.5 Eléments maçonnés en toiture CCTB 01.02 651
35.51 Eléments maçonnés en toiture CCTB 01.02 651
35.51.1 Eléments maçonnés en toiture CCTB 01.02 651
35.51.1a Eléments maçonnés en toiture CCTB 01.02 651
35.6 - CCTB 01.02 651
35.7 - CCTB 01.02 652
35.8 Ouvrages de raccords et finitions - rénovation CCTB 01.02 652
35.81 Raccords de toiture - rénovation 652
35.81.1 Faîtages - rénovation 652
35.81.1a Faîtages en tuiles - rénovation 652
35.81.1b Faîtages en ardoises ou en bardeaux - rénovation 652
35.81.1c Faîtages en tôles - rénovation 652
35.81.1d Faîtages en feuilles métalliques - rénovation 652
35.81.2 Arêtiers - rénovation 652
35.81.2a Arêtiers en tuiles - rénovation 652
35.81.2b Arêtiers en ardoises et en bardeaux - rénovation 652
35.81.2c Arêtiers en tôles - rénovation 652
35.81.2d Arêtiers en feuilles métalliques - rénovation 652
35.81.3 Noues - rénovation 652
35.81.3a Noues en tuiles - rénovation 652
35.81.3b Noues en ardoises et en bardeaux - rénovation 652
35.81.3c Noues en tôles - rénovation 652
35.81.3d Noues en feuilles métalliques - rénovation 652
35.81.4 Raccords de rives - rénovation 652
35.81.4a Planches de rives et d'habillage - rénovation 652
35.81.4b Raccords de rives par éléments rigides - rénovation 652
35.81.4c Raccords de rives par éléments souples - rénovation 652

35.81.5 Solins et bandes de raccords - rénovation 652
35.81.5a Solins - rénovation 652
35.81.5b Contre-solins - rénovation 652
35.81.5c Bandes de raccords - rénovation 652
35.81.6 Relevés périphériques ou acrotères + joints de dilatation - rénovation 652
35.81.6a Relevés périphériques ou acrotères + joints de dilatation - rénovation 652
35.82 Couvre-murs - rénovation 652
35.82.1 Couvre-murs - rénovation 652
35.82.1a Couvre-murs en pierre - rénovation 652
35.82.1b Couvre-murs en béton - rénovation 652
35.82.1c Couvre-murs en terre cuite - rénovation 653
35.82.1d Couvre-murs en fibres-ciment - rénovation 653
35.82.1e Couvre-murs métalliques - rénovation 653
35.82.1f Couvre-murs en matières synthétiques - rénovation 653
35.82.1g Couvre-murs en plomb - rénovation 653
35.82.2 Couvertures de cheminées - rénovation 653
35.82.2a Couvertures de cheminées - rénovation 653
35.83 Habillages de finition des corniches et auvents - rénovation 653
35.83.1 Habillages de finition des corniches et auvents - rénovation 653
35.83.1a Habillages de finition des corniches et auvents - rénovation 653
35.84 Pénétrations en toiture et socles - rénovation 653
35.84.1 Pénétrations en toiture et socles - rénovation 653
35.84.1a Pénétrations en toiture et socles - rénovation 653
35.85 Eléments maçonnés en toiture - rénovation 653
35.85.1 Eléments maçonnés en toiture - rénovation 653
35.85.1a Eléments maçonnés en toiture - rénovation 653
36 Ouvertures de toiture CCTB 01.02 653
36.1 Verrières de toiture CCTB 01.02 653
36.11 Verrières de toiture / Systèmes CCTB 01.02 653
36.11.1 Verrières de toiture / Systèmes CCTB 01.02 653
36.11.1a Verrières de toiture / Systèmes CCTB 01.10 653
36.12 Vitrage pour verrières CCTB 01.02 658
36.12.1 Vitrage pour verrières CCTB 01.02 658
36.12.1a Vitrage pour verrières CCTB 01.02 658
36.13 Accessoires pour verrières CCTB 01.02 658
36.13.1 Accessoires pour verrières CCTB 01.02 658
36.13.1a Accessoires pour verrières CCTB 01.02 658
36.2 Fenêtres de toiture CCTB 01.11 658
36.21 Fenêtres de toiture / Systèmes CCTB 01.02 660
36.21.1 Fenêtres de toiture CCTB 01.02 660

36.21.1a Fenêtres de toiture en bois CCTB 01.10 660
36.21.1b Fenêtres de toiture en matière synthétique CCTB 01.10 661
36.21.2 Fenêtres basculantes CCTB 01.02 663
36.21.2a Fenêtres de toiture basculantes en acier CCTB 01.02 663
36.22 Vitrages pour fenêtres de toiture CCTB 01.02 663
36.22.1 Vitrages pour fenêtres de toiture CCTB 01.02 663
36.22.1a Vitrages pour fenêtres de toiture CCTB 01.02 663
36.23 Accessoires pour fenêtres de toiture CCTB 01.02 663
36.23.1 Accessoires pour fenêtres de toiture CCTB 01.02 663
36.23.1a Accessoires pour fenêtres de toiture CCTB 01.11 663
36.3 Lucarnes de toiture CCTB 01.10 667
36.31 Lucarnes de toiture CCTB 01.02 667
36.31.1 Lucarnes de toiture CCTB 01.02 667
36.31.1a Fenêtres de lucarnes de toiture CCTB 01.02 667
36.4 Lanterneaux CCTB 01.12 667
36.41 Lanterneaux / Systèmes CCTB 01.02 669
36.41.1 Lanterneaux en aluminium CCTB 01.02 669
36.41.1a Lanterneaux en aluminium CCTB 01.11 669
36.41.2 Lanterneaux en bois CCTB 01.02 671
36.41.2a Lanterneaux en bois CCTB 01.11 671
36.42 Vitrages pour lanterneaux CCTB 01.11 672
36.42.1 Doubles vitrages feuilletés CCTB 01.02 672
36.42.1a Doubles vitrages feuilletés pour lanterneaux CCTB 01.11 672
36.42.2 Plaques en matière synthétique CCTB 01.02 674
36.42.2a Plaques en matière synthétique pour lanterneaux CCTB 01.11 674
36.43 Accessoires pour lanterneaux CCTB 01.02 675
36.43.1 Accessoires pour lanterneaux CCTB 01.02 675
36.43.1a Accessoires pour lanterneaux CCTB 01.02 675
36.5 Coupoles et puits de lumières CCTB 01.02 675
36.51 Coupoles CCTB 01.12 675
36.51.1 Coupoles / Systèmes CCTB 01.02 676
36.51.1a Coupoles en acrylique CCTB 01.10 676
36.51.1b Coupoles exutoires de fumée CCTB 01.10 677
36.51.1c Autres coupoles CCTB 01.10 678
36.51.2 Vitrages pour coupoles CCTB 01.02 678
36.51.2a Vitrages pour coupoles CCTB 01.12 678
36.51.3 Accessoires pour coupoles CCTB 01.02 682
36.51.3a Accessoires pour coupoles CCTB 01.11 682
36.52 Eléments pyramidaux CCTB 01.02 686
36.52.1 Eléments pyramidaux CCTB 01.02 686

36.52.1a Ouvertures de toiture de forme pyramidale CCTB 01.02 686
36.53 Puits et conduits de lumière CCTB 01.10 686
36.53.1 Puits de lumière CCTB 01.04 686
36.53.1a Puits de lumière CCTB 01.10 687
36.53.1b Accessoires pour puits de lumière 688
36.53.2 Conduits de lumière 688
36.53.2a Conduits de lumière 688
36.53.2b Accessoires pour conduits de lumière 689
36.6 Dispositifs d'évacuation de fumées et de chaleur naturels (Exutoires EFC) CCTB 01.02 689
36.61 Exutoires de fumée CCTB 01.02 689
36.61.1 Exutoires de fumée CCTB 01.02 689
36.61.1a Exutoires de fumée CCTB 01.12 689
36.7 - CCTB 01.02 694
36.8 Ouvertures de toiture - rénovation CCTB 01.02 694
36.81 Verrières de toiture - rénovation 694
36.81.1 Verrières de toiture - rénovation 694
36.81.1a Verrières de toiture - rénovation 694
36.82 Fenêtres de toiture - rénovation 694
36.82.1 Fenêtres de toiture - rénovation 694
36.82.1a Fenêtres de toiture - rénovation 694
36.83 Lucarnes de toiture - rénovation 695
36.83.1 Lucarnes de toiture - rénovation 695
36.83.1a Lucarnes de toiture - rénovation 695
36.84 Lanterneaux - rénovation 695
36.84.1 Lanterneaux - rénovation 695
36.84.1a Lanterneaux - rénovation 695
36.85 Coupoles et puits de lumières - rénovation 695
36.85.1 Coupoles et puits de lumières - rénovation 695
36.85.1a Coupoles et puits de lumière - rénovation 695
37 Equipements, protections, ornementations et accessoires CCTB 01.04 695
37.1 Equipements CCTB 01.02 695
37.11 Installations solaires thermiques CCTB 01.02 695
37.11.1 Installations solaires thermiques CCTB 01.02 695
37.11.1a Installations solaires thermiques CCTB 01.02 695
37.12 Installations solaires photovoltaïques CCTB 01.02 695
37.12.1 Panneaux solaires photovoltaïques pour toitures inclinées CCTB 01.12 695
37.12.1a Panneaux solaires photovoltaïques en surimposition CCTB 01.12 699
37.12.1b Panneaux solaires photovoltaïques en intégration CCTB 01.12 701
37.12.1c Panneaux solaires photovoltaïques en semi-intégration 704

37.12.2 Panneaux et modules pour toitures plates CCTB 01.12 704
37.12.2a Panneaux solaires photovoltaïques pour toitures plates sur supports CCTB 01.12 706
37.12.2b Modules solaires photovoltaïques intégrés dans la membrane d'étanchéité CCTB 01.12 710
37.13 Installations solaires particulières CCTB 01.02 711
37.13.1 Installations solaires particulières CCTB 01.02 712
37.13.1a Installations solaires particulières CCTB 01.02 712
37.14 Eléments particuliers pour installations solaires CCTB 01.02 712
37.14.1 Lestage de panneaux solaires CCTB 01.02 712
37.14.1a Lestage de panneaux solaires par bacs CCTB 01.02 712
37.14.1b Lestage de panneaux solaires par câbles CCTB 01.02 712
37.2 Equipements de protection collective ou individuelle (EPC/EPI) permanents CCTB 01.02 712
37.21 Echelles CCTB 01.02 712
37.21.1 Echelles CCTB 01.02 712
37.21.1a Echelles de toiture CCTB 01.02 712
37.22 Crochets d'ancrage CCTB 01.02 712
37.22.1 Crochets d'ancrage CCTB 01.02 712
37.22.1a Crochets d'ancrage en toiture CCTB 01.11 712
37.23 Lignes de vie CCTB 01.02 715
37.23.1 Lignes de vie CCTB 01.02 715
37.23.1a Lignes de vie en toiture CCTB 01.12 715
37.24 Garde-corps CCTB 01.10 718
37.24.1 Garde-corps 718
37.24.1a Garde-corps en toiture 718
37.3 Installations paratonnerre CCTB 01.02 718
37.31 Systèmes de paratonnerre CCTB 01.02 718
37.31.1 Systèmes de paratonnerre CCTB 01.02 718
37.31.1a Systèmes de paratonnerre CCTB 01.02 718
37.32 Eléments particuliers pour installations paratonnerre CCTB 01.02 718
37.32.1 Lestage pour paratonnerres CCTB 01.02 718
37.32.1a Bacs pour lestage de paratonnerres CCTB 01.02 718
37.32.1b Câbles pour lestage de paratonnerres CCTB 01.02 718
37.4 Ornementations et accessoires particuliers CCTB 01.02 718
37.41 Ornementation CCTB 01.02 718
37.41.1 Ornementation CCTB 01.02 718
37.41.1a Ornementation CCTB 01.02 718
37.42 Système 'pare-neige' CCTB 01.02 718
37.42.1 Système 'pare-neige' CCTB 01.02 718
37.42.1a Système 'pare-neige' CCTB 01.02 718

37.43 Câbles chauffants CCTB 01.02 718
37.43.1 Câbles chauffants CCTB 01.02 718
37.43.1a Câbles chauffants CCTB 01.02 718
37.44 Protection anti-pigeon CCTB 01.02 718
37.44.1 Protection anti-pigeon CCTB 01.02 719
37.44.1a Protection anti-pigeon CCTB 01.04 719
37.44.1b Protection anti-pigeon par pics anti-pigeons 719
37.45 Protection contre insectes/oiseaux/rongeurs CCTB 01.02 719
37.45.1 Protection contre insectes/oiseaux/rongeurs CCTB 01.02 719
37.45.1a Protection contre insectes/oiseaux/rongeurs CCTB 01.02 719
37.46 Nids CCTB 01.10 719
37.46.1 Nids CCTB 01.10 719
37.46.1a Nids pour hirondelles CCTB 01.02 719
37.46.1b Nids pour chauves-souris CCTB 01.10 721
37.47 Systèmes anti-mousse permanents CCTB 01.02 722
37.47.1 Systèmes anti-mousse permanents CCTB 01.02 722
37.47.1a Systèmes anti-mousse permanents CCTB 01.02 722
37.48 Stores CCTB 01.02 722
37.48.1 Stores CCTB 01.02 722
37.48.1a Stores CCTB 01.02 722
37.5 - CCTB 01.02 722
37.6 - CCTB 01.02 722
37.7 - CCTB 01.02 722
37.8 Equipements, protections et accessoires - rénovation CCTB 01.02 722
37.81 Ornementations et accessoires particuliers - rénovation 722
37.81.1 Ornementations et accessoires particuliers - rénovation 722
37.81.1a Restauration des épis de faîtage en plomb - rénovation 722
37.81.1b Restauration des abats-sons - rénovation 722
37.81.1c Restauration et repose de croix en fer forgé - rénovation 722
37.81.1d Restauration des épis de faîtage en cuivre - rénovation 722

3 T3 Travaux de toiture CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le Tome 3 concerne l'ensemble des fournitures et travaux de toitures depuis la **sous-toiture jusqu'au bas des descentes d'eau pluviale** et notamment :

- la **structure** et les **supports** en béton (§ 31.1), métal (§ 31.2) et en bois (§ 31.3)
- l'**étanchéisation** (sous-toitures, …) (§ 32.1 à 32.3) et les **isolations** (§ 32.4 et 32.5)
- les éléments de **récolte** et d'**évacuation des eaux de pluie** (§ 33),
    - depuis (et y compris) les avaloirs, corniches …
    - jusqu'à la connexion avec les canalisations d'égout (§ 17.1) ou les conduites d'évacuations intérieures (§ 65.31.1) selon les cas
- les **couvertures** (toitures à versants) et **étanchéités** (toitures plates) ; en ce compris les sur-toitures et couvertures végétales (§ 34)
- divers ouvrages de **finition** (§ 35), **ouvertures de toitures** (§ 36) et **équipements divers** (§ 37)

Le travail comprend notamment :

- La préparation des travaux et les mesures de sécurité nécessaires ;
- Les éventuelles mesures de protection provisoires des ouvrages avoisinants ;
- L'enlèvement des protections et des mesures de sécurité ;
- Le nettoyage du chantier.

- Remarques importantes

Les éléments suivants sont complémentaires avec d'autres tomes :

- 31.1 Eléments de structure et de support de toiture en béton (avec le tome 2) : Description, mise en œuvre et valorisation reportées au § 22, partiellement ou totalement selon les cas
- 31.2 Eléments de structure et de support de toiture métalliques (avec le tome 2) : Description, mise en œuvre et valorisation reportées au § 23, partiellement ou totalement selon les cas
- 31.3 Eléments de structure et de support de toiture en bois (avec le tome 2) : Description, mise en œuvre et valorisation reportées au § 24, partiellement ou totalement selon les cas
- 32.4 et 35 Isolations (avec les tomes 1, 2, 4 & 5)
- 37.11 Installations solaires thermiques (avec le tome 6)
- 37.12 Installations solaires photovoltaïques (avec le tome 7)

Déchets

La gestion et l'évacuation des déchets de chantier est décrite et comptabilisée au 07 Déchets, matériaux et éléments réemployables.

31 Eléments de structure et de support de toiture CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cette section comprend l'ensemble des fournitures et travaux en vue de la réalisation des structures et des supports de toiture et des chéneaux.

- Remarques importantes

INCENDIE

Les éléments de structure et de support de toiture peuvent être soumis à des exigences en matière de résistance au feu selon la réglementation en vigueur (voir le cahier des références).

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

Incendie
[NBN EN 13501-5, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 5: Classement utilisant des données d'essais au feu des toitures exposées à un feu extérieur]

[NBN CEN/TS 1187, Méthodes d'essai pour l'exposition des toitures à un feu extérieur]

[AR 1994-07-07, Arrêté royal fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire]

[SWL GSI/T1/C, Guides sécurité incendie - Tome 1 Prévention passive - Guide C Résistance au feu]

[SWL GSI/T1/B, Guides sécurité incendie - Tome 1 Prévention passive - Guide B Réaction au feu]

31.1 Eléments de structure et de support de toiture en béton CCTB 01.04

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément comprend les supports en béton de structure, soit à pente intégrée (réalisés en pente ou d’épaisseur variable), soit horizontaux surmontés d’une forme de pente.

- Remarques importantes

Le degré de résistance au feu et l’épaisseur de l’élément de support de toiture en béton sont liés. Voir notamment les « Eurocodes structuraux » ad hoc et en particulier la norme [NBN EN 1992-1-2 ANB].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

Incendie

[NBN EN 1990 ANB, Eurocode 0 - Bases de calcul des structures - Annexe nationale]

[NBN EN 1991-1-2 ANB, Eurocode 1 : Actions sur les structures - Partie 1-2 : Actions générales - Actions sur les structures exposées au feu]

[NBN EN 1992-1-1 ANB, Eurocode 2 : Calcul des structures en béton - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments]

[NBN EN 1992-1-2 ANB, Eurocode 2 : Calcul des structures en béton - Partie 1-2 : Règles générales - Calcul du comportement au feu - Annexe nationale]

- Exécution

Incendie

[NBN EN 1990 ANB, Eurocode 0 - Bases de calcul des structures - Annexe nationale]

[NBN EN 1991-1-2 ANB, Eurocode 1 : Actions sur les structures - Partie 1-2 : Actions générales - Actions sur les structures exposées au feu]

[NBN EN 1992-1-1 ANB, Eurocode 2 : Calcul des structures en béton - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments]

[NBN EN 1992-1-2 ANB, Eurocode 2 : Calcul des structures en béton - Partie 1-2 : Règles générales - Calcul du comportement au feu - Annexe nationale]

Le degré de résistance au feu et l'épaisseur de l'élément de support de toiture en béton sont liés. Voir notamment les « Eurocodes structuraux » ad hoc et en particulier la norme [NBN EN 1992-1-2 ANB].

31.11 Charpentes et éléments de structure en béton CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le descriptif général de cet élément est traité au 22 Superstructures en béton

- Remarques importantes

Critères de performance

Résistance au feu : pour les éléments porteurs structuraux sans fonction séparant : R 15 / R 30 / R 60/ R 120 selon la [NBN EN 13501-2] (et les normes d'essais qui y sont référencées). La résistance au feu peut également se déterminer par calcul conformément aux Eurocodes structuraux (la [NBN EN 1992-1-2] en l'occurrence).

AIDE

Note à l'attention à l'auteur de projet
Les postes liés à cet élément sont décrits au 22 Superstructures en béton ; ils ne doivent donc pas être valorisés ici.

31.12 Formes de pente CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les formes de pente sur une dalle de support en béton (par défaut) / *** par ajout d'un (ou plusieurs) matériau sur une structure.

On y entend par :
Formes de pente : couche d'épaisseur variable posée sur un support de toiture en béton pour lui conférer la pente requise (généralement 2% en tout point et de préférence 1% dans les chéneaux).

Sont compris dans le prix unitaire :
- Le nettoyage préalable de la dalle et éventuellement la couche d'égalisation.

MATÉRIAUX

Les formes de pente doivent convenir pour réaliser les inclinaisons de toiture prescrites. Elles se composent d'un mélange de différents granulats isolants ou non, d'additifs, d'un matériau liant et d'eau, ou de panneaux d'isolation d'épaisseur variable.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les formes de pente sont appliquées selon l'épaisseur prescrite et posées en pente en direction des conduites d'évacuation. Autour du tuyau d'évacuation, l'épaisseur de la forme de pente peut être localement diminuée afin de permettre l'insertion d'un avaloir et d'éviter ainsi la stagnation d'eau. Les formes de pentes sont réalisées suivant les prescriptions suivantes :

- Inclinaison minimale des formes de pente : 2 (par défaut) / *** cm/m .
- Epaisseur minimale des formes de pente : 20 / 30 / 40 (par défaut) / 50 / *** mm, tout en respectant les prescriptions éventuelles du fournisseur.
- Pente minimale dans les chéneaux : 1cm/m (toitures chaudes) / 2cm/m (toitures inversées)

Les éventuels joints de tassement (et/ou de dilatation) présents dans la structure portante sont continués dans les formes de pente.

Après la pose, les formes de pente sont protégées contre la pluie aussi longtemps que les couches supérieures (pare-vapeur, isolation, étanchéité) n'ont pas été appliquées.

Les travaux sont exécutés en coordination avec la pose des câbles électriques sur le support.

CONTRÔLES

La face supérieure est sèche à l'air et sa planéité et sa rugosité sont conformes au tableau 10 de la [NIT 280] selon la nature et le mode de pose de la couche supérieure.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

- Exécution

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

AIDE

Note à l'attention à l'auteur de projet

Il est également possible de prescrire ici des systèmes complexes, composés de panneaux d'isolation d'épaisseur variable éventuellement placés en combinaison avec le béton de pente, à condition que le système dispose d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation telle que décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité, valable pour la disposition prévue.

31.12.1 Formes de pente liées au ciment CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les formes de pente liées au ciment.

On y entend par :
Formes de pente liées au ciment : formes de pente composée d'un mélange de ciment, d'eau, de granulats (sable, graviers, granulats légers, billes isolantes, …) et d'additifs éventuels (agent moussant, …),

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le mortier est réalisé sur un support propre. La face supérieure est traitée de manière à lui conférer les caractéristiques requises pour la pose des couches suivantes (rugosité, planéité, …) ; cela implique parfois la pose d'une couche de lissage.

Les mesures nécessaires sont prises pour obtenir une cohésion superficielle suffisante en cas de couches supérieures posées en adhérence : protection contre la dessiccation, le gel, les averses pendant ou juste après la pose, ….

31.12.1a Formes de pente liées au ciment en mortier de chape CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de formes de pente liées au ciment en mortier de chape.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La forme de pente est composée de ciment prescrit selon la [NBN EN 197-1], de granulats conformes à la [NBN EN 12620+A1] et d'adjuvants éventuels conformes à la [NBN EN 934-1].
Les granulats légers ne peuvent pas entrer dans la composition.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 197-1, Ciment - Partie 1 : Composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants]

[NBN EN 934-1, Adjuvants pour béton, mortier et coulis - Partie 1 : Exigences communes]

[NBN EN 12620+A1, Granulats pour béton]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (le cas échéant, ventilé en fonction de l'épaisseur moyenne)

- code de mesurage:

Surface nette en projection orthogonale. Les ouvertures supérieures à 1 m² sont déduites.

- nature du marché:

QF (par défaut) / QP

31.12.1b Formes de pente liées au ciment en béton maigre CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de formes de pente liées au ciment en béton maigre.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La forme de pente est composée de ciment prescrit selon la [NBN EN 197-1], de granulats conformes à la [NBN EN 12620+A1] et d'adjuvants éventuels conformes à la [NBN EN 934-1].

Les granulats légers ne peuvent pas entrer dans la composition.

Elle est en béton maigre (béton à quantité limitée de ciment) prescrit selon la NBN et le CCTQ / une composition définie :

- **(soit par défaut)** la NBN et le CCTQ : selon la [NBN EN 14227-1] / Chapitre F du [CCT Qualiroutes]
- **(soit)** une composition définie : à savoir 200 kg de ciment, classe de résistance 32,5, 800 litres de pierrailles 7/14 ou 7/20 ou de gravier 4/14 ou 4/28 et 400 litres de sables pour béton.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 197-1, Ciment - Partie 1 : Composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants]

[NBN EN 934-1, Adjuvants pour béton, mortier et coulis - Partie 1 : Exigences communes]

[NBN EN 12620+A1, Granulats pour béton]

[NBN EN 14227-1, Mélanges traités aux liants hydrauliques - Spécifications - Partie 1: Mélanges granulaires traités au ciment]

[CCT Qualiroutes, Cahier des charges type Qualiroutes]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (le cas échéant ventilé en fonction de l'épaisseur moyenne)

- code de mesurage:

Surface nette en projection orthogonale. Les ouvertures supérieures à 1 m² sont déduites.

- nature du marché:

QF (par défaut) / QP

31.12.1c Formes de pente liées au ciment en béton léger CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'un béton de pente isolant composé de béton léger ou de tout autre élément lié au ciment.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Béton dont les granulats sont en partie remplacés par des granulats légers. La nature des agrégats légers est : argile expansée (par défaut) / chanvre / béton cellulaire / bille de polystyrène / granulés de PU / ***.

(Soit par défaut)

Argile expansée:

Le béton léger à base de granulat d'argile expansée est conforme [NBN EN 13055] et répond aux caractéristiques de résistance (selon à la [NBN EN 1520]) : minimum LAC 2 (par défaut) / LAC 4/ LAC 6 / LAC 8 / LAC 10 / LAC 12 / LAC 15 / LAC 20 / LAC 25 / ***.

La masse volumique sèche mesurée conformément à la [NBN EN 992] est de : 800kg/m³ (D0.9) (par défaut) / ***.

La conductivité thermique, mesurée conformément à la [NBN EN 1520] est inférieure à 0.25 (par défaut) / *** W/mK.

(Soit)

Chanvre:

La masse volumique sèche mesurée conformément à la [NBN EN 992] est de: 250 / 300 / 350 / 500 (par défaut) / 600 / 750 / ***kg/m³.

Le béton léger à base de chanvre répond aux caractéristiques de résistance à la compression: minimum 0.2 / 0.5 (par défaut) / 1 / 1.2 / 1.5 / 1.8 / *** MPa (N/mm²).

La conductivité thermique, mesurée conformément à la [NBN EN 1520] est inférieure à 0.11 (par défaut) / 0.13 / 0.15 / 0.17/ 0.19 / *** W/mK.

(Soit)

Béton cellulaire:

La masse volumique sèche mesurée conformément à la [NBN EN 992] est de: 500 / 600 (par défaut) / 750 / 1000 / 1200 / *** kg/m³.

Le béton cellulaire répond aux caractéristiques de résistance à la compression: minimum 1 / 1 / 1.5 (par défaut) / 2 / 2.5 / *** MPa (N/mm²).

La conductivité thermique, mesurée conformément à la [NBN EN 1520] est inférieure à 0.11 (par défaut) / 0.13 / 0.15 / 0.17/ 0.19 / *** W/mK.

(Soit)

Béton de billes de polystyrène:

La masse volumique sèche mesurée conformément à la [NBN EN 992] est de:800 / 900 (par défaut) / 1100 / 1300 / *** kg/m³.

Le béton de billes de polystyrène répond aux caractéristiques de résistance à la compression: minimum 0.5 / 1 / 1.5 (par défaut) / 2 / 2.5 / *** MPa (N/mm²).

La conductivité thermique, mesurée conformément à la [NBN EN 1520] est inférieure à 0.2 / 0.25 / 0.30 / 0.35 (par défaut) / 0.4 / *** W/mK.

(Soit)

Granulé de PU:

La masse volumique sèche mesurée conformément à la [NBN EN 992] est de: 800 / 900 (par défaut) / 1100 / 1300 / *** kg/m³.

Le béton de billes de PU répond aux caractéristiques de résistance à la compression: minimum 0.5 / 1 / 1.5 (par défaut) / 2 / 2.5 / *** MPa (N/mm²).

La conductivité thermique, mesurée conformément à la [NBN EN 1520] est inférieure à 0.2 / 0.25 / 0.30 / 0.35 (par défaut) / 0.4 / *** W/mK.

(Soit)

***

La nature des agrégats légers est préalablement soumise pour approbation à l'architecte.

Les granulats minéraux sont conformes à la [NBN EN 13055].

Le mélange est constitué d'un rapport ciment-sable-agrégats isolants : 150 kg-300 kg-1050 litres (par défaut) / ***.

- Prescriptions complémentaires

Epaisseur minimale du béton léger : 40 (par défaut) / *** mm

La pente du béton léger est de 2% (par défaut) / ***et respecte le sens des pentes données dans les plans

La résistance à l'adhérence de surface du béton isolant est supérieure à 50 (par défaut) / *** kPa

Réaction au feu selon [NBN EN 13501-1] : A1 (par défaut) / A2 / B / C / D / E / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 (par défaut) / s2 / s3 et d0 (par défaut) / d1 / d2.

La déformation du béton isolant est inférieure à 5% pour des charges supérieures à 80 kPa (par défaut) / inférieure à 5% pour des charges supérieures à 40 kPa / inférieure à 5% pour des charges supérieures à 20 kPa / inférieure à 10% pour des charges supérieure à 20 kPa.

Absorption d'eau à court terme (selon [NBN EN ISO 29767] ou [NBN EN 1097-6]) : <1kg/m² (par défaut) / ***

Absorption d'eau à long terme (selon [NBN EN ISO 16535:2019]) : <3kg/m² (par défaut) / ***

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon [NBN EN 12086]) :***

Les liants et les matériaux du béton isolant ne contiennent pas de formaldéhyde.

Le dégagement mesuré selon la [NBN EN 717-1] est inférieur à 0.124 mg/m³ (par défaut) / ***

La concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [CEN/TR 14823] est inférieure à 5 PPM (par défaut) / ***.

Les matériaux sont issus de matières premières végétales (par défaut) / dérivés pétrochimiques / ***.

Le béton isolant contient au moins 30 (par défaut) / *** % de matière recyclée.

Applications spécifiques : le matériau doit répondre aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La tolérance et la mise en œuvre du béton de pente est conforme à la [NIT 280].

La surface avant pose du béton léger est nettoyée afin de permettre l'adhérence du béton de pente.

La forme de pente à base de béton se pose directement (sans couche de désolidarisation) sur la structure porteuse.

Le béton léger est préparé dans une bétonnière traditionnelle (par défaut) / par pompage / provient de la centrale à béton.

Les granulats pré-mouillés et le ciment sont mélangés avant d'ajouter de l'eau.

La pente est réalisée conformément au plan et comporte minimum 2 (par défaut) / *** cm/m.

Le béton de pente est protégé pendant 3 jours contre la pluie et tout séchage trop rapide au moyen d'une membrane polyéthylène (par défaut) / ***.

Concernant les armatures :

- Pourcentage d'armatures : *** kg d'acier par m3 de béton.
- Barres d'acier pour les armatures principales : acier BE 500 S (par défaut) / *** selon [NBN A 24-302] + [PTV 302].
- Acier pour les étriers : acier DE 500 BS (par défaut) / BE 500 S

  (Soit par défaut)

  DE 500 BS selon [NBN A 24-303] + [PTV 303]

  (Soit)

  BE 500 S selon [NBN A 24-302] + [PTV 302]
- Treillis soudés selon [NBN A 24-304] + [PTV 304] : treillis à peigne / non à peigne : acier DE 500 BS (par défaut) / BE 500 S, dimensions 150 x 150 x 6 x 6 (par défaut) / ***x***x***x*** mm.
- Armatures selon les Eurocodes (essentiellement [NBN EN 1990], [NBN EN 1991 série], [NBN EN 1992-1-1] et [NBN EN 1992-1-2])

En ce qui concerne le coffrage, la pose des armatures, les appuis, les ancrages, les joints de tassement, le coulage du béton, le décoffrage, ... le béton de remplissage et/ou les couches de compression doivent satisfaire aux prescriptions générales données dans le 22 Superstructures en béton.

Le béton est coulé en une seule fois.

Le béton est suffisamment compacté à l'aide du matériel nécessaire.

L'entrepreneur prend toutes les précautions afin que le béton fraîchement coulé puisse durcir dans des conditions optimales. Le béton fraîchement coulé est protégé afin de prévenir le fendillement, autres problèmes issus du séchage inadéquat.

Pour une application en toiture parking

La conception de l'isolation ainsi que les performances pour une toiture parking est conforme à la [NIT 253].

- Notes d'exécution complémentaires

Coordination avec les travaux électriques : Les travaux sont exécutés en coordination avec la pose des câbles électriques sur le support.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 13055, Granulats légers]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN ISO 29767, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à court terme par immersion partielle (ISO 29767:2019)]

[NBN EN ISO 16535:2019, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à long terme par immersion (ISO 16535:2019)]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

- Exécution

[NIT 251, L'isolation thermique des toitures à versants]

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

[NIT 253, Les toitures-parkings. 1ère partie : sollicitations, principes de conception et composition]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m³

(Soit par défaut)

1. m²

(Soit)

2. m³

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Volume net

(Soit par défaut)

1. Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés. Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites

(Soit)

2. Volume net de béton léger à mettre en œuvre, sans déduction des éléments de structure interposés. Les réservations inférieures à 1 m² ainsi que les éléments de structures multipliées par leur épaisseur ne sont pas déduits.

- nature du marché:

QF

31.12.1d Formes de pente liées au ciment en béton mousse CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de formes de pente liées au ciment en béton mousse.

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (le cas échéant ventilé en fonction de l'épaisseur moyenne)

- code de mesurage:

Surface nette en projection orthogonale. Les ouvertures supérieures à 1 m² sont déduites.

- nature du marché:

QF (par défaut) / QP

AIDE

Note à l'attention à l'auteur de projet
L'attention est attirée sur la nécessité de prendre toutes les précautions lors de la pose de ses matériaux (voir [Buildwise Article Dossier (2014/02.05)]).

31.12.2 Formes de pente en panneaux d'isolation à pente intégrée CCTB 01.04

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les formes de pente en panneaux à pente intégrée

On y entend par :
Panneaux d'isolation à pente intégrée : panneaux d'isolation présentant des épaisseurs variables, permettant de réaliser la pente de la toiture en suivant un plan de pose précis.

31.12.2a Formes de pente en panneaux d'isolation à pente intégrée CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de formes de pente en panneaux à pente intégrée

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (le cas échéant ventilé en fonction de l'épaisseur moyenne)

- code de mesurage:

Surface nette en projection orthogonale. Les ouvertures supérieures à 1 m² sont déduites.

- nature du marché:

QF (par défaut) / QP

31.12.3 Formes de pente constituées d'un mortier isolant à base de ciment et de panneaux d'isolation CCTB 01.07

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les formes de pentes constituées d'un mortier isolant à base de ciment et de panneaux d'isolation.

On y entend par :
Mortier isolant à base de ciment et de panneaux d'isolation : mortier à base de ciment et granulats isolants (EPS, vermiculite expansée, etc.) dans lequel sont intégrés des panneaux

d'isolation (EPS, PU, …) de différentes épaisseurs ; le mortier se trouve sous, entre et sur les panneaux (couche d'égalisation) ; ce système permet de réaliser la pente

31.12.3a Formes de pente constituées d'un mortier isolant à base de ciment et de panneaux d'isolation CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose des formes de pente constituée d'un mortier isolant à base de ciment et de panneaux d'isolation.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Poids spécifique sec : maximum 600 (par défaut) / 500 / 400 / 350 / *** kg/m³
Coefficient de conductibilité thermique : maximum 0,1 / 0,15 (par défaut) / *** W/mK (pour 20 % d'humidité dans la masse)
Résistance à la compression : minimum 0,8 (par défaut) / 1 / *** N/mm²

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (le cas échéant ventilé en fonction de l'épaisseur moyenne)

- code de mesurage:

Surface nette en projection orthogonale. Les ouvertures supérieures à 1 m² sont déduites.

- nature du marché:

QF (par défaut) / QP

31.13 Eléments de support particuliers en béton CCTB 01.02

31.13.1 Chéneaux en béton CCTB 01.04

31.13.1a Chéneaux en béton CCTB 01.04

31.13.2 Encorbellements en béton CCTB 01.04

31.13.2a Encorbellements en béton CCTB 01.04

31.13.3 Eléments de support particuliers en béton CCTB 01.04

31.13.3a Eléments de support particuliers en béton CCTB 01.04

31.2 Eléments de structure et de support de toiture métalliques CCTB 01.04

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

Incendie

[NBN EN 1990 ANB, Eurocode 0 - Bases de calcul des structures - Annexe nationale]

[NBN EN 1991-1-2 ANB, Eurocode 1 : Actions sur les structures - Partie 1-2 : Actions générales - Actions sur les structures exposées au feu]

[NBN EN 1993-1-1 ANB, Eurocode 3 : Calcul des structures en acier - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments - Annexe nationale]

[NBN EN 1993-1-2 ANB, Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-2 : Règles générales - Calcul du comportement au feu - Annexe nationale]

- Exécution

Incendie

[NBN EN 1990 ANB, Eurocode 0 - Bases de calcul des structures - Annexe nationale]

[NBN EN 1991-1-2 ANB, Eurocode 1 : Actions sur les structures - Partie 1-2 : Actions générales - Actions sur les structures exposées au feu]

[NBN EN 1993-1-1 ANB, Eurocode 3 : Calcul des structures en acier - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments - Annexe nationale]

[NBN EN 1993-1-2 ANB, Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-2 : Règles générales - Calcul du comportement au feu - Annexe nationale]

[NIT 238, L'application de systèmes de peinture intumescente sur structures en acier.]

31.21 Charpentes et éléments de structure métalliques CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le descriptif général de cet élément est traité au 23 Superstructures métalliques

- Remarques importantes

Critères de performance

Résistance au feu : pour les éléments porteurs structuraux sans fonction séparant : R 15 / R 30 / R 60/ R 120 selon la [NBN EN 13501-2] (et les normes d'essais qui y sont référencées). La résistance au feu peut également se déterminer par calcul conformément aux Eurocodes structuraux (la [NBN EN 1993-1-2] en l'occurrence).

AIDE

Note à l'attention à l'auteur de projet
Les postes liés à cet élément sont décrits au 23 Superstructures métalliques ; ils ne doivent donc pas être valorisés ici.

31.22 Eléments autoportants CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit d'éléments préfabriqués autoportants, composés et formés de manière à posséder une grande rigidité dans un sens. Conformément à la [STS 04.2], le prix unitaire porte sur :

- la fourniture et la pose des éléments autoportants y compris les moyens de fixation, les pièces spéciales et les accessoires d'étanchéité ;
- la fourniture et la pose des raccords aux limites de la couverture du toit – notamment les faîtages, les reliefs contre la maçonnerie ou les planches de rives, les solins, les revêtements des planches de rives et les raccords aux pénétrations.

- Remarques importantes

Mesurage

Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage de tous les postes du présent sous-titre sera effectué comme suit, conformément à la Norme belge [NBN B 06-001] et selon les précisions de la [STS 34.2] § 34.60 :

unité de mesure: m²

code de mesurage:

- Parties planes : surface nette en projection orthogonale.
- Parties cintrées : produit de la longueur horizontale par la longueur de l'arc cintré mesuré sur l'extrados.
- Les ouvertures supérieures à 1 m² sont déduites.

nature du marché: QF

MATÉRIAUX

Les matériaux répondent aux prescriptions des [STS 34.2]. Les bords transversaux destinés à augmenter la rigidité des éléments sont autorisés.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La pose est effectuée selon les [STS 34 série] §34.60.2.

La hauteur du profil et l'épaisseur des tôles d'acier profilées sont calculées en fonction de la portée, conformément aux règles issues de l'Eurocode 3 [NBN EN 1993 série] et au mode de pose prescrit par le fabricant.
Le système de fixation à la structure portante est dimensionné pour résister au glissement par gravitation et à l'arrachement des plaques par le vent, selon l'Eurocode 1 [NBN EN 1991-1-4] et à son annexe nationale.

Les plaques sont posées sans tensions sur la structure portante. Les brides supérieures des plaques doivent rester parallèles au support. Au droit des raccordements aux façades et aux pénétrations de toiture, les plaques sont supportées sur toute leur longueur. Les plaques ne peuvent pas être posées en porte-à-faux.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[STS 34 série, Couverture des bâtiments] §34.60.2

[NBN EN 1991-1-4, Eurocode 1 : Actions sur les structures - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent (+ AC:2010)]

[NBN EN 1993 série, Eurocode 3 – Calcul des structures en acier]

31.22.1 Plaques profilées autoportantes CCTB 01.12

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les plaques sont posées avec un recouvrement sur les quatre côtés et assemblées l'une à l'autre à l'aide d'un système spécial d'assemblage agrafé (écartement de maximum 50 cm).

Aussi bien dans les joints longitudinaux que transversaux, une bande d'étanchéité doit être prévue selon les directives du fabricant (pose étanche).

La fixation à l'aide de vis autotaraudeuses se fait dans chaque onde à l'extrémité des plaques et toutes les deux ondes sur les supports intermédiaires.

31.22.1a Plaques autoportantes profilées en acier galvanisé CCTB 01.12

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les plaques profilées autoportantes pour les supports de toiture sont fabriquées en acier qui répondant aux [NBN EN 10346] et [NBN EN 10143].
Les plaques sont galvanisées par immersion continue à chaud.

Spécifications

- Forme du profil : trapézoïdale (par défaut) / ***

- Qualité de l'acier selon [NBN EN 10346] : S220GD / S250GD / S280GD / S320GD / S350GD / S550GD
- Épaisseur des plaques : minimum 0,88 (par défaut) / *** mm
- Dimensions des plaques : largeur utile maximale 100 (par défaut) / *** cm
- Traitement de la surface (selon [NBN EN 10346]):
  - Type : Zinc (Z) (par défaut) / Zinc-alu (ZA) / Alu-zinc (AZ) / Alu-silicium (AS) / ***
  - Précisions (g/m²) : Z100 / Z140 / Z200 / Z225 / Z275 / Z350 / Z450 / Z600 / ZF100 / ZF140 / ZA095 / ZA130 / ZA185 / ZA200 / ZA255 / ZA300 / AZ100 / AZ150 / AZ185 / AS060 / AS080 / AS100 / AS120 / AS150
- Moyens de fixation: vis autotaraudeuses (par défaut) / *** .

- Finitions

Finition de la face inférieure : coating d'une épaisseur min. 10 (par défaut) / *** microns, teinte : RAL à choisir dans la gamme standard du fabricant (par défaut) / *** .

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les plaques sont posées avec un recouvrement sur les quatre côtés et assemblées l'une à l'autre à l'aide d'un système spécial d'assemblage agrafé (écartement au maximum 50 cm).

Aussi bien dans les joints longitudinaux que transversaux, une bande d'étanchéité doit être prévue selon les directives du fabricant (pose étanche).

La fixation à l'aide de vis autotaraudeuses se fait dans chaque onde à l'extrémité des plaques et toutes les deux ondes sur les supports intermédiaires.

MESURAGE

Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage est effectué comme suit :

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Selon 31.22 Eléments autoportants

- nature du marché:

QF

31.22.1b Plaques autoportantes profilées en acier inoxydable CCTB 01.02

31.22.1c Plaques autoportantes profilées en aluminium CCTB 01.11

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La hauteur du profil et l'épaisseur des tôles d'aluminium profilées sont calculées en fonction de la portée, conformément au mode de pose prescrit par le fabricant.

Spécifications

- Forme du profil : trapézoïdale (par défaut) / ***
- Qualité de l'aluminium (selon [NBN EN 485-1]) AW3004 (par défaut) / AW3005 / ***
- Épaisseur des plaques : minimum 0,7 / 0,8 (par défaut) / 0,9 / 1 / *** mm
- Dimensions des plaques : largeur minimale 80 (par défaut) / *** cm
- Moyens de fixation : vis autotaraudeuses (par défaut) / ***

- Finitions

Finition de la face inférieure : coating d'une épaisseur min. 10 (par défaut) / *** microns, teinte RAL à choisir dans la gamme standard du fabricant (par défaut) / ***

MESURAGE

Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage est effectué comme suit :

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Selon 31.22 Eléments autoportants

- nature du marché:

QF

31.22.1d Plaques autoportantes profilées en aluzinc CCTB 01.02

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Plaques profilées selon [NBN EN ISO 10215]

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Selon 31.22 Eléments autoportants

- nature du marché:

QF

31.22.2 Panneaux sandwich autoportants CCTB 01.02

31.22.2a Panneaux sandwich autoportants CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose des éléments de support de toiture métalliques de type panneaux sandwich autoportants.

Les travaux comprennent notamment :

- Les liaisons et la continuité des performances entre les panneaux;
- La fixation des panneaux dans le gros œuvre;
- L'obturation des pattes de fixations;
- Les découpes et protection des panneaux.

Les panneaux sandwich métalliques sont couverts par la norme produit [NBN EN 14509] ; cette norme spécifie les exigences applicables aux panneaux sandwich manufacturés, autoportants, isolants, à deux parements métalliques, utilisés pour la pose en discontinu. Les panneaux disposent d'une déclaration de conformité à la [NBN EN 14509].

- Localisation

La localisation des panneaux sandwich autoportants est la suivante : ***.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le panneau sandwich est conforme à la [NBN EN 14509] ainsi qu'aux prescriptions suivantes :

L'épaisseur nominale du panneau (prise comme distance maximale entre les deux parements – les épaisseurs des ondes sont spécifiées dans les parements des panneaux) est de : épaisseur déterminée suivant les performances à atteindre (par défaut) / 150 mm / ***.

- Résistance au cisaillement : supérieure à 80 (par défaut) / *** kPa.
- Coefficient de fluage : inférieur à 0.3 pour 2000 h (par défaut) / ***.
- Résistance en compression : supérieure à 50 (par défaut) / *** kPa.
- Résistance au cisaillement après application d'une charge à long terme : supérieure à 70 (par défaut) / *** kPa.
- Résistance en traction perpendiculaire au panneau : supérieure à 0.018 (par défaut) / *** MPa.
- Moment résistant : supérieur à 4 (par défaut) / *** kNm/m.
- Valeur du coefficient de transmission thermique du panneau (U) est inférieure à 0.18 (par défaut) / 0,24 / *** W/m²K.
- La durabilité des performances est vérifiée conformément au § 5.2.3 de la [NBN EN 14509].
- Résistance aux charges ponctuelles : supérieure à 1.5 (par défaut) / *** kN.
- L'étanchéité à l'eau, évaluée conformément à la [NBN EN 12865], méthode A est non spécifiée (par défaut) / ***.
- La perméabilité à l'air, évaluée conformément à la [NBN EN 12114] avec assemblage entre panneaux, est inférieure à 0.1 m³/h/m² à 50 Pa (par défaut) / ***.
- La perméabilité à la vapeur d'eau est non spécifiée (par défaut) / ***.
- L'isolation aux bruits aériens ($R_w(C; C_{tr})$) évaluée conformément à la [NBN EN ISO 10140 série] est donnée par une couche complémentaire d'isolation non définie dans cet élément (par défaut) / supérieure à 35 dB / ***.
- La réaction au feu, déterminée conformément à la [NBN EN 13501-1], est B-s1, d0 (par défaut) / ***.

Ame Isolante des panneaux

Le matériau de l'âme isolante est : le polyisocyanurate (par défaut) / le polyuréthane rigide / le polystyrène expansé / la mousse de polystyrène extrudé / la mousse phénolique / le verre cellulaire / la laine minérale / ***.

Parements des panneaux

Les parements ont les caractéristiques suivantes :

- Epaisseur du parement intérieur (côté chaud) : 0.5 (par défaut) / *** mm
- Epaisseur du parement extérieur (côté froid) : 0.6 (par défaut) / *** mm.

Le parement intérieur est plan (par défaut) / plan texturé / constitué d'une plaque d'acier dotée d'un profilage optique de type *** / ***.

Le parement extérieur est

- constitué d'une onde trapézoïdale de 40 mm (+/- 1) (pas de 3 ondes par mètre) (par défaut) / plan / plan texturé / constitué d'une onde *** de *** (+/- ***) mm (pas de *** ondes par mètre) / constitué d'une onde sinusoïdale de *** (+/- ***) mm (pas de *** ondes par mètre) ;
- avec (par défaut) / sans recouvrement latéral.

Les parements du panneau sont composés d'acier (par défaut) / d'aluminium / d'acier inoxydable / de cuivre / ***.

(Soit par défaut)

Acier : conforme à la [NBN EN 10346], possède une limite d'élasticité minimale de 220 (par défaut) / *** N/mm². Les tôles d'acier avec un revêtement organique doivent être conformes

aux exigences de la [NBN EN 10169]. Les revêtements multicouches doivent être conformes à la [NBN EN 508-1]. L'acier galvanisé est de classe Z225 / Z275 / ***.

L'épaisseur des tôles de parement en acier doit être déterminée conformément à la [NBN EN 10143]. L'épaisseur du film de protection de l'envers de bande des parements métalliques doit être au minimum de 50 g/m².

(Soit)

Aluminium : conforme à la [NBN EN 485-2:2016+A1] ou [NBN EN 1396:2023], possède une limite d'élasticité minimale de 140 (par défaut) / *** N/mm². L'épaisseur des tôles de parement en aluminium doit être déterminée conformément à la [NBN EN 485-4] ou [NBN EN 1396:2023].

(Soit)

Acier inoxydable : de type *** conforme à la [NBN EN 10088-1:2023], possède une limite d'élasticité minimale de 220 (par défaut) / *** N/mm². L'épaisseur des tôles de parement en acier inoxydable doit être déterminée conformément à la [NBN EN ISO 9445 série].

(Soit)

Cuivre : conforme à la [NBN EN 1172], possède une limite d'élasticité minimale de 180 (par défaut) / *** N/mm². L'épaisseur des tôles de parement en cuivre doit être déterminée conformément à la [NBN EN 1172].

(Soit)

***

- Finitions

Le parement intérieur (côté chaud) est de type laqué blanc (par défaut) / laqué gris / métallisé / anodisé / naturel patiné / ***.

La couche de revêtement intérieur est constituée de Polyester d'une épaisseur minimale de 20 µm (par défaut) / PVC d'une épaisseur minimale 150 µm / Polyuréthanne d'une épaisseur minimale de 30 µm / combinaisons ***&***

Le parement extérieur (côté froid) est de type laqué gris foncé (ardoise) (par défaut) / laqué blanc / métallisé / anodisé / naturel patiné / *** à choisir parmi 3 (par défaut) / *** teintes proposées dans le nuancier du fabricant des panneaux.

La couche de revêtement extérieur est constituée de Polyester d'une épaisseur minimale de 20 µm (par défaut) / PVC d'une épaisseur minimale 150 µm / Polyuréthanne d'une épaisseur minimale de 30 µm/ combinaisons ***&***

Les éventuels bouchons de finition des points de fixation sont de la teinte du revêtement extérieur du panneau.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les panneaux sont assemblés par emboitement par simple rainure et languette (par défaut) / double rainure au niveau des parements / ***.

Les panneaux sont fixés sur le support par pattes de fixation (par défaut) / tiges filetées / vis à double filetage / ***.

Le support de toiture est compatible avec le dispositif de fixation déterminé pour le chantier. Le dispositif de fixation n'engendre pas de fissuration ni de diminution des capacités portantes du support de toiture.

Les dispositifs de fixation sont obturés à l'aide de bouchons synthétiques (par défaut) / rondelle de joint souple comprimée par le dispositif de fixation / par mastic compatible avec les parements des panneaux / ***

Les dispositifs de fixation sont constitués d'acier galvanisé (par défaut) / acier inoxydable / aluminium / ***.

Les dispositifs de fixation permettent de reprendre les efforts provenant des charges de vent, d'exploitation, du poids propre et autres charges définies par le maître d'œuvre. La reprise de charge par le dispositif de fixation est justifiée par calcul auprès du maître d'œuvre.

La continuité de l'étanchéité à l'air entre panneaux est réalisée par cordon de mastic (par défaut) / adhésifs / profilé de continuité muni d'un joint compressible / ***.

La continuité d'étanchéité à l'eau entre panneaux est réalisée par simple emboitement (par défaut) / cordon de mastic continu / ressaut de l'onde au niveau des raccords de panneaux / par profil de raccord muni d'un joint compressible / ***

L'entreposage des panneaux sandwich est effectué horizontalement sur appuis conformes aux spécifications du fabriquant.

Les panneaux sont empilés sur palettes bois ou synthétiques en fonction de leur longueur. Le dernier panneau est protégé. Le cerclage ne doit pas engendrer de dégradation des bords et languettes des panneaux. Le cerclage est de préférence réalisé par films synthétiques

La manutention des panneaux est effectuée soit par bras de levage, sangles ou ventouse. Les bords des panneaux sont protégés pour éviter les dégradations des bras de levage et des sangles.

La manutention des panneaux entre le lieu de stockage et de pose se réalise sur chant.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 14509, Panneaux sandwiches autoportants, isolants, double peau à parements métalliques - Produits manufacturés - Spécifications]

[NBN EN 10346, Produits plats en acier revêtus en continu par immersion à chaud pour formage à froid - Conditions techniques de livraison]

[NBN EN 10169, Produits plats en acier revêtus en continu de matières organiques (prélaqués) - Conditions techniques de livraison]

[NBN EN 508-1, Produits de couverture et de bardage en tôle métallique - Spécification pour les produits autoportants en tôles d'acier, d'aluminium ou d'acier inoxydable - Partie 1: Acier]

[NBN EN 10143, Tôles et bandes en acier revêtues en continu par immersion à chaud - Tolérances sur les dimensions et sur la forme]

[NBN EN 485-2:2016+A1, Aluminium et alliages d'aluminium - Tôles, bandes et tôles épaisses - Partie 2: Caractéristiques mécaniques]

[NBN EN 485-4, Aluminium et alliages d'aluminium - Tôles, bandes et tôles épaisses - Partie 4: Tolérances sur forme et dimensions des produits laminés à froid]

[NBN EN 1396:2023, Aluminium et alliages d'aluminium - Tôles et bandes revêtues en bobine pour applications générales - Spécifications]

[NBN EN 10088-1:2023, Aciers inoxydables - Partie 1: Liste des aciers inoxydables :2023]

[NBN EN ISO 9445 série, Acier inoxydable laminé à froid en continu - Tolérances sur les dimensions et la forme]

[NBN EN 1172, Cuivre et alliages de cuivre - Tôles et bandes pour le bâtiment]

[NBN EN 12865, Performance hygrothermique des composants et parois de bâtiments - Détermination de la résistance à la pluie battante des systèmes de murs extérieurs sous pression d'air pulsatoire]

[NBN EN 12114, Performance thermique de bâtiments - Perméabilité à l'air des composants et parois de bâtiments - Méthode d'essai en laboratoire]

[NBN EN ISO 10140 série, Acoustique - Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m²; m; pc

(Soit par défaut)

1. m²

(Soit)

2. m²; m ; pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Quantités détaillées

(Soit par défaut)

Surface nette de toiture à mettre en œuvre (mesurées dans le plan de l'extrados de l'onde pour les parties cintrées) ; ouvertures supérieures à 1m² déduites.

(Soit)

Quantités détaillées ;

- surface nette de toiture à mettre en œuvre (mesurées dans le plan de l'extrados de l'onde pour les parties cintrées) ; ouvertures supérieures à 1m² déduites ;
- longueur nette de découpe et de protection (supplément) ;
- et quantité nette à mettre en œuvre pour les éléments spéciaux ponctuels à mettre en œuvre (supplément).

- nature du marché:

QF

31.23 Eléments de support métalliques particuliers CCTB 01.02

31.23.1 Chéneaux CCTB 01.02

31.23.1a Eléments de support métalliques pour chéneaux CCTB 01.02

31.23.2 Encorbellements CCTB 01.02

31.23.2a Eléments de support métalliques pour encorbellements CCTB 01.02

31.23.3 Lucarnes CCTB 01.02

31.23.3a Eléments de support métalliques pour lucarnes CCTB 01.02

31.23.4 Lanterneaux CCTB 01.02

31.23.4a Eléments de support métalliques pour lanterneaux CCTB 01.02

31.3 Eléments de structure et de support de toiture en bois CCTB 01.02

31.31 Eléments de structure en bois CCTB 01.08

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce sous-titre est traité au Tome 2 T2 Superstructures, dans les éléments suivants :

- 24.1 Eléments de structures en bois
- 24.23 Systèmes de toiture en bois
- 24.24 Charpentes en bois

AIDE

Note à l'attention à l'auteur de projet
Les postes liés aux articles de cet élément ne doivent donc pas être valorisés ici, mais dans les éléments 24.1, 24.23 et/ou 24.24 selon les cas.

31.31.1 Chevronnage CCTB 01.08

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Celles-ci sont traitées au Tome T2 Superstructures, dans les sous-titres suivants :

- 24.23 Systèmes de toiture en bois
- 24.24 Charpentes en bois

AIDE

Note à l'attention à l'auteur de projet
Les postes liés aux articles de cet élément ne doivent donc pas être valorisés ici, mais dans les éléments 24.23 et/ou 24.24 selon les cas.

31.31.1a Gîtes CCTB 01.08

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément est traité au Tome 2 T2 Superstructures, dans les sous-titres suivants :

- 24.23 Systèmes de toiture en bois
- 24.24 Charpentes en bois

31.31.1b Chevrons CCTB 01.08

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément est traité au Tome 2 T2 Superstructures, dans les sous-titres suivants :

- 24.23 Systèmes de toiture en bois
- 24.24 Charpentes en bois

31.32 Eléments de support en bois CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce sous-titre concerne les éléments de supports en bois.

- Remarques importantes

On y entend par :

Elément de support : la surface (voligeage ou plancher) qui sert de support à l'isolation et à la couche d'étanchéité.

MATÉRIAUX

Tout le bois des éléments de support répond aux dispositions de l'élément 24 Superstructures en bois

31.32.1 Lattage et contre-lattage CCTB 01.02

31.32.1a Lattage et contre-lattage CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les lattes constituent le support des tuiles ou ardoises dans le cas de toitures à versants.

Les contre-lattes sont destinées à créer un espace entre les lattes et la sous-toiture et permettre ainsi l'écoulement occasionnel d'eau. Elles limitent en outre le risque de dégradation de la sous-toiture lors des travaux et facilitent le séchage du matériau de couverture.

- Localisation

Toitures à versants.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les lattes (ou liteaux) et contre-lattes sont droites, bien équarries et d'épaisseur régulière. Le bois doit avoir subi un traitement de préservation insecticide et fongicide.

La section des lattes est en fonction de la distance entre les chevrons ou les fermettes et de la pente de la toiture. Les sections nominales conseillées sont reprises, pour les tuiles, au tableau 5 de la [NIT 240], et pour les ardoises, au tableau 5 de la [NIT 195].

Elles répondent aux caractéristiques suivantes :

- Essence du bois : résineux (par défaut) / chêne / ***
- Sections :
  - Contre-lattes : épaisseur minimale de 15mm. Choix : 15 x 26 (par défaut) / 15 x 38 / 18 x 32 / *** mm.
  - Lattes (ou liteaux) : minimum 19 x 32 (par défaut) / 20 x 38 / 24 x 32 / 32 x 32 / 32 x 36 / 37 x 36 / 38 x 38 / *** mm

- Finitions

Les éléments industrialisés de charpente ont une durabilité

- naturelle conformément à la [NBN EN 350]
- ou conférée par un traitement

pour répondre au moins à la classe d'emploi 1 / 2 (par défaut) / 3 / 4 / 5 de la [NBN EN 335].

Les bois de structure ayant subi un traitement de protection par imprégnation, trempage, aspersion ou badigeonnage (produit et procédé) satisfont à la fois:

- à la [NBN EN 15228] et
- à la [NBN EN 351 série] ou à la [STS 04 série].

Les autres types de traitement répondent à des exigences similaires.

Le bois traité est accompagné d'un certificat émanant d'un organisme accrédité ou notifié.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La pose du lattage est effectuée selon les prescriptions du §2 la [NIT 240] ou du §3 de la [NIT 195].

Les contre-lattes sont fixées par clouage ou vissage au travers de la sous-toiture au droit des chevrons ou fermettes. Les clous ou vis pénètrent d'au moins 30 mm dans le support.

Les liteaux sont posés sur leur côté le plus large et fixés à la structure porteuse. Elles sont clouées à l'aide de clous galvanisés ou en cuivre de minimum 4 cm et qui pénètrent d'au moins 27 mm dans le support. A chaque croisement, les liteaux sont solidement cloués.

MESURAGE

- unité de mesure:

-

- code de mesurage:

Respectivement compris dans le prix de la sous-toiture et du revêtement de toiture.

- nature du marché:

PM

31.32.2 Voligeage CCTB 01.09

31.32.2a Voligeage - Planches CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le voligeage en bois consiste en la réalisation d'un plancher ligneux servant de support pour l'application des ardoises, revêtements métalliques, étanchéités souples, tuiles plates, isolants.

Le prix unitaire porte sur la fourniture et la pose des planches, y compris les chevilles de pente, ainsi que sur la réalisation des éventuelles pénétrations de toiture.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Essence du bois : résineux (par défaut) / chêne / ***
Épaisseur : 19 / 24 (par défaut) / 32 / *** mm
Largeur : 100 / 125 (par défaut) / 150 mm / adaptée en fonction du rayon de courbure / ***
Finition : non rabotée (par défaut) / rabotée sur une face / ***

- Finitions

Les éléments industrialisés de charpente ont une durabilité

- naturelle conformément à la [NBN EN 350]
- ou conférée par un traitement

pour répondre au moins à la classe d'emploi 1 / 2 (par défaut) / 3 / 4 / 5 de la [NBN EN 335].

Les bois de structure ayant subi un traitement de protection par imprégnation, trempage, aspersion ou badigeonnage (produit et procédé) satisfont à la fois:

- à la [NBN EN 15228] et
- à la [NBN EN 351 série] ou à la [STS 04 série].

Les autres types de traitement répondent à des exigences similaires.

Le bois traité est accompagné d'un certificat émanant d'un organisme accrédité ou notifié.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La face supérieure du gîtage qui doit supporter le plancher est sèche, plane et propre. Elle est donc préalablement débarrassée de toutes les irrégularités, à l'aide des moyens appropriés.

Les planches sont posées à joints alternés. Les extrémités ou les bords sont toujours soutenus. Elles sont fixées à la structure portante à l'aide d'au moins deux clous sur chaque appui pour les voliges de

largeur inférieure à 105 mm. Pour les voliges de largeur > à 105 mm, il est prévu 2 vis ou 3 clous par appui. Un jeu de 5 à 10 mm est laissé entre les voliges afin de permettre le travail du bois pour les planchers de pente < à 45°. Pour les pentes supérieures, l'écart est de 5 à 50 mm (pentes de 45 à 75°) ou de 5 à 100 mm (pentes de 75 à 90°).

Au droit des pénétrations de toiture, des ouvertures aux dimensions appropriées sont réalisées.

Pour les toitures plates :

Si les poutres portantes ne sont pas en pente et s'il n'est pas prévu que ce soit l'isolant qui forme la pente, il y a lieu d'utiliser des chevilles de pente en bois.

Le plancher est posé en pente en direction des tuyaux d'évacuation. Autour des tuyaux d'évacuation, l'épaisseur du support est localement diminuée afin d'insérer l'avaloir et d'éviter ainsi la stagnation d'eau (voir l'élément 33.43 Avaloirs de toitures et tubulures).

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Exécution

Pour les couvertures métalliques : [NIT 266, Couvertures et bardages métalliques à joints debout et à tasseaux]

Pour les ardoises : [NIT 195, Toitures en ardoises naturelles. 1ère Partie: Conception et mise en oeuvre.] et [NIT 219, Toitures en ardoises : Conception et exécution des ouvrages de raccord.]

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Pour les toitures à versants, surface de toiture nette à exécuter, mesurée à partir du bas. Les ouvertures inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

Pour les toitures plates, surface nette en projection orthogonale. Les ouvertures supérieures à 0,5 m² sont déduites.

- nature du marché:

QF

31.32.3 Panneautage CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le chapitre " panneautage" concerne la réalisation d'un plancher en panneaux de bois posé sur un gîtage ou un chevronnage afin de créer un support permettant l'application des éléments de couverture (ardoises, revêtements métalliques, tuiles plates, …), des étanchéités souples ou de l' isolation.

Le prix unitaire porte sur la fourniture et la pose des panneaux, y compris tous les accessoires nécessaires : les chevilles de pente, les relevés, la préparation du support, la réalisation des éventuelles pénétrations de toiture et la finition des rives avec les chanfreins et arrondissements nécessaires pour la pose ultérieure du revêtement ou de l'étanchéité de toiture.

MATÉRIAUX

Le plancher en panneaux bois est suffisamment résistant pour réaliser la portée entre appuis en fonction des charges permanentes et charges d'utilisation.

Dans le cas des toitures plates, il est adapté à l'application d'une couche d'étanchéité. Il est pourvu de tous les éléments permettant la pose et la fixation de l'étanchéité, y compris la finition des rives, les chanfreins, percements et creux/gorges éventuels.

Le plancher peut être réalisé en panneaux en contreplaqué, panneaux de particules, panneaux de lamelles minces et orientées (OSB) ou panneaux de particules de bois liées au ciment

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La face supérieure du support (gîtage ou chevronnage) doit être sèche, plane et propre. Elle est préalablement débarrassée de toutes les irrégularités, à l'aide des moyens appropriés. Au droit des pénétrations de toiture, des ouvertures permettant le passage des conduits sont réalisées.

Fixation

Les panneaux sont fixés sur chaque appui par vissage (par défaut) / par clouage de clous normaux et enfoncement des têtes au chasse-clou / par clouage de clous à tête plate et enfoncement des têtes au chasse-clou / par agrafage /par collage/ par clouage et collage / par agrafage et collage / *** .

Le nombre et l'espacement des fixations mécaniques sont dimensionnées selon l'Eurocode 5 [NBN EN 1995-1-1 ANB]. Selon cette même norme, la pénétration minimale de la fixation du côté de la dernière pièce doit être de 8 fois son diamètre nominal (8d) pour les clous, 6 fois (6d) pour les vis et de 14 fois (14d) pour les agrafes (il convient d'utiliser au minimum 2 agrafes pour constituer un assemblage).

Gestion des joints

Les panneaux sont posés selon les prescriptions du fabriquant. En ce qui concerne la mise en œuvre des panneaux support de couverture métallique, il est fait référence aux prescriptions de la [NIT 266]

Les joints entre les panneaux sont :

- discontinus pour les joints transversaux (pose en quinconce : les joints de tête de deux rangées successives, les plaques ne peuvent pas se rejoindre sur la même poutre),
- de 5 mm en longueur et en largeur afin de tenir compte des mouvements de retrait-gonflement du bois.
- au droit des relevés (murs en butée, ...), ≥ de 5 (par défaut) / 10 mm pour permettre le libre mouvement des panneaux.

Spécifications particulières aux toitures plates

Le plancher en panneaux est posé en pente en direction des tuyaux d'évacuation. Autour des tuyaux d'évacuation, l'épaisseur du support est localement diminuée afin d'insérer l'avaloir et d'éviter la stagnation d'eau (voir sous-titre 33.43 Avaloirs de toitures et tubulures).

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN ISO 12460-5, Panneaux à base de bois - Détermination du dégagement de formaldéhyde - Partie 5 : Méthode d'extraction (dite méthode au perforateur) (ISO 12460-5:2015)]

[NBN EN 300, Panneaux de lamelles minces, longues et orientées (OSB) - Définitions, classification et exigences]

[NBN EN 312, Panneaux de particules - Exigences]

[NBN EN 350, Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Méthodes d'essai et de classification de la durabilité vis-à-vis des agents biologiques du bois et des matériaux dérivés du bois]
[NBN EN 314-2, Contreplaqué - Qualité du collage - Partie 2: Exigences]
[NBN EN 460, Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Durabilité naturelle du bois massif - Guide d'exigences de durabilité du bois pour son utilisation selon les classes de risque]
[NBN EN 634-1, Panneaux de particules liées au ciment - Exigences - Partie 1 : Exigences générales]
[NBN EN 634-2, Panneaux de particules liées au ciment - Exigences - Partie 2 : Exigences pour les panneaux de particules liées au ciment Portland ordinaire utilisés en milieux sec, humide et extérieur]
[NBN EN 635 série, Contreplaqué - Classification selon l'aspect des faces]
[NBN EN 636+A1, Contreplaqué - Exigences]
[NBN EN 717-1, Panneaux à base de bois - Détermination du dégagement de formaldéhyde - Partie

1 : Emission de formaldéhyde par la méthode à la chambre]
[NBN EN 1995 série, Eurocode 5: Conception et calcul des structures en bois]
[NBN EN 13501-2, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 2 : Classement à partir des données d'essais de résistance au feu et/ou de contrôle des fumées à l'exclusion des produits utilisés dans les systèmes de ventilation]
[NBN EN 13986+A1, Panneaux à base de bois destinés à la construction - Caractéristiques, évaluation de conformité et marquage]

[STS 04.3, Bois et panneaux à base de bois : traitements du bois]
[STS 04.4, Bois et panneaux à base de bois : panneaux dérivés du bois]
[STS 23, Structures en bois]

- Exécution

[Buildwise Magazine Contact n°23 (2009/3), CSTC Contact n°23 (2009/3)]

[Buildwise Magazine Contact n°37 (2013/1), CSTC Contact n°37 (2013/1)]

[Buildwise Magazine Contact n°52 (2016/4), CSTC Contact n°52 (2016/4)]

Pour les couvertures métalliques: [NIT 266, Couvertures et bardages métalliques à joints debout et à tasseaux]

AIDE

Importantes notes à l'attention de l'auteur de projet :
Dans le cadre de cet élément, les matériaux disposent d'une déclaration d'aptitude à l'emploi (décrite en 02.42.1 Critères d'acceptabilité) garantissant qu'ils correspondent à la norme [NBN EN 13986+A1] qui spécifie notamment le type de panneau et sa classe technique. Cette dernière correspond à une classe de panneau associée à ses performances pour un emploi donné.

Les appellations MR (Moisture resistant) et WBP (Weather and boil proof) viennent de la norme anglaise BS 6566 et ne peuvent être employées en Belgique.
Les appellations 'Marin' ou 'Marine' utilisées pour le contreplaqué n'ont aucune base réglementaire ou normative. Il ne s'agit que d'appellations commerciales qui ne peuvent jamais être rattachées à l'une des classes reprises dans la [NBN EN 314-2]. Seule cette dernière est officielle.

Parmi les différents panneaux présents sur le marché, certains résistent mieux que d'autres aux changements d'humidité mais dans aucun cas ils ne peuvent résister plusieurs semaines à des intempéries directes : **dans tous les cas, la reprise d'humidité du panneau altère ses propriétés mécaniques**. Il y a donc lieu d'être extrêmement attentif aux conditions de transport, de stockage de mise en œuvre et d'exposition aux intempéries lorsque l'étanchéité ou la couverture de toiture n'a pas encore été posée.

A titre informatif :
* Taux de retrait et gonflement des panneaux (par perte ou reprise d'1% d'humidité):

- Contreplaqué : variation en longueur de 0.015% à 0.025%, en largeur de 0.015% à 0.025% et en épaisseur de 0.3% (les différences sont liées aux retraits propres à chaque espèce de bois)
  SOIT 1,6 mm d'élargissement pour 5% de variation d'humidité d'un panneau d'1,25m de large.
- Particules (types P5 et P7) : variation en longueur de 0.03%, en largeur de 0.04% et en épaisseur de 0.5%.
  SOIT 2,5 mm d'élargissement pour 5% de variation d'humidité d'un panneau d'1,25m de large.
- OSB (types 3 et 4) : variation en longueur de 0.02%, en largeur de 0.03% et en épaisseur de 0.5%.
  SOIT 1,9 mm d'élargissement pour 5% de variation d'humidité d'un panneau d'1,25m de large.

* Teneur en formaldéhyde:

- Selon la [NBN EN 717-1] :
  classe E1 : dégagement ≤ 0.124 mg/m³ air
  classe E2 : dégagement > 0.124 mg/m³ air
- Selon la [NBN EN ISO 12460-5] :
  classe E1 : ≤ 8mg/100g
  classe E2 : > 8 mg/100g et ≤ 30 mg/100g

31.32.3a Panneaux en contre-plaqué CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article comprend :

la fourniture et la pose des panneaux en bois contre-plaqué, pour la réalisation d'un plancher qui sert de support pour la pose du revêtement de toiture ou de l'isolation, y compris :

- tous les accessoires nécessaires : les chevilles de pente,
- les relevés,
- la préparation du support, la réalisation des éventuelles pénétrations de toiture et la finition des rives avec les chanfreins et arrondissements nécessaires pour la pose ultérieure du revêtement de toiture.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les panneaux en contreplaqué, sont conformes aux [NBN EN 636+A1], [STS 04.4]

Spécifications :

- Classe d'encollage (selon la [NBN EN 314-2]) : classe 2 (= classe d'emploi 2 : emplois extérieurs abrités, capable de résister aux intempéries durant quelques semaines par an) (par défaut) / classe 3 (= classe d'emploi 3 : emplois extérieurs non abrités, en conditions d'exposition aux intempéries sur des périodes prolongées) / *** .
- Durabilité biologique : le panneau doit être approprié pour la classe d'emploi 2 (par défaut) / 3 (en conditions d'humidité sévère) / *** et ceci rendu possible par le choix d'une essence de bois suffisamment durable naturellement / par l'application d'un traitement de préservation adapté (selon les [STS 04.3]) .
- Aspect des faces (selon la norme [NBN EN 635 série]) : destiné à rester apparent (code E ou I) (par défaut) / non visible (code II ou III) / *** .
- Essence(s) de bois (âme du panneau) : résineux (Pin sylvestre, Epicéa, Southern yellow pine, Douglas, …) (par défaut) / feuillus (Meranti, Okoumé, Bouleau, Keruing, Sapelli, …) / ***
- Placage/faces : idem âme centrale du panneau (par défaut) / ***
- Texture de la surface : poncée (par défaut) / non poncée / ***
- Teneur en formaldéhyde (selon [NBN EN 717-1] ou [NBN EN ISO 12460-5]) : classe E1 / classe E2 / ***
- Épaisseur des plaques : minimum 12 / 15 / 18 (par défaut) / 20 / 22 / 25 / 30 / *** mm
- Dimensions : 122 x 244 (par défaut) / 125 x 250 cm
- Achèvement des bords : plat (par défaut) / à rainures et languettes (pour les bords longitudinaux) / à rainures et languettes (des deux côtés) .
- Réaction au feu : *** / D-s2, d0 selon la [NBN EN 13501-1]. (Note à l'auteur de projet : un contre-plaqué de masse volumique minimale de 400 kg/m³ est classé D-s2, d0 sans qu'il soit nécessaire de procéder à des essais conformément aux conditions de leur application reprises de la Décision de la Commission [Décision 2003/43/CE]. Une classification de réaction au feu plus favorable doit être attestée par un rapport de classification selon la [NBN EN 13501-1]).

- Prescriptions complémentaires

Les panneaux ont un comportement amélioré de réaction au feu (ignifugés) .

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La pose est conforme aux prescriptions du 31.32.3 Panneautage

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Pour les toitures à versants: surface de toiture nette à exécuter, mesurée à partir du bas. Les ouvertures inférieures à 1m2 ne sont pas déduites.
Pour les toitures plates: surface nette en projection orthogonale. Les ouvertures supérieures à 0,5 m2 sont déduites.

- nature du marché:

QF

AIDE

Remarque

Pour prescrire un panneau composé d'essences durables, il y a lieu d'opter pour un panneau composé d'un bois dont la durabilité naturelle est de 1, 2 ou 3.

Les caractéristiques de la durabilité naturelle et l'aptitude du bois massif à être imprégné sont indiquées dans les [NBN EN 350] et [NBN EN 460]. Ces dernières peuvent être utilisées comme une guide pour estimer la durabilité et la capacité du contreplaqué à être imprégné. Si le contreplaqué contient plus d'une essence de bois, il convient d'utiliser l'essence ayant la durabilité naturelle la plus faible pour indiquer le niveau de durabilité attendu du contreplaqué non traité et il convient d'utiliser la plus résistante à l'imprégnation pour indiquer la perméabilité. Une durabilité peut également être conférée au bois par l'application d'un traitement de préservation adapté (selon les [STS 04.3]).

31.32.3b Panneaux en particules CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article comprend :

la fourniture et la pose des panneaux en particules, pour la réalisation d'un plancher qui sert de support pour la pose du revêtement de toiture ou de l'isolation , y compris

- tous les accessoires nécessaires : les chevilles de pente,

- les relevés,

- la préparation du support, la réalisation des éventuelles pénétrations de toiture et la finition des rives avec les chanfreins et arrondissements nécessaires pour la pose ultérieure du revêtement de toiture.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les panneaux en contreplaqué, sont conformes aux [NBN EN 312], [STS 04.4],

Spécifications :

- Type (selon [NBN EN 312]): P5 (par défaut) / P7 / ***

- Teneur en formaldéhyde (selon [NBN EN 717-1] ou [NBN EN ISO 12460-5]) : classe E1 / classe E2
- Masse volumique (pressage) : minimum *** kg/m3
- Texture de la surface : poncée (par défaut) / non poncée / ***
- Teneur en humidité à la livraison 5 - 13 %.
- Épaisseur : 12 / 15 / 18 (par défaut) / 22 / *** mm
- Dimensions : 122 x 244 (par défaut) / 125 x 250 cm
- Achèvement des bords : droits (par défaut) / arrondis / ***
- Réaction au feu : D-s2, d0 (par défaut) / *** selon la [NBN EN 13501-1]. (Note à l'auteur de projet : un panneau de particules de masse volumique minimale de 600 kg/m³ est classé D-s2, d0 sans qu'il soit nécessaire de procéder à des essais conformément aux conditions de leur application reprises de la Décision de la Commission[Décision 2003/43/CE]. Une classification de réaction au feu plus favorable doit être attestée par un rapport de classification selon la [NBN EN 13501-1]).

- Prescriptions complémentaires

Les panneaux ont un comportement amélioré de réaction au feu (ignifugés) .

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La pose est conforme aux prescriptions du 31.32.3 Panneautage

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Pour les toitures à versants: surface de toiture nette à exécuter, mesurée à partir du bas. Les ouvertures inférieures à 1m2 ne sont pas déduites.
Pour les toitures plates: surface nette en projection orthogonale. Les ouvertures supérieures à 0,5 m2 sont déduites.

- nature du marché:

QF

31.32.3c Panneaux OSB (Oriented Strand Board) CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article comprend :

la fourniture et la pose des panneaux OSB, pour la réalisation d'un plancher qui sert de support pour la pose du revêtement de toiture ou de l'isolation , y compris

- tous les accessoires nécessaires : les chevilles de pente,

- les relevés,

- la préparation du support, la réalisation des éventuelles pénétrations de toiture et la finition des rives avec les chanfreins et arrondissements nécessaires pour la pose ultérieure du revêtement de toiture.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les panneaux de lamelles minces et orientées (OSB - Oriented Strand Board), sont conformes aux [NBN EN 300] et [STS 04.4].

Spécifications :

- Type (selon la [NBN EN 300]): OSB 3 (par défaut) / OSB 4 / ***
- Masse volumique : ≈ 620 (OSB 3) (par défaut) / ≈ 650 (OSB 4) / *** kg/m³
- Teneur en formaldéhyde (selon [NBN EN 717-1] ou [NBN EN ISO 12460-5]) : classe E1 / classe E2
- Épaisseur des plaques : minimum 12 / 15 / 18 (par défaut) / 20 / 22 mm
- Dimensions : 59 x 240 / 122 x 244 (par défaut) / 125 x 250 cm.
- Texture de la surface : poncée (par défaut) / non poncée / *** .
- Achèvement des bords : droits (par défaut) / à rainures et languettes / ***
- Réaction au feu : D-s2, d0 (par défaut) / *** selon la [NBN EN 13501-1]. (Note à l'auteur de projet : un panneau OSB de masse volumique minimale de 600 kg/m³ est classé D-s2, d0 sans qu'il soit nécessaire de procéder à des essais conformément aux conditions de leur application reprises de la Décision de la Commission [Décision 2003/43/CE]. Une classification de réaction au feu plus favorable doit être attestée par un rapport de classification selon la [NBN EN 13501-1]).

- Finitions

Les panneaux ont un comportement amélioré de réaction au feu (ignifugés) .

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La pose est conforme aux prescriptions du 31.32.3 Panneautage

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Pour les toitures à versants: surface de toiture nette à exécuter, mesurée à partir du bas. Les ouvertures inférieures à 1m2 ne sont pas déduites.
Pour les toitures plates: surface nette en projection orthogonale. Les ouvertures supérieures à 0,5 m2 sont déduites.

- nature du marché:

QF

31.32.3d Panneaux bois-ciment CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article comprend :

la fourniture et la pose des panneaux de bois liées au ciment, pour la réalisation d'un plancher qui sert de support pour la pose du revêtement de toiture ou de l'isolation, y compris :

- tous les accessoires nécessaires : les chevilles de pente,
- les relevés,
- la préparation du support, la réalisation des éventuelles pénétrations de toiture et la finition des rives avec les chanfreins et arrondissements nécessaires pour la pose ultérieure du revêtement de toiture.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les panneaux de particules de bois liées au ciment, sont conformes à la [NBN EN 634-1]

Spécifications :

- Type (selon la [NBN EN 634-1]) : ***
- Composition : particules de bois et ciment
- Épaisseur des plaques : minimum 8 / 12 / 15 / 18 (par défaut) / 20 / 22 / 40 / *** mm
- Masse volumique : ≈ 1200 (par défaut) / *** kg/m³
- Dimensions : 122 x 244 (par défaut) / 125 x 250 cm
- Réaction au feu : B-s1, d0 / *** selon la [NBN EN 13501-1]. (Note à l'auteur de projet : un panneau de particules de bois avec liant à base de ciment de masse volumique minimale de 1000 kg/m³, d'épaisseur minimale de 10 mm et d'une teneur minimale en ciment de 75% en masse est classé B-s1, d0 sans qu'il soit nécessaire de procéder à des essais conformément aux conditions de leur application reprises de la Décision de la Commission [Décision 2003/43/CE]. Une classification de réaction au feu plus favorable doit être attestée par un rapport de classification selon la [NBN EN 13501-1]).

- Finitions

Les panneaux ont un comportement amélioré de réaction au feu (ignifugés) .

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La pose est conforme aux prescriptions du 31.32.3 Panneautage

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Pour les toitures à versants: surface de toiture nette à exécuter, mesurée à partir du bas. Les ouvertures inférieures à 1m2 ne sont pas déduites.
Pour les toitures plates: surface nette en projection orthogonale. Les ouvertures supérieures à 0,5 m2 sont déduites.

- nature du marché:

QF

31.32.4 Panneaux autoportants et isolants CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste concerne la fourniture et la pose de panneaux autoportants et isolants, préfabriqués, utilisés dans le cas des toitures inclinées.

Des contre-lattes peuvent être appliquées sur la face supérieure des panneaux.

Le travail comprend notamment :

- la préparation du support;
- la fourniture et la pose des panneaux sandwich, y compris les contre-lattes et les accessoires spéciaux, les profils de pied de versant, les profils d'ancrage, tous les éléments d'assemblage, ***
- la réalisation des pénétrations de toiture prévues;
- le parachèvement des joints longitudinaux et transversaux.

Un pare-vapeur ainsi qu'une sous-toiture complémentaires peuvent faire l'objet de postes séparés. Ils sont prescrits respectivement aux postes 32.22 Pare-vapeur et frein-vapeur souples et 32.1 Etanchéisation aux matières liquides (complexe type "toiture à versants").

MATÉRIAUX

Principes des panneaux autoportants et isolants :

Caissons chevronnés

Les caissons chevronnés autoportants sont composés d'une plaque de support ligneuse sur laquelle un matériau d'isolation a été posé en usine entre les chevrons préalablement appliqués.
Les plaques sont fixées sur les chevrons, par collage sous pression et agrafage, par clouage ou à l'aide de tire-fond. Les clous ou tire-fond sont bien enfoncés de façon telle que la tête ne dépasse pas de la face supérieure des plaques.

Sandwiches chevronnés

Les sandwiches chevronnés autoportants sont composés de deux plaques de support ligneuses entre lesquelles un matériau d'isolation a été posé en usine : celui-ci est placé entre les chevrons préalablement appliqués sur la face inférieure du sandwich et avant fermeture de celui-ci. Des contre-lattes sont appliquées sur une des deux plaques.
Les plaques sont fixées sur les chevrons, par collage sous pression et agrafage, par clouage ou à l'aide de tire-fond. Les clous ou tire-fond sont bien enfoncés de façon telle que la tête ne dépasse pas de la face supérieure des plaques.

Panneaux sandwich à âme pleine isolante

Les panneaux sandwich autoportants à âme pleine sont composés d'une âme pleine en matériau isolant revêtue sur les deux faces ou sur la face supérieure seulement d'une plaque de support. Des contre-lattes peuvent être appliquées la plaque supérieure.

Toitures-charnières

Les panneaux autoportants et isolants sont reliés entre eux à l'aide d'une charnière lors de la fabrication et l'ensemble est transporté tel quel vers le chantier.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Etudes

Un échantillon et les dessins et détails d'exécution nécessaires sont remis pour approbation à l'architecte. Conformément aux spécifications du cahier spécial des charges, une étude supplémentaire peut être exigée en ce qui concerne :

- La fixation des éléments de toiture à la structure portante;
- L'éventuel pare-vapeur complémentaire (à poser à l'intérieur) ;
- Le parachèvement en fonction de la réaction et de la résistance au feu requises et de l'esthétique ;
- La flèche autorisée (à long terme) jusqu'à 1/300 de la portée.

Un échantillon et les dessins et détails d'exécution nécessaires sont remis pour approbation à l'architecte. Le fournisseur des panneaux de toiture détermine en outre le mode de fixation dans une étude séparée, qu'il remet également à l'architecte, préalablement à l'exécution. Les chevrons et fixations mécaniques sont dimensionnés à l'aide de l'Eurocode 5 [NBN EN 1995 série].

Stockage

- Les éléments doivent être stockés dans un endroit sec et à une certaine distance (environ 15 cm) du sol humide. La durée de stockage sur le chantier est limitée autant que possible.
- L'espacement des supports entre les panneaux correspond à la distance maximale prescrite entre les pannes.
- Lorsque les panneaux sont recouverts d'une bâche, celle-ci doit être repliée dans le bas afin de permettre la ventilation.

Pose

- La pose et la mise en œuvre sont effectuées selon les prescriptions du fabricant.

- Les panneaux sont posés perpendiculairement au sens des supports ; la plaque rigide orientée vers le bas, en commençant au bas du versant. Les panneaux sont posés en vis-à-vis et s'appuyant l'un à l'autre au droit du faîte. Ils sont ensuite ancrés à la panne sablière.
- Chaque élément est posé avec une longueur d'appui d'au moins 30 mm sur les supports.
- Les joints entre panneaux se situent dans l'axe des pannes.
- Les panneaux sont fixés sur les supports à l'aide des moyens de fixation préconisés par le fabricant.
- Pour les porte-à-faux dans le sens de la longueur, inférieurs à 300 mm, il n'y a pas de mesures supplémentaires à prendre. Les porte-à-faux plus conséquents et les porte-à-faux transversaux sont réalisés en concertation avec le fabricant.
- Des réservations peuvent être réalisées dans les panneaux sans interrompre les lattes. Les grandes réservations doivent être effectuées en concertation avec le fabricant dans des panneaux spéciaux (à enchevêtrures). Les réservations sont toujours effectuées soigneusement et à l'aide du matériel approprié.
- Dans la mesure du possible, on évite les joints transversaux. Dans la mesure où ce n'est pas possible, ils doivent s'appuyer sur une panne, avec un appui d'au moins 30 mm pour chaque élément. Les joints transversaux sont réalisés le plus près possible du faîte.
- Lorsque les éléments sont posés sur un support en acier ou en matériau pierreux, une bande de répartition en feutre d'une épaisseur de 2 mm ou un matériau similaire est appliquée entre les deux.
- Lorsqu'il n'y a pas de sous-toiture complémentaire prévue :
    - le parachèvement des joints transversaux se fait à l'aide d'une pâte à base de bitume ou d'un mastic aux silicones ;
    - le parachèvement des joints longitudinaux doit se faire le plus rapidement possible après la pose des panneaux. Tous les joints ouverts sont colmatés à l'aide d'un matériau d'isolation approprié ;
    - on veille à ce que les infiltrations éventuelles d'eau de pluie ou de neige poudreuse puissent directement être évacuées vers la gouttière.
    - lorsque des fenêtres de toiture sont prévues et pour les pénétrations de toitures ou les cheminées, l'eau est évacuée selon les prescriptions du fabricant.
- Il y lieu de placer la couverture de toiture le plus rapidement possible après la pose des panneaux autoportants faisant office de sous-toiture (par défaut) / de la sous-toiture / *** . En tout cas, les mesures appropriées seront prises en vue de protéger les éléments contre la pluie en réalisant l'étanchéité des joints et du faîte.
- On prend toutes les mesures nécessaires pour éviter que les oiseaux etc. ne pénètrent dans les combles (surtout par les tuiles de gouttière et de ventilation).

CONTRÔLES

Les panneaux qui sont endommagés avant et après la pose, ceux qui présentent des déformations anormales ou sont abîmés par l'humidité, ne peuvent pas être mis en œuvre.
Les certificats de résistance et de réaction au feu ainsi que les déclarations d'aptitude à l'utilisation telles que décrites à l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité doivent être préalablement remis à l'architecte.

AIDE

Notes à l'attention de l'auteur de projet

- Lors de la pose et du parachèvement des panneaux sandwich, il convient de ne pas oublier de tenir compte des variations dimensionnelles propres au bois et aux matériaux ligneux.
- Les revêtements muraux en papier sont déconseillés, sauf lorsque les joints ont spécialement été traités. L'application de textile, jute, fibre de verre et/ou de matériaux de revêtement équivalents est appropriée.
- Les éventuels débordements de gouttière et les débordements au droit des pignons doivent être protégés contre l'infiltration d'eau de pluie (par exemple, par un voligeage).

31.32.4a Panneaux autoportants et isolants CCTB 01.12

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les éléments disposent d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite à l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

- Il sera fait usage de : caissons chevronnés (par défaut) / sandwiches chevronnés / panneaux à âme pleine bifaces / panneaux à âme pleine une face (supérieure) / ***.
- Les panneaux seront pourvus (par défaut) / non pourvus / *** de contre-lattes.

Face inférieure : OUI (par défaut) / NON / ***

- Matériau : panneau de plâtre (par défaut) / panneau de plâtre armé / panneau de particules / panneau contreplaqué / OSB / lambris / *** – voir aussi poste 31.32.3 Panneautage.
- Epaisseur : 18 (par défaut) / *** mmm
- Finition : la face vue est parachevée : laqué blanc (par défaut) / ***
- Absorption phonique : la face vue est perforée (par défaut) / non perforée / ***
- Résistance au feu : 1h (par défaut) / non spécifié / ***

Chevrons : OUI (par défaut) / NON / ***

- Matériau : bois résineux (par défaut) / ***
- Durabilité biologique : choix d'une essence de bois suffisamment durable naturellement (par défaut) / application d'un traitement de préservation adapté / *** selon les [STS 04.3]

Ame isolante :

- Matériau : mousse de polystyrène extrudé (XPS) (par défaut) / mousse de polystyrène expansé (EPS) / polyuréthane (PUR) / laine minérale (MW) / laine de bois (WW) / au choix de l'entrepreneur / ***
- Conductivité thermique (valeur déclarée λ_D) : maximum 0,030 (par défaut) / 0,040 / *** W/mK
- Épaisseur : 80 / 90 / 100 / 120 mm

Face supérieure : OUI (par défaut) / NON / ***

- Matériau : panneau contreplaqué (par défaut) / OSB / *** – voir aussi poste 31.32.3 Panneautage.
- Epaisseur : 18 (par défaut) / *** mm
- Réaction au feu de l'élément : classe A1 / A2 / B / C / D / E / F complétée, le cas échéant, par les aspects s1 / s2 / s3 et les indices d0 / d1 / d2 selon la [NBN EN 13501-1] .
- Réaction au feu de l'âme isolante : classe A1 / A2 / B / C / D / E / F complétée, le cas échéant, par les aspects s1 / s2 / s3 et les indices d0 / d1 / d2 selon la [NBN EN 13501-1] .
- Résistance au feu de l'élément : R30 / R60 / R120 / E30 / E60 / E120 / EI30 / EI60 / EI120 / REI 30 / REI 60 / REI 120 selon la [NBN EN 13501-2].

- Finitions

Les extrémités des panneaux sandwich au droit du faîte et de la gouttière sont biseautées sur site (par défaut) / livrés avec les bords biseautés / *** .

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'espacement maximal calculé entre les pannes (en fonction de la pente du versant, des sollicitations, de la portée et de l'épaisseur des plaques de support et de l'âme), sera respecté : le chevron à l'extrême gauche ressortira, le chevron à l'extrême droite sera placé en retrait de façon à pouvoir poser les éléments de gauche à droite / les éléments seront symétriques, sans chevrons longitudinaux et pourront être placés aussi bien de gauche à droite qu'inversement (par défaut) / ***
Moyens de fixation : tire-fond (par défaut) / clous à crochet /rondelles d'écrou galvanisées / mousse

de polyuréthane / *** .
Parachèvement des joints longitudinaux :

- colmatage au moyen de mousse d'isolation en polyuréthane en bombe (par défaut) / mousse d'isolation synthétique (polyuréthane ou polystyrène) au comportement amélioré de réaction au feu / ***
- parachèvement intérieur à l'aide de : un profil spécial en matière synthétique (par défaut) / un joint non accentué / un joint droit accentué / un joint oblique accentué / un joint aveugle / ***

- Notes d'exécution complémentaires

Lorsque des exigences en termes de résistance au feu ou de réaction au feu sont d'application, les éléments, les moyens de fixations et le parachèvement des joints sont mis en œuvre conformément aux prescriptions du fabricant basées sur les rapports de classification (par défaut) / d'extrapolation / d'essais / ***.

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Suivant les spécifications. Surface nette de la toiture à réaliser conformément à la [NBN B 06-001].
Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites.
Pour les couvertures en tuiles et ardoises, lorsqu'il n'y a pas de sous-toiture complémentaire, les contre-lattes sont comprises dans le prix unitaire. S'il y a une sous-toiture complémentaire, les contre-lattes sont comprises dans le poste « sous-toiture » 32.1 Etanchéisation aux matières liquides (complexe type "toiture à versants").

- nature du marché:

QF

31.33 Eléments de support particuliers en bois CCTB 01.02

31.33.1 Chéneaux CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des constructions portantes en bois pour les chéneaux en encorbellement situés en pied de versant de la toiture.

> Remarque:

Le revêtement d'étanchéité du chéneau est décrit à 33.1 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux.
Les planches de rive (habillage de face) sont décrites à 35.14.1 Planches de rives et d'habillage.
L'habillage inférieur et latéral est décrit à 35.3 Habillages de finition des corniches et auvents

Ces deux derniers éléments (planches de rive et habillage) sont compris dans ce poste : oui (par défaut) / non / ***

MATÉRIAUX

Le porte-à-faux sera de 0,30 (par défaut) / 0,40 / 0,50 / 0,60 / *** m.
Les blochets de chéneau sont placés d'axe en axe à 0,45 (par défaut) / 0,40 / *** m, ils portent sur toute l'épaisseur du mur et sont cloués sur les chevrons, les pannes ou les sablières. Tous les 3 blochets, ils sont ancrés à la maçonnerie à l'aide de feuillards galvanisés de 40 x 2 mm.
Le bord extérieur de la corniche est constitué d'un chevron continu ayant la même section que les blochets de corniche. Il est cloué (par défaut) / assemblé par tenons et mortaises / *** contre ces blochets.

Remarques :
Les descriptifs des planches de rives et des planchettes de plafond sous la corniche sont disponibles aux articles 35.14.1 Planches de rives et d'habillage et 35.31 Planchettes. Précisions pour le cas spécifique des chéneaux :

L'entrepreneur prend toutes les mesures qui s'imposent pour éviter le fléchissement du chéneau : tous les 1,20 m, la planche de rive est renforcée par un fer plat galvanisé plié d'au moins 25 x 4 mm. Ce fer est noyé et vissé à la planche de rive et au chevron continu. Les assemblages de la planche de rive sont renforcés par l'application d'une bande d'acier feuillard galvanisé de 30 x 1,5 mm ou par l'application et le collage d'une lamelle en bois.
Toutes les planchettes utilisées comme éléments de plafond, présentent une largeur identique et sont clouées aux blochets à joints alternés.
La planche de rive est 1 (par défaut) / 2/ *** cm plus basse que le plafond.
La pente dans le chéneau est réalisée via des cales de pente clouées sur les blochets de corniche. Celles-ci présentent la même largeur que ces blochets. La pente intérieure du fond de chéneau ainsi obtenue est de 2 (par défaut) / *** mm/m.

31.33.1a Eléments de support de chéneaux en voliges CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

Le bois de charpenterie pour les parties non visibles est

- Essence du bois: résineux (par défaut) / feuillu / ***
- Imprégnation : code d'homologation ABPB A1 (par défaut) / A2 / A3 / ***. Par défaut, l'entreprise utilisera un bois résineux traité A3.

La section des blochets du chéneau sera de : 63 x 72 (par défaut) / *** mm , dimensions selon [NBN 219-02].

Le fond de la corniche et la planche de chéneau intérieure seront réalisés en planches d'épaisseur 19 (par défaut) / 25 / *** mm.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Suivant les spécifications. Selon la plus grande longueur, extrémités comprises.

- nature du marché:

QF

31.33.1b Eléments de support de chéneaux en panneaux de bois CCTB 01.02

31.33.2 Encorbellements CCTB 01.02

31.33.2a Eléments de support en bois pour encorbellements CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des constructions portantes en bois pour les encorbellements aux rives latérales, supérieures et inférieures des toitures, à l'exception des chéneaux en bois (détaillés à l'article 31.33.1 Chéneaux).

> Remarque:
Les planches de rive sont décrites à l'article 35.14.1 Planches de rives et d'habillage.

L'habillage inférieur en planchettes est décrit à l'article 35.3 Habillages de finition des corniches et auvents.

Ces deux éléments (planches de rive et habillage) sont compris dans ce poste : oui (par défaut) / non / ***

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

Le bois de charpenterie pour les parties non visibles est :

- Essence du bois: résineux (par défaut) / feuillu / ***
- Imprégnation : code d'homologation ABPB A1 / A2 (par défaut) / A3 / ***. Par défaut, l'entreprise utilisera un bois résineux traité A3 s'il est exposé aux intempéries.

La section des blochets du chéneau sera de : 63 x 72 (par défaut) / *** mm, dimensions selon [NBN 219-02].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Le porte-à-faux est de 0,30m / 0,40m / 0,50m / 0,60m / selon les indications sur plans (par défaut) / ***.
- Les blochets d'encorbellement sont placés d'axe en axe à 0,45 (par défaut) / 0,40 / *** m, ils portent sur toute l'épaisseur du mur et sont cloués sur les chevrons, les pannes ou les sablières. Tous les 3 blochets, ils sont ancrés à la maçonnerie à l'aide de feuillards galvanisés de 40 x 2 mm.
- Le bord extérieur de l'encorbellement est constitué d'un chevron continu ayant la même section que les blochets. Il est cloué (par défaut) / assemblé par tenons et mortaises / *** contre ces blochets.

- Notes d'exécution complémentaires

Les descriptifs des planches de rives et des planchettes de plafond sous l'encorbellement sont disponibles aux articles 35.14.1 Planches de rives et d'habillage et35.31 Planchettes.

Précisions pour le cas spécifique des encorbellements :

- L'entrepreneur prend toutes les mesures qui s'imposent pour éviter le fléchissement de l'encorbellement : tous les 1,20 m, la planche de rive est renforcée par un fer plat galvanisé plié d'au moins 25 x 4 mm. Ce fer est noyé et vissé à la planche de rive et au chevron continu. Les assemblages de la planche de rive sont renforcés par l'application d'une bande d'acier feuillard galvanisé de 30 x 1,5 mm ou par l'application et le collage d'une lamelle en bois.
- Toutes les planchettes utilisées comme éléments de plafond, présentent une largeur identique et sont clouées aux blochets à joints alternés.
- La planche de rive est 1 (par défaut) / 2 / *** cm plus basse que le plafond.

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Suivant les spécifications. Selon la plus grande longueur, faces latérales comprises. L'achèvement des têtes est également compris.

- nature du marché:

QF

31.33.3 Lucarnes

31.33.3a Eléments de support en bois pour lucarnes

31.33.4 Lanterneaux

31.33.4a Eléments de support en bois pour lanterneaux

31.4 - CCTB 01.02

31.5 - CCTB 01.02

31.6 - CCTB 01.02

31.7 - CCTB 01.02

31.8 Eléments de structure et de support de toiture - rénovation CCTB 01.02

31.81 Structures et supports de toiture en béton - rénovation

31.82 Structures et supports de toiture métalliques - rénovation

31.83 Structures et supports de toiture en bois - rénovation

31.83.1 Eléments de structure en bois - rénovation

31.83.1a Chevronnage - rénovation

32 Etanchéisation et isolation CCTB 01.02

32.1 Etanchéisation aux matières liquides (complexe type "toiture à versants") CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose d'une sous-toiture pour **toitures à versants**, y compris tous les moyens de fixation.

Le travail comprend notamment :

- Toutes précautions en matière de sécurité conformément au 01.4 Plans de sécurité et de santé;
- L'évacuation et la gestion des déchets générés par les travaux de pose conformément à la section 07 Déchets, matériaux et éléments réemployables fait partie du prix unitaire des articles suivants.

- Remarques importantes

Mesurage

En fonction de la nature de la couverture de toiture, des indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le MESURAGE de tous les postes du présent élément est effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]:

unité de mesure : m²

code de mesurage :

- Suivant les spécifications. Surface nette de la toiture à réaliser. Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites.
- Pour les couvertures en tuiles et ardoises, les contre-lattes sont comprises dans le prix unitaire.

nature du marché : QF ou selon le choix de l'auteur de projet

MATÉRIAUX

Les matériaux de sous-toiture (panneaux, plaques, membranes, …) sont imperméables à l'eau, durables, imputrescibles, résistants aux insectes et aux rongeurs, ingélifs et suffisamment perméables à la vapeur d'eau (Sd ≤ 0.5m) …
Les contre-lattes ont subi un traitement fongicide et insecticide (A3 par défaut –descriptif du poste au 31.32.1a Lattage et contre-lattage). L'entrepreneur remet le certificat à l'architecte.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La sous-toiture est mise en œuvre conformément aux recommandations de la [NIT 240], notamment en ce qui concerne les longueurs de recouvrement des différents lés.
Les prescriptions de pose du fabricant doivent être respectées.

Avant de poser la sous-toiture, l'entrepreneur doit vérifier si la structure portante correspond aux plans et prescriptions et permet l'exécution normale des travaux, à défaut de quoi il avertit l'architecte en temps utile.
La pose des plaques commence dans le bas, à l'endroit où la sous-toiture déverse l'eau de pluie dans la gouttière. Aux percements de toiture (par ex. cheminées, fenêtres de toiture), l'évacuation de l'eau est déviée à l'aide d'éléments de gouttière appropriés.

En cours d'exécution, les mesures nécessaires sont prises pour évacuer l'eau de pluie à l'extérieur du gros-œuvre. L'entrepreneur prend toutes les mesures de protection pour éviter l'endommagement de la sous-toiture.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 12311-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination des propriétés en traction]

[NBN EN 12311-2, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination des propriétés en traction - Partie 2 : Feuilles d'étanchéité de toiture plastiques et élastomères]

[NBN EN 13111, Feuilles souples d'étanchéité - Ecrans de sous-toiture et pare-pluie pour murs - Détermination de la résistance à la pénétration de l'eau]

[NBN EN 13859-1, Feuilles souples d'étanchéité - Définitions et caractéristiques des écrans souples - Partie 1 : Écrans souples de sous-toiture pour couverture en petits éléments discontinus]

[NBN EN 13859-2, Feuilles souples d'étanchéité - Définitions et caractéristiques des écrans souples - Partie 2: Écrans souples pour murs extérieurs]

[NBN EN 14964, Ecrans rigides de sous-toiture pour pose en discontinu - Définitions et caractéristiques]

- Exécution

[NIT 195, Toitures en ardoises naturelles. 1ère Partie: Conception et mise en oeuvre.]

[NIT 240, Toitures en tuiles (remplace les NIT 175, 186 et 202, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord)]

AIDE

Note à l'attention de l'auteur de projet:
Du point de vue hygrothermique, le choix de la résistance à la diffusion de vapeur d'eau de la sous-

toiture (valeur Sd) doit se faire en cohérence avec celui de l'écran à l'air et à la vapeur placé du côté chaud de l'isolant.
A titre de règle générale : $Sd_{,pare\text{-}air/pare\text{-}vapeur} \geq 6 * Sd_{,sous\text{-}toiture}$.

32.11 Sous-toitures souples CCTB 01.02

32.11.1 Sous-toitures en membrane synthétique CCTB 01.02

32.11.1a Sous-toitures en membrane synthétique selon la performance CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Feuilles souples d'étanchéité selon [NBN EN 13111] et [NBN EN 13859 série]

Spécifications

L'entrepreneur fait une / 2 (par défaut) / 3/ *** propositions à l'auteur de projet pour répondre aux caractéristiques de résistance à la diffusion de vapeur d'eau prescrite:

- Type/nature de la sous-toiture : au choix de l'entrepreneur.
- Résistance à la diffusion de vapeur d'eau : valeur Sd (≤0.5m) : Sd ≤0,05m (par défaut) / 0,05m < Sd ≤ 0,5m / *** m

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Pose conformément aux prescriptions du fabricant.

CONTRÔLES PARTICULIERS

La sous-toiture choisie est soumise pour approbation à l'auteur du projet.

MESURAGE

Selon 32.1 Etanchéisation aux matières liquides (complexe type "toiture à versants")

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Selon 32.1 Etanchéisation aux matières liquides (complexe type "toiture à versants")

- nature du marché:

QF

32.11.1b Sous-toitures en membrane de polypropylène (PP) CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Feuilles souples d'étanchéité selon [NBN EN 13111] et [NBN EN 13859 série]

Spécifications

- Nature de la sous-toiture : feuille de polypropylène (PP)
- Résistance à la diffusion de vapeur d'eau : valeur Sd (≤0.5m) : Sd ≤0,05m (par défaut) / 0,05m < Sd ≤ 0,5m / *** m
- Résistance à la déchirure : min 200 (par défaut) / 250 / 300 / *** N/5cm selon [NBN EN 12311-2]
- Réaction au feu : classe E (par défaut) / F / *** selon [NBN EN 13501-1]

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Pose conformément aux prescriptions du fabricant.

CONTRÔLES PARTICULIERS

La sous-toiture choisie est soumise pour approbation à l'auteur du projet.

MESURAGE

Selon 32.1 Etanchéisation aux matières liquides (complexe type "toiture à versants")

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Selon 32.1 Etanchéisation aux matières liquides (complexe type "toiture à versants")

- nature du marché:

QF

32.11.1c Sous-toitures en membrane de polyéthylène (PE) CCTB 01.10

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Pose conformément aux prescriptions du fabricant.

CONTRÔLES PARTICULIERS

La sous-toiture choisie est soumise pour approbation à l'auteur du projet.

MESURAGE

Selon 32.1 Etanchéisation aux matières liquides (complexe type "toiture à versants")

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Selon 32.1 Etanchéisation aux matières liquides (complexe type "toiture à versants")

32.11.1d Sous-toitures en membrane de polyoléfine CCTB 01.12

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Feuilles souples d'étanchéité selon [NBN EN 13111] et [NBN EN 13859 série]

Spécifications

- Nature de la sous-toiture : feuille de polyoléfine
- Résistance à la diffusion de vapeur d'eau : valeur Sd (≤0.5m) : Sd ≤0,05m (par défaut) / 0,05m < Sd ≤ 0,5m / *** m
- Résistance à la déchirure : min 200 (par défaut) / 250 / 300 / *** N/5cm selon [NBN EN 12311-2]
- Réaction au feu : classe E (par défaut) / F / *** selon [NBN EN 13501-1]

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Pose conformément aux prescriptions du fabricant.

CONTRÔLES PARTICULIERS

La sous-toiture choisie est soumise pour approbation à l'auteur du projet.

MESURAGE

Selon 32.1 Etanchéisation aux matières liquides (complexe type "toiture à versants")

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Selon 32.1 Etanchéisation aux matières liquides (complexe type "toiture à versants")

- nature du marché:

QF

32.11.1e Sous-toitures en membrane synthétique composite CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Feuilles souples d'étanchéité selon [NBN EN 13111] et [NBN EN 13859 série]

Spécifications

- Nature de la sous-toiture : feuille de composite feuille de polyester + PUR (par défaut) / ***
- Résistance à la diffusion de vapeur d'eau: valeur Sd (≤0.5m) : Sd ≤0,05m (par défaut) / 0,05m < Sd ≤ 0,5m / *** m
- Résistance à la déchirure : min 200 (par défaut) / 250 / 300 / *** N/5cm selon [NBN EN 12311-2]
- Réaction au feu : classe E (par défaut) / F / *** selon [NBN EN 13501-1]

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Pose conformément aux prescriptions du fabricant.

CONTRÔLES PARTICULIERS

La sous-toiture choisie est soumise pour approbation à l'auteur du projet.

MESURAGE

Selon 32.1 Etanchéisation aux matières liquides (complexe type "toiture à versants")

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Selon 32.1 Etanchéisation aux matières liquides (complexe type "toiture à versants")

- nature du marché:

QF

32.12 Sous-toitures rigides CCTB 01.02

32.12.1 Sous-toitures en plaques CCTB 01.02

32.12.1a Plaques de sous-toitures en fibres-ciment CCTB 01.12

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les plaques en fibres-ciment sont fabriquées à base de ciment portland, de fibres organiques naturelles et synthétiques et sont exemptes d'amiante. Les plaques sont minces et rigides, mais néanmoins cintrables.

Spécifications

- Type : DC (doublement comprimées, à deux faces lisses) (par défaut) / C (à simple compression, la face supérieure étant lisse et la face inférieure gaufrée) / ***.
- Épaisseur : minimum 3 (par défaut) / *** mm.
- Dimensions : livrées en plaques d'environ 3 m² (1200x2500mm)
- Masse surfacique: environ 4,8 (DG) (par défaut) / 4,1 (C) / *** kg/m²
- Réaction au feu : A2 (par défaut) / *** selon [NBN EN 13501-1]

- Finitions

Finition étanche des joints par bandes adhésives autocollantes.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La pose des plaques se fait suivant les prescriptions du fabricant.

Les plaques sont placées en dimensions maximales. Les parties des plaques endommagées ne peuvent pas être mises en œuvre. Les plaques sont placées perpendiculairement aux chevrons, le côté le plus long étant placé horizontalement et la face lisse vers le haut.

Dans le sens de la pente, les joints verticaux se recouvrent d'au moins 30 (par défaut) / *** mm. Les joints horizontaux se recouvrent en fonction de la pente de toiture, selon [NIT 240], respectivement, au moins 203mm (10°) / 146mm (15°) / 118mm (20°) / 100mm (25°) / 90 mm (30°) / 82 mm (35°) / 77 mm (40°) / 72 mm (45°) / 69 mm (50°)

A hauteur des chevrons, une contre-latte est clouée sur les plaques (voir également l'article 31.32.1a Lattage et contre-lattage), au moins deux fois tous les mètres, avec des clous galvanisés (par défaut) / en inox / *** (minimum 4 cm) qui pénètrent d'au moins 27 mm dans le chevron .

- Notes d'exécution complémentaires

Sur la ligne d'intersection des arêtiers, une feuille de polyéthylène perforée est placée avec un large recouvrement.

MESURAGE

Selon 32.1 Etanchéisation aux matières liquides (complexe type "toiture à versants")

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Selon 32.1 Etanchéisation aux matières liquides (complexe type "toiture à versants")

- nature du marché:

QF

32.12.2 Sous-toitures en panneaux CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de toutes les fournitures et tous les travaux en vue de la réalisation des sous-toitures en panneaux pour toitures à versant.

Le travail comprend notamment :

- La vérification de l'état de la charpente et de la compatibilité de l'exécution avec les tolérances de pose des panneaux, notamment en ce qui concerne l'espacement des pannes et/ou des chevrons ;
- La mise au point du calepinage et l'établissement des plans d'exécution, y compris localisation des équipements techniques traversant la toiture ;
- La réalisation (préfabrication) des réservations pour traversées techniques en coordination avec les études techniques ;
- La réalisation des éventuelles réservations pour les traversées d'équipements techniques, de cheminées, et/ou intégration de châssis, chiens assis, etc… ainsi que la finition des bords des découpes ;
- Toutes les découpes pour raccords aux parements adjacents et réalisation des baies et ouvertures de tous types au moyen des outils préconisés dans la documentation technique accompagnant les produits ;
- L'évacuation des eaux de pluie au droit des pénétrations de toitures, des traversées d'équipements techniques, cheminées, châssis, chiens assis, etc. ;
- La protection des bords coupés conformément à la documentation technique accompagnant les produits.

MATÉRIAUX

Les matériaux sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au 02.42.1 Critères d'acceptabilité : oui / non

Prévention incendie :

- Les distances de sécurité minimales par rapport aux cheminées décrites dans [NBN EN 15287-1] sont à respecter.
- La réaction au feu et la résistance au feu sont conformes aux prescriptions de [AR 1994-07-07]

Etanchéité à l'air :

Valeur à atteindre suivant 03.41.3b Mesures de l'étanchéité à l'air d'un bâtiment : ***

Performance thermique :

Description et/ou valeur U_{paroi} à atteindre : ≤ *** w/m².K

Performance acoustique :

Conformément à la norme (par défaut) / Niveau à atteindre

(soit par défaut)

Conformément à la norme[NBN S 01-400-1], niveau de performance à atteindre : classe A / B / C

(soit)

Niveau à atteindre : Rw (C,Ctr) ≤ ***

Aspects environnementaux :

Les documents joints à la fiche technique des matériaux mis en œuvre comprennent l'ensemble des informations précisant les caractéristiques environnementales des produits proposés tels que :

- EPD Déclaration environnementale de produit ;
- La filière de recyclage des déchets produits lors de la fabrication et lors de la mise en œuvre ;
- Le pourcentage entrant dans la fabrication du produit en : matériaux biosourcé / matériaux recyclés ;
- Le caractère recyclable du matériau après démontage et l'existence d'une filière de récupération du produit en fin de vie

- La provenance des matériaux composant le produit.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le dimensionnement des panneaux en fonction de l'espacement des pannes (en fonction de la pente du versant, des sollicitations, de la portée et de l'épaisseur des panneaux) est à charge de l'entrepreneur / du bureau d'étude.

La note de calcul et les plans d'exécution sont présentés pour approbation à la direction de chantier / au bureau d'études.

Les panneaux sont placés en dimensions maximales.

L'entrepreneur réalise le plan de pose et le présente pour approbation à la direction de chantier / au bureau d'études.

Les travaux sont réalisés conformément à la documentation technique du produit concernant :

- la réalisation de l'évacuation de l'eau de la sous-toiture ;
- la découpe des matériaux ;
- Le traitement des bords coupés ;
- le choix des moyens de fixation ;
- les moyens de raccord aux éléments adjacents ;
- la réalisation de l'étanchéité à l'air au droit des raccords entre panneaux et au droit du raccord entre panneaux et éléments adjacents ;
- le parachèvement du joint longitudinal et transversal des panneaux.

CONTRÔLES

Les panneaux qui sont endommagés, ceux qui présentent des déformations anormales ou sont abîmés par l'humidité, ne sont pas mis en œuvre.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[AR 1994-07-07, Arrêté royal fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire]

[NBN S 01-400-1, Critères acoustiques pour les immeubles d'habitation]

[NIT 240, Toitures en tuiles (remplace les NIT 175, 186 et 202, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord)]

[NIT 251, L'isolation thermique des toitures à versants]

[NIT 255, L'étanchéité à l'air des bâtiments]

- Exécution

[NBN EN 15287-1, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service - Partie 1: Conduits de fumée et conduits de raccordement pour appareils de combustion qui prélèvent l'air comburant dans la pièce]

AIDE

Se référer aux 2 guides ci-dessous moyennant la mise à jour de textes, références, normes, ... pour vos CSC :

[SWL GSI/T1/B, Guides sécurité incendie - Tome 1 Prévention passive - Guide B Réaction au feu]

[SWL GSI/T1/C, Guides sécurité incendie - Tome 1 Prévention passive - Guide C Résistance au feu]

32.12.2a Panneaux de sous-toiture à une face en polystyrène extrudé (XPS) CCTB 01.11

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les panneaux sandwich autoportants isolés se composent d'une plaque de support fibreuse sur laquelle on applique, en usine, un isolant en mousse de polystyrène extrudé entre les chevrons. Les éléments disposent d'une déclaration d'aptitude à l'emploi décrite en 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Spécifications

Matériau de la plaque de support (face inférieure) :

(soit)

Panneau de bois aggloméré

- Type : type B (STS 04.6)
- Épaisseur : 18 (par défaut) / ***mm
- Finition : la face vue est parachevée

(soit)

Multiplex

- Type : 72/100 (STS 04.5)
- Épaisseur : 18 (par défaut) / *** mm
- Finition : la face vue est parachevée

Matériau des chevrons : résineux européen de qualité S8 selon les STS 04 2° partie

Section : 23 x 97 (par défaut) / 23 x 99 / 23 x 120 / *** mm

Finition : rabotés sur 2 ou 4 faces

Traitement : avec un produit insecticide et fongicide, selon les STS 04

Matériau d'isolation de l'âme : mousse de polystyrène expansé (EPS), selon les STS 08.82

Coefficient de conductibilité thermique déclaré : maximum 0,030 (par défaut) / *** W/mK

Épaisseur : 80 (par défaut) / 90 / 100 / 120 / *** mm

Réaction au feu du panneau (plaque + isolant) : classe A1 / A2 / B / C / D / E / F selon la [NBN EN 13501-1] .

Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T1/B]

- Prescriptions complémentaires

Résistance au feu de l'élément : R30 / R60 / R120 / REI 30 / REI 60 / REI 120 selon la [NBN EN 13501-2].

Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T1/C] de la prévention passive

- (soit) Les extrémités des panneaux sandwich au droit du faîte et de la gouttière seront biseautées.
- (soit) Les panneaux sandwich seront livrés avec les bords biseautés.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'espacement maximal calculé entre les pannes (en fonction de la pente du versant, des sollicitations, de la portée et de l'épaisseur des plaques de support et de l'âme), est respecté.

(soit) : Le chevron à l'extrême gauche ressortira, le chevron à l'extrême droite est placé en retrait de façon à pouvoir poser les éléments de gauche à droite.
(soit) : Les éléments sont symétriques, sans chevrons longitudinaux et peuvent être placés aussi bien de gauche à droite qu'inversement.
(soit) : ***

Moyens de fixation : tire-fond, clous à crochet, rondelles d'écrou galvanisées, mousse de polyuréthane, ***.

Le parachèvement des joints longitudinaux doit se faire aussi rapidement que possible après la pose des éléments de sous-toiture. Les joints sont colmatés à l'aide de

(soit) : mousse d'isolation en polyuréthane en bombe,
(soit) : mousse d'isolation synthétique (polyuréthane ou polystyrène) au comportement amélioré de réaction au feu
(soit) : ***

- Notes d'exécution complémentaires

Pour les constructions à gouttières, les mesures nécessaires sont prises pour que l'eau de la sous-toiture puisse être évacuée.

Lorsque des fenêtres de toiture sont prévues, l'eau de la sous-toiture est évacuée selon les prescriptions du fabricant.

Pour les pénétrations de toitures ou les cheminées, l'eau de la sous-toiture est évacuée selon les prescriptions du fabricant.

Lorsque les éléments sont posés sur un support en acier ou en matériau pierreux, une bande de répartition en feutre d'une épaisseur de 2 mm ou un matériau similaire est appliquée entre les deux.

A l'intérieur, les joints entre les panneaux sont parachevés à l'aide de : un profil spécial en matière synthétique / un joint non accentué / un joint droit accentué / un joint oblique accentué / un joint aveugle.

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Suivant les spécifications. Surface nette de la toiture à réaliser. Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites. Les contre-lattes sont comprises dans le prix unitaire.

- nature du marché:

QF

32.12.2b Panneaux de sous-toiture à une face en polyuréthane (PUR) CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les panneaux sandwich autoportants isolés se composent d'une plaque de support fibreuse sur laquelle on applique, en usine, un isolant en mousse de polyuréthane extrudé entre les chevrons. Les éléments disposent d'une déclaration d'aptitude à l'emploi décrite en 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Spécifications

Matériau de la plaque de support (face inférieure) :

(soit) Panneau de bois aggloméré

- Type : type B (STS 04.6)
- Épaisseur : 18 (par défaut) / *** mm
- Finition : la face visible est parachevée

(soit) Multiplex

- Type : 72/100 (STS 04.5)
- Épaisseur : 18 (par défaut) / *** mm

- Finition : la face visible est parachevée

Matériau des chevrons longitudinaux : résineux européen de qualité S8, selon les STS 04 2° partie

Section : 23 x 97 (par défaut) / 23 x 99 / 23 x 120 / *** mm

Finition : raboté sur 2 (par défaut) / 4 faces

Traitement : avec un produit insecticide et fongicide, selon les STS 04

Matériau d'isolation : mousse de polyuréthane expansé selon la STS 08-82

Coefficient de conductibilité thermique : maximum 0,030 (par défaut) /*** W/mK

Épaisseur : 80 (par défaut) / 90 / 100 / 120 / *** mm

Réaction au feu du panneau (plaque + isolant) : classe A1 / A2 (par défaut) / B / C / D / E / F selon la [NBN EN 13501-1].

Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T1/B]

- Prescriptions complémentaires

Résistance au feu de l'élément : R30 / R60 (par défaut) / R120 / REI 30 / REI 60 / REI 120 selon la [NBN EN 13501-2].

Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T1/C] de la prévention passive

- (soit)Les extrémités des panneaux sandwich au droit du faîte et de la gouttière seront biseautées.
- (soit)Les panneaux sandwich seront livrés avec les bords biseautés.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'espacement maximal calculé entre les pannes (en fonction de la pente du versant, des sollicitations, de la portée et de l'épaisseur des plaques de support et de l'âme), est respecté.

- (soit)Le chevron à l'extrême gauche ressortira, le chevron à l'extrême droite sera placé en retrait de façon à pouvoir poser les éléments de gauche à droite.
- (soit)Les éléments sont symétriques, sans chevrons longitudinaux et peuvent être placés aussi bien de gauche à droite qu'inversement.
- (soit) ***

Moyens de fixation : tire-fond, clous à crochet, rondelles d'écrou galvanisées, mousse de polyuréthane, ...

Le parachèvement des joints longitudinaux doit se faire aussi rapidement que possible après la pose des éléments de sous-toiture. Les joints sont colmatés à l'aide de

- (soit) mousse d'isolation en polyuréthane en bombe,
- (soit) mousse d'isolation synthétique (polyuréthane ou polystyrène) au comportement amélioré de réaction au feu
- (soit)***

- Notes d'exécution complémentaires

Pour les constructions à gouttières, les mesures nécessaires sont prises pour que l'eau de la sous-toiture puisse être évacuée.

Lorsque des fenêtres de toiture sont prévues, l'eau de la sous-toiture est évacuée selon les prescriptions du fabricant.

Pour les pénétrations de toitures ou les cheminées, l'eau de la sous-toiture est évacuée selon les prescriptions du fabricant.

Lorsque les éléments sont posés sur un support en acier ou en matériau pierreux, une bande de répartition en feutre d'une épaisseur de 2 mm ou un matériau similaire sera appliquée entre les deux.

A l'intérieur, les joints entre les panneaux sont parachevés à l'aide de : un profil spécial en matière synthétique / un joint non accentué / un joint droit accentué / un joint oblique accentué / un joint aveugle.

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Suivant les spécifications. Surface nette de la toiture à réaliser. Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites. Les contre-lattes sont comprises dans le prix unitaire.

- nature du marché:

QF

32.12.2c Panneaux de sous-toiture bifaces en polystyrène extrudé (XPS) CCTB 01.11

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les panneaux sandwich autoportants isolés se composent de deux plaques de support enserrant une âme en mousse isolante de polystyrène extrudé XPS. Sur le panneau supérieur, des contre-lattes ont été fixées. Les éléments disposent d'une déclaration d'aptitude à l'emploi décrite en 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Spécifications

Matériau de la plaque support :

La face supérieure est composée d'un panneau de bois aggloméré / multiplex :

(Soit) **Panneau de bois aggloméré**
Type : type B (STS 04.6)
Épaisseur :3 / 4 / 7 / 8 mm
Finition : la face visible est parachevée

(soit) **Multiplex**
Type : 72/100 (STS 04.5)
Épaisseur : minimum12 / 15 / 18 mm
Finition : la face visible est parachevée

La face inférieure est composée d'un(e) panneau de bois aggloméré / multiplex / plaque de plâtre standard / plaque de plâtre renforcée :

(Soit) **Panneau de bois aggloméré**
Type : type B (STS 04.6)
Épaisseur : minimum3 / 4 / 7 / 8mm
Finition : la face visible est parachevée

(Soit) **Multiplex**
Type : 72/100 (STS 04.5)
Épaisseur : minimum12 / 15 / 18 mm
Finition : la face visible est parachevée

(Soit) **Plaque de plâtre standard**, enrobée de carton
Epaisseur :9/12.5 mm
Finition : la face visible est parachevée

(Soit) **Plaque de plâtre renforcée**, enrobée de carton
Plaque renforcée de fibres ou autres adjuvants (dites « plaques Rf »)
Epaisseur :12.5/15mm
Finition : la face visible est parachevée

Chevrons

Résineux d'Europe qualité S8, selon les STS 04 tome 2
Section : 23 x 97 / 23 x 99 / 23 x 120 mm
Finition : raboté sur les 4 faces
Traitement : avec un produit fongicide et insecticide, selon les STS 04

Contre-lattes

Résineux européen qualité S8, selon les STS 04 2ème partie
Section : 20 x 30 / 30 x 30 mm
Finition : raboté sur les 4 faces
Traitement : avec un produit fongicide et insecticide, selon les STS 04

Âme isolante

mousse de polystyrène expansé (EPS) selon les STS 08.82
Coefficient de conductibilité thermique : maximum 0,030 (par défaut) / *** W/mK
Épaisseur : 80 / 90 / 100 / 120 mm
Réaction au feu du panneau (plaque + isolant) : classe A1 / A2 (par défaut) / B / C / D / E / F selon la [NBN EN 13501-1].

Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T1/B]

- Prescriptions complémentaires

Résistance au feu de l'élément :R30 / R60 / R120 / REI 30 / REI 60 / REI 120 selon la[NBN EN 13501-2].

Support aux prescripteurs ([SWL GSI/T1/C] de la prévention passive) : biseautage sur place / préalable

(Soit) **Sur place** :
les extrémités des panneaux sandwich au droit du faîte et de la gouttière sont biseautées.
(Soit) **Préalable** :
les panneaux sandwich sont livrés avec les bords biseautés.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'espacement maximal calculé entre les pannes (en fonction de la pente du versant, des sollicitations, de la portée et de l'épaisseur des plaques de support et de l'âme) est respecté. La pose se fait de gauche à droite / au choix :

(Soit) **De gauche à droite**
Le chevron à l'extrême gauche ressort, le chevron à l'extrême droite est placé en retrait de façon à pouvoir poser les éléments de gauche à droite.
(Soit) **Au choix**
Les éléments sont symétriques, sans chevrons longitudinaux et peuvent être placés aussi bien de gauche à droite qu'inversement.

Moyens de fixation : tire-fond, clous à crochet, rondelles d'écrou galvanisées, mousse de polyuréthane, ...

Le parachèvement des joints longitudinaux doit se faire aussi rapidement que possible après la pose des éléments de sous-toiture. Les joints sont colmatés à l'aide de classique / résistante au feu :

(Soit) **Classique**
Mousse d'isolation en polyuréthane en bombe,

(Soit) **Résistante au feu**
Mousse d'isolation synthétique (polyuréthane ou polystyrène) au comportement amélioré de réaction au feu

- Notes d'exécution complémentaires

Pour les constructions à gouttières, les mesures nécessaires sont prises pour que l'eau de la sous-toiture puisse être évacuée.

Lorsque des fenêtres de toiture sont prévues, l'eau de la sous-toiture est évacuée selon les prescriptions du fabricant.

Pour les pénétrations de toitures ou les cheminées, l'eau de la sous-toiture est évacuée selon les prescriptions du fabricant.

Lorsque les éléments sont posés sur un support en acier ou en matériau pierreux, une bande de répartition en feutre d'une épaisseur de 2 mm ou un matériau similaire est appliquée entre les deux.

A l'intérieur, les joints entre les panneaux sont parachevés à l'aide de :un profil spécial en matière synthétique / un joint non accentué / un joint droit accentué / un joint oblique accentué / un joint aveugle.

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Suivant les spécifications. Surface nette de la toiture à réaliser. Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites. Les contre-lattes sont comprises dans le prix unitaire.

- nature du marché:

QF

32.12.2d Panneaux de sous-toiture bifaces en polyuréthane (PUR) CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les panneaux sandwich autoportants isolés se composent de deux plaques de support enserrant une âme en mousse isolante en polyuréthane PUR. Sur le panneau supérieur, des contre-lattes ont été fixées. Les éléments disposent d'une déclaration d'aptitude à l'emploi décrite en 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Spécifications

Matériau de la plaque support (face supérieure) :

(soit) Panneau de bois aggloméré

- Type : type B (STS 04.6)
- Épaisseur : 3 (par défaut) / 4 / 7 / 8 / *** mm
- Finition : la face visible sera parachevée

(soit) Multiplex

- Type : 72/100 (STS 04.5)
- Épaisseur : minimum 12 (par défaut) / 15 / 18 / *** mm
- Finition : la face visible sera parachevée

Matériau de la plaque support (face inférieure) :

(soit) Panneau de bois aggloméré

- Type : type B (STS 04.6)

- Épaisseur : minimum 3 (par défaut) / 4 / 7 / 8 / *** mm
- Finition : la face visible sera parachevée

(soit) Multiplex

- Type : 72/100 (STS 04.5)
- Épaisseur : minimum 12 (par défaut) / 15 / 18 / *** mm
- Finition : la face visible sera parachevée

(soit) Plaque de plâtre enrobée de carton

- standard (épaisseur 9 (par défaut) / 12.5 / *** mm)
- ou renforcée de fibres ou autres adjuvants (dites « plaques Rf ») (épaisseur 12.5 (par défaut) / 15 / *** mm)

Finition : la face visible sera parachevée

Matériau des lattes longitudinales : Résineux européen qualité S8, selon les STS 04 2ème partie

Section : 23 x 97 (par défaut) / 23 x 99 / 23 x 120 / *** mm

Finition : raboté sur les 4 faces

Traitement : avec un produit fongicide et insecticide, selon les STS 04

Matériau des contre-lattes : Résineux européen qualité S8, selon les STS 04 2ème partie

Section : 20 x 30 (par défaut) / 30 x 30 / *** mm

Finition : raboté sur les 4 faces

Traitement : avec un produit fongicide et insecticide, selon les STS 04

Matériau de l'âme isolante : mousse de polyuréthane (PUR), selon les STS 08.82

Coefficient de conductibilité thermique déclaré : maximum *** W/mK

Épaisseur : 80 (par défaut) / 90 / 100 / 120 / *** mm

Réaction au feu du panneau (plaque + isolant) : classe A1 / A2 (par défaut) / B / C / D / E / F selon la [NBN EN 13501-1] .

Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T1/B]

- Prescriptions complémentaires

Résistance au feu de l’élément : R30 / R60 (par défaut) / R120 / REI 30 / REI 60 / REI 120 selon la [NBN EN 13501-2].

Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T1/C] de la prévention passive

- (soit)Les extrémités des panneaux sandwich au droit du faîte et de la gouttière sont biseautées.
- (soit)Les panneaux sandwich sont livrés avec les bords biseautés.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'espacement maximal calculé entre les pannes (en fonction de la pente du versant, des sollicitations, de la portée et de l'épaisseur des plaques de support et de l'âme) est respecté.

- (soit)Le chevron à l'extrême gauche ressortira, le chevron à l'extrême droite est placé en retrait de façon à pouvoir poser les éléments de gauche à droite.
- (soit)Les éléments sont symétriques, sans chevrons longitudinaux et peuvent être placés aussi bien de gauche à droite qu'inversement.

Moyens de fixation : tire-fond, clous à crochet, rondelles d'écrou galvanisées, mousse de polyuréthane, ...

Le parachèvement des joints longitudinaux doit se faire aussi rapidement que possible après la pose des éléments de sous-toiture. Les joints sont colmatés à l'aide de

- (soit) mousse d'isolation en polyuréthane en bombe,
- (soit) mousse d'isolation synthétique (polyuréthane ou polystyrène) au comportement amélioré de réaction au feu

- Notes d'exécution complémentaires

Pour les constructions à gouttières, les mesures nécessaires sont prises pour que l'eau de la sous-toiture puisse être évacuée.

Lorsque des fenêtres de toiture sont prévues, l'eau de la sous-toiture est évacuée selon les prescriptions du fabricant.

Pour les pénétrations de toitures ou les cheminées, l'eau de la sous-toiture est évacuée selon les prescriptions du fabricant.

Lorsque les éléments sont posés sur un support en acier ou en matériau pierreux, une bande de répartition en feutre d'une épaisseur de 2 mm ou un matériau similaire est appliquée entre les deux.

A l'intérieur, les joints entre les panneaux sont parachevés à l'aide de : un profil spécial en matière synthétique / un joint non accentué / un joint droit accentué / un joint oblique accentué / un joint aveugle.

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Suivant les spécifications. Surface nette de la toiture à réaliser. Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites. Les contre-lattes sont comprises dans le prix unitaire.

- nature du marché:

QF

32.12.2e Panneaux de sous-toiture bifaces en laine minérale (LM) CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les panneaux sandwich autoportants isolés se composent de deux plaques de support enserrant une âme en laine minérale. Sur le panneau supérieur, des contre-lattes ont été fixées. Les éléments disposent d'une déclaration d'aptitude à l'emploi décrite en 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Spécifications

Matériau de la plaque support (face supérieure) :

(soit) Panneau de bois aggloméré

- Type : type B (STS 04.6)
- Épaisseur : 3 (par défaut) / 4 / 7 / 8 / *** mm
- Finition : la face visible est parachevée

(soit) Multiplex

- Type : 72/100 (STS 04.5)
- Épaisseur : minimum 12 (par défaut) / 15 / 18 / *** mm
- Finition : la face visible est parachevée

Matériau de la plaque support (face inférieure) :

(soit) Panneau de bois aggloméré Type :

- Type B (STS 04.6)
- Épaisseur : minimum 3 (par défaut) / 4 / 7 / 8 / mm
- Finition : la face visible est parachevée

(soit) Multiplex

- Type : 72/100 (STS 04.5)
- Épaisseur : minimum 12 (par défaut) / 15 / 18 / *** mm
- Finition : la face visible est parachevée

(soit) Plaque de plâtre enrobée de carton

- standard (épaisseur 9 (par défaut) / 12.5 / *** mm)
- ou renforcée de fibres ou autres adjuvants (dites « plaques Rf ») (épaisseur 12.5 (par défaut) /15/ ***mm

Finition : la face visible est parachevée

Matériau lattes longitudinales : Résineux européen qualité S8, selon les STS 04 2ème partie

Section : 23 x 97 (par défaut) / 23 x 99 / 23 x 120 / *** mm

Finition : raboté sur les 4 faces

Traitement : avec un produit fongicide et insecticide, selon les STS 04

Matériau contre-lattes : Résineux européen qualité S8, selon les STS 04 2ème partie

Section : 20 x 30 (par défaut) / 30 x 30 / *** mm

Finition : raboté sur les 4 faces

Traitement : avec un produit fongicide et insecticide, selon les STS

Matériau de l'âme : laine minérale

Coefficient de conductibilité thermique déclaré : maximum 0,040 (par défaut) / *** W/mK

Épaisseur : 75 (par défaut) / 80 / 90 / 100 / 120 / *** mm

Réaction au feu du panneau (plaque + isolant) : classe A1 / A2 (par défaut) / B / C / D / E / F selon la [NBN EN 13501-1] .

Selon la Décision de la Commission du 4 octobre 1996 (96/603/CE) et les conditions qui y sont reprises, la laine minérale appartient à la classe de réaction au feu A1.

Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T1/B]

- Prescriptions complémentaires

Résistance au feu de l'élément : R30 / R60 (par défaut) / R120 / REI 30 / REI 60 / REI 120 selon la [NBN EN 13501-2].

Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T1/C] de la prévention passive.

- (soit) Les extrémités des panneaux sandwich au droit du faîte et de la gouttière sont biseautées.
- (soit) Les panneaux sandwich sont livrés avec les bords biseautés.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'espacement maximal calculé entre les pannes (en fonction de la pente du versant, des sollicitations, de la portée et de l'épaisseur des plaques de support et de l'âme) est respecté.

- (soit) Le chevron à l'extrême gauche ressortira, le chevron à l'extrême droite est placé en retrait de façon à pouvoir poser les éléments de gauche à droite.
- (soit) Les éléments sont symétriques, sans chevrons longitudinaux et peuvent être placés aussi bien de gauche à droite qu'inversement.

Moyens de fixation : tire-fond, clous à crochet, rondelles d'écrou galvanisées, mousse de polyuréthane, ...

Le parachèvement des joints longitudinaux doit se faire aussi rapidement que possible après la pose des éléments de sous-toiture. Les joints sont colmatés à l'aide de

- (soit) mousse d'isolation en polyuréthane en bombe,
- (soit) mousse d'isolation synthétique (polyuréthane ou polystyrène) au comportement amélioré de réaction au feu.

- Notes d'exécution complémentaires

Pour les constructions à gouttières, les mesures nécessaires sont prises pour que l'eau de la sous-toiture puisse être évacuée.

Lorsque des fenêtres de toiture sont prévues, l'eau de la sous-toiture est évacuée selon les prescriptions du fabricant.

Pour les pénétrations de toitures ou les cheminées, l'eau de la sous-toiture est évacuée selon les prescriptions du fabricant.

Lorsque les éléments sont posés sur un support en acier ou en matériau pierreux, une bande de répartition en feutre d'une épaisseur de 2 mm ou un matériau similaire est appliquée entre les deux.

A l'intérieur, les joints entre les panneaux sont parachevés à l'aide de : un profil spécial en matière synthétique / un joint non accentué / un joint droit accentué / un joint oblique accentué / un joint aveugle .

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Suivant les spécifications. Surface nette de la toiture à réaliser. Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites. Les contre-lattes sont comprises dans le prix unitaire.

- nature du marché:

QF

32.12.2f Panneaux de sous-toiture en fibres de bois CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Panneaux de fibres de bois de faible densité, rainurés-languettés, isolants et perméables à la vapeur d'eau

Spécifications

- Bitumé (par défaut) / non bitumé / ***
- Epaisseur : *** mm
- Valeur Sd : *** m
- Réaction au feu : F / E (par défaut) / F / *** selon [NBN EN 13501-1]

MESURAGE

Selon 32.1 Etanchéisation aux matières liquides (complexe type "toiture à versants")

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Selon 32.1 Etanchéisation aux matières liquides (complexe type "toiture à versants")

- nature du marché:

QF

32.13 Sous-toitures particulières CCTB 01.02

32.13.1 Sous-toitures particulières CCTB 01.02

32.13.1a Sous-toitures particulières CCTB 01.02

32.14 Raccords et joints souples CCTB 01.02

32.14.1 Raccords et joints souples CCTB 01.02

32.14.1a Raccords et joints souples pour sous-toitures CCTB 01.02

32.2 Etanchéisation aux matières gazeuses CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Etanchéité à la vapeur d'eau

Pour éviter que la quantité de condensation interne ne devienne inadmissible dans le complexe toiture du fait de la convection de l'air intérieur chargé d'humidité ou de la diffusion de vapeur d'eau ou d'humidité de construction, un écran pare-vapeur (assurant généralement aussi l'étanchéité à l'air) est posé du côté chaud de l'isolant thermique. La nécessité d'un écran pare-vapeur et le type à utiliser dépendent de plusieurs facteurs, dont le climat intérieur (défini selon 4 classes décrites dans la [NIT 280]) et la composition du complexe toiture.

Etanchéité à l'air

Les sections de toiture isolées thermiquement doivent être étanches à l'air. Cette étanchéité vise autant à empêcher le passage de l'air au travers de l'ensemble du complexe toiture, que ce soit de l'intérieur vers l'extérieur ou de l'extérieur vers l'intérieur, qu'à exclure toute rotation de l'air autour et au travers de la couche d'isolation (également rôle du pare-vent/sous-toiture).

PEB : Les enjeux généraux d'une approche globale de la performance énergétique du bâtiment et la façon dont une étanchéité à l'air performante de l'enveloppe est prise en compte dans la réglementation PEB sont rappelés au §00.5 Terminologie du présent cahier des charges.

MESURE/CONTROLE : Au tome 0 également, est explicité comment procéder à l'évaluation du niveau d'étanchéité à l'air du bâtiment dans son ensemble via un test d'infiltrométrie : voir §03.41.3b Mesures de l'étanchéité à l'air d'un bâtiment

- Remarques importantes

Le fait de placer la barrière à l'air et à la vapeur d'eau sur ou sous la structure portante, en pose continue ou non, peut avoir un impact sur le résultat.

AIDE

Notes à l'attention de l'auteur de projet:

- Il ne faut pas confondre étanchéité à la vapeur d'eau et étanchéité à l'air : en classe de climat I par exemple, il n'y a aucune exigence en matière d'écran à la vapeur mais l'étanchéité à l'air du bâtiment, et donc du complexe toiture, est nécessaire.
- Du point de vue hygrothermique, le choix de la résistance à la diffusion de vapeur d'eau de la sous-toiture (valeur Sd) doit se faire en cohérence avec celui de l'écran à l'air et à la vapeur placé du côté chaud de l'isolant. A titre de règle générale : $Sd_{,pare\text{-}air/pare\text{-}vapeur} \geq 6 * Sd_{,sous\text{-}toiture}$.

32.21 Pare-vapeur et frein-vapeur liquides CCTB 01.02

32.21.1 Pare-vapeur et frein-vapeur liquides

32.21.1a Pare-vapeur et frein-vapeur liquides

32.22 Pare-vapeur et frein-vapeur souples CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Remarques importantes

Mesurage

En fonction de la nature de la couverture de toiture, des indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage de tous les postes du présent sous-titre est effectué comme suit et conformément à la [NBN B 06-001]:

unité de mesure:
m² ou cas particulier à spécifier par l'auteur de projet

code de mesurage:

Toitures à versants :

- Surface nette de la toiture. Les réservations supérieures à 1m² sont déduites.
- Peut être comprise dans le prix unitaire de l'isolation et/ou de la couverture de toiture

Toitures plates :

- Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de la toiture. Les réservations supérieures à 1m² sont déduites.
- Peut être comprise dans le prix unitaire de l'isolation et/ou de l'étanchéité de toiture.

nature du marché:
PM, **QF** ou selon le choix de l'auteur de projet.

MATÉRIAUX

Les pare-vapeur se caractérisent par leur résistance à la diffusion de vapeur d'eau (valeur Sd).

La valeur Sd désigne l'épaisseur de la couche d'air équivalente à la diffusion (en mètres). La valeur Sd se calcule de la manière suivante : Sd = μ x d (m) dans laquelle μ est le coefficient de résistance à la diffusion et d est l'épaisseur du matériau exprimée en mètres.

Les pare-vapeur sont répartis en 4 catégories :

- Légèrement étanche à la vapeur d'eau : **2 m ≤ Sd < 5m**
- Etanche à la vapeur d'eau : **5 m ≤ Sd < 25m**
- Très étanche à la vapeur d'eau : **25 m ≤ Sd < 200m**
- Pare-vapeur 'absolu' : **Sd ≥ 200m**

Toitures plates

Les pare-vapeur sont compatibles avec les matériaux d'isolation et avec l'étanchéité de toiture.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'ouvrage est exécuté soigneusement afin que la couche pare-vapeur constitue un écran ininterrompu sur toute la surface de la toiture. Il y a lieu d'éviter toute perforation de l'écran au droit des spots et câbles électriques. Les raccords avec les pièces de charpente, les cheminées et buses de ventilation sont exécutés avec soin.

La pose du pare-vapeur est réalisée en fonction de la pose des panneaux d'isolation et de la nature du support. Il est interdit d'inclure des éléments de construction humides entre le pare-vapeur et la couverture ou la couche d'étanchéité.

Taux d'humidité des charpentes en bois < 20%, selon [STS 31].

La pose s'effectue avec le moins de joints possibles.

Toitures plates

Pour les toitures plates, la [NIT 280] reprend les classes suivantes, selon la nature de pare-vapeur couramment utilisés et leurs recouvrements :

Classe + $(\mu d)_{oq}$ (*)	**MATERIAU**	**REMARQUES**
E1 (≥ 2 à < 5 m)	Film en PE (épaisseur = 0,2 mm) avec des recouvrement de 100 mm minimum. Aussi utilisables : tous les matériaux des classes 2, 3, et.4.	Une couche d'adhérence ne peut pas être considéré comme un écran pare-vapeur à part entière, même sur un support continu.
E2 (≥ 5 à < 25 m)	• Films en PE (épaisseur ≥ 0,2 mm) et laminés d'aluminium • Voile de verre bitumeux V 50/16 • Voile de polyester bitumeux P 150/16. Aussi utilisables: tous les matériaux des classes 3 et 4.	Les joints de recouvrement doivent toujours être collés ou soudés entre eux et aux autres éléments de construction.
E3 (≥ 25 à < 200 m)	• Bitumé armé V3, V4, P3 ou P4. • Bitumé polymère APP ou SBS (épaisseur minimale = 3 mm) armé d'un voile de verre ou de PES Aussi utilisables : tous les matériaux de classe 4.	Les joints de recouvrement doivent toujours être collés ou soudés entre eux et aux autres éléments de construction.
E4 (≥ 200 m)	• Bitumes armés avec feuilles métalliques (ALU3) • Pare-vapeur multicouches en bitume polymère (≥ 8 mm)	Les joints de recouvrement doivent toujours être collés ou soudés entre eux et aux autres éléments de construction. La classe de pare-vapeur E4 nécessite une mise en œuvre sur un support continu. Les perforations (par exemple, par les vis de fixation) ne sont pas admises.
(*) $(\mu d)_{oq}$ est l'épaisseur équivalente de diffusion de vapeur et détermine la caractéristique de résistance à la vapeur d'une couche (de pare-vapeur).		

Toitures inclinées

Après la pose, les joints et déchirures éventuels sont soigneusement colmatés à l'aide de mastic-colle et/ou bandes adhésives conformément aux prescriptions du fabricant.

Au droit de la maçonnerie ou d'irrégularités dans les surfaces, on assure l'étanchéité à l'air au moyen d'une technique de resserrage telle que : joints d'étanchéité précomprimés, panneaux bitumés de fibres de bois comprimés sous une latte de bois, …

CONTRÔLES

Avant de refermer le plafond et/ou les finitions, on contrôle la bonne exécution des raccords (contre les maçonneries des pignons et murs de refend, contre les pannes intermédiaires et faîtières, au droit des manchons, etc.).

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 13970, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles bitumineuses utilisées comme pare-vapeur - Définitions et caractéristiques]

[NBN EN 13984, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles plastiques et élastomères utilisées comme pare-vapeur - Définitions et caractéristiques]

- Exécution

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

[NIT 239, Fixation mécanique des isolants et étanchéités sur tôles d'acier profilées (+ correctifs du 23/07/2012).]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

[Buildwise Article Dossier (2012/2.06), Les dossiers du CSTC, Les toitures compactes, une nouvelle tendance ?]

AIDE

Notes à l'auteur de projet :

1. L'usage de manchons spécifiques ou de bandes adhésives souples et extensibles au droit des percements permet de limiter les fuites au droit de ceux-ci.
2. Il est utile de prévoir un vide technique destiné au passage des canalisations.
3. Abréviations des membranes bitumineuses :

Membrane			Armature	
Type	**kg/m²**	**Ep (mm)**	**Type**	**g//m²**
V50/16	1.6		Voile verre	≥ 50
V3		3	Voile verre	≥ 50
V4		4	Voile verre	≥ 50
ALU3		3	Aluminium	≥ 250
P150/16	1.6		Voile polyester	≥ 150
EP2		2	Voile polyester	≥ 150
P3		3	Voile polyester	≥ 150
P4		4	Voile polyester	≥ 150

32.22.1 Membranes synthétiques CCTB 01.11

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le pare-vapeur est posé conformément aux prescriptions du fabricant.

Les feuilles / membranes sont posées dans les plus grandes dimensions possibles.

Les différents lés se chevauchent en assurant l'herméticité des joints :

Pose avec recouvrement (par défaut) / Collé / ***

(Soit) Pose avec recouvrement (toitures plates) : Les recouvrements présentent une largeur ≥ 10cm (par défaut) / 15 cm / ***
(Soit) Collé (toitures plates ou inclinées) : Les assemblages de feuilles et les jonctions aux autres éléments de construction sont collés au mastic colle ou assemblés par des rouleaux adhésifs

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]
[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

32.22.1a Pare-vapeur en membrane synthétique selon la performance CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Localisation

Toitures à versants :

Sous le rampant des versants de toiture isolés (par défaut) / Sous le plancher des combles isolés / Sur un plancher ou panneautage en continu placé sur la charpente / Sur le plancher des combles lorsque ce dernier est isolé/ *** , du côté 'chaud' de l'isolant.

Toitures plates :

Sur un plancher ou panneautage en continu placé sur une toiture à ossature bois (par défaut) / Sur un support en plaques profilées métalliques / *** , et du côté 'chaud' de l'isolant ; l'isolant étant posé en indépendance sur le support

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'entrepreneur soumet une / 2 (par défaut) / plusieurs proposition (s) à l'auteur de projet pour la classe d'étanchéité à la vapeur d'eau prescrite.

Spécifications

- Type/nature du pare-vapeur : au choix de l'entrepreneur.
- Classe d'étanchéité à la vapeur d'eau (selon [NIT 280]) : E2 (par défaut) / E3 / E4 / ***

Sécurité Incendie

Feuille pare-vapeur au comportement amélioré de réaction au feu (polyéthylène avec retardateur de feu, renforcé de fibre de verre, …).

Classe de réaction au feu : A1 / A2 / B / C / D / E / F complété, le cas échéant par les aspects s1 / s2 / s3 et les indices d0 / d1 / d2 selon la [NBN EN 13501-1].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Selon les prescriptions du 32.22.1 Membranes synthétiques

MESURAGE

Selon spécification du 32.22 Pare-vapeur et frein-vapeur souples

- unité de mesure:

m² (par défaut) / ***

- code de mesurage:

compris (par défaut) / non compris / *** dans le prix unitaire de l'isolation (par défaut) / la couverture / l'étanchéité / *** de toiture .

- nature du marché:

*** / PM / QF (par défaut)

32.22.1b Pare-vapeur en membrane de polyéthylène (PE) CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Localisation

Toitures à versants :

Sous le rampant des versants de toiture isolés / Sous le plancher des combles isolés / Sur un plancher ou panneautage en continu placé sur la charpente / Sur le plancher des combles lorsque ce dernier est isolé , du côté 'chaud' de l'isolant.

Toitures plates :

Sur un plancher ou panneautage en continu placé sur une toiture à ossature bois / Sur un support en plaques profilées métalliques, et du côté 'chaud' de l'isolant ; l'isolant étant posé en indépendance sur le support

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

Type/nature du pare-vapeur : Feuille de polyéthylène (PE)
Epaisseur : min. 0,1mm / 0,15mm / 0,2mm / 0,25mm
Valeur Sd (selon [NBN EN 13984]) : 2 m ≤ Sd < 5m / 5 m ≤ Sd < 25m / 25 m ≤ Sd < 200m / Sd ≥ 200m

Selon les prescriptions du 32.22.1 Membranes synthétiques

Sécurité Incendie

Feuille pare-vapeur au comportement amélioré de réaction au feu (polyéthylène avec retardateur de feu, renforcé de fibre de verre, …).

Classe de réaction au feu : A1 / A2 / B / C / D / E / F complété, le cas échéant par les aspects s1 / s2 / s3 et les indices d0 / d1 / d2 selon la [NBN EN 13501-1].

MESURAGE

Selon spécification du 32.22 Pare-vapeur et frein-vapeur souples

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

compris / non compris dans le prix unitaire de l'isolation / la couverture / l'étanchéité de toiture

- nature du marché:

PM / QF

32.22.1c Pare-vapeur en membrane de polyamide (PA) CCTB 01.04

32.22.1d Pare-vapeur en membrane non tissée de polypropylène (PP) CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Localisation

Toitures à versants :

Sous le rampant des versants de toiture isolés / Sous le plancher des combles isolés / Sur un plancher ou panneautage en continu placé sur la charpente / Sur le plancher des combles lorsque ce dernier est isolé , du côté 'chaud' de l'isolant.

Toitures plates :

Sur un plancher ou panneautage en continu placé sur une toiture à ossature bois / Sur un support en plaques profilées métalliques , et du côté 'chaud' de l'isolant ; l'isolant étant posé en indépendance sur le support

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

Type/nature du pare-vapeur : non tissé de polypropylène (PP)
Epaisseur : ≥ 0,1 / 0,15 / 0,2 / 0,25 mm
Valeur Sd (selon [NBN EN 13984]) : 2 m ≤ Sd < 5m / 5 m ≤ Sd < 25m / 25 m ≤ Sd < 200m / Sd ≥ 200m

Feuille pare-vapeur au comportement amélioré de réaction au feu (polyéthylène avec retardateur de feu, renforcé de fibre de verre, …).

Sécurité Incendie

Classe de réaction au feu : A1/ A2 / B / C / D / E / F complété, le cas échéant par les aspects s1 / s2 / s3 et les indices d0 / d1 / d2 selon la [NBN EN 13501-1].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Selon les prescriptions du 32.22.1 Membranes synthétiques

MESURAGE

Selon spécification du 32.22 Pare-vapeur et frein-vapeur souples

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

compris / non compris dans le prix unitaire de l'isolation / la couverture / l'étanchéité de toiture

- nature du marché:

PM / QF

32.22.1e Pare-vapeur en membrane composite PE/Alu/PP CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Localisation

Toitures à versants :

Sous le rampant des versants de toiture isolés / Sous le plancher des combles isolés / Sur un plancher ou panneautage en continu placé sur la charpente / Sur le plancher des combles lorsque ce dernier est isolé, du côté 'chaud' de l'isolant.

Toitures plates :

Sur un plancher ou panneautage en continu placé sur une toiture à ossature bois / Sur un support en plaques profilées métalliques, et du côté 'chaud' de l'isolant ; l'isolant étant posé en indépendance sur le support.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

Type/nature du pare-vapeur : Feuille composite PE / alu / PP
Epaisseur : min. 0,1 / 0,15 / 0,2 / 0,25 mm
Valeur Sd (selon [NBN EN 13984]) : 2 m ≤ Sd < 5m / 5 m ≤ Sd < 25m / 25 m ≤ Sd < 200m / Sd ≥ 200m

Sécurité Incendie

Feuille pare-vapeur au comportement amélioré de réaction au feu (polyéthylène avec retardateur de feu, renforcé de fibre de verre, …).

Classe de réaction au feu : A1/ A2 / B / C / D / E / F complété, le cas échéant par les aspects s1 / s2 / s3 et les indices d0 / d1 / d2 selon la [NBN EN 13501-1].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Selon les prescriptions du 32.22.1 Membranes synthétiques

MESURAGE

Selon spécification du 32.22 Pare-vapeur et frein-vapeur souples

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

compris / non compris dans le prix unitaire de l'isolation / la couverture / l'étanchéité de toiture

- nature du marché:

PM / QF

32.22.2 Membranes bitumineuses CCTB 01.10

MATÉRIAUX

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Toitures plates :

Les bords du pare-vapeur sont remontés le long des murs extérieurs (acrotères, murs de refend, murs en butée, …) sur quelques cm au-dessus de la couche d'isolation thermique.

32.22.2a Pare-vapeur en membrane bitumineuse selon la performance CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Localisation

Toitures à versants :

Sur un plancher ou panneautage en continu placé sur la charpente , du côté 'chaud' de l'isolant.

Toitures plates :

Sur un plancher ou panneautage en continu placé sur une toiture à ossature bois / Sur un support en plaques profilées métalliques / Sur la dalle portante en béton / Sur la forme de pente , et du côté 'chaud' de l'isolant.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'entrepreneur soumet une / 2/ plusieurs proposition (s) à l'auteur de projet pour la classe d'étanchéité à la vapeur d'eau prescrite

- Type/nature du pare-vapeur : au choix de l'entrepreneur. d'étanchéité à l'air (selon [NIT 280]) : E2 / E3 / E4

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le voile de verre bitumé est collé / soudé (pas sur le bois) / posé en indépendance sur un support continu : panneau OSB classe 3 / panneau contreplaqué classe d'emploi 3 selon [NBN EN 335] / dalle béton / forme de pente.
Les joints présentent un recouvrement de 10 cm et sont soigneusement soudés / collés .

MESURAGE

Selon spécifications du 32.22 Pare-vapeur et frein-vapeur souples

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Compris / Non compris dans le prix unitaire de l'isolation / la couverture / l'étanchéité de toiture.

- nature du marché:

*** / PM / QF

32.22.2b Pare-vapeur en membrane bitumineuse armée de voiles de polyester CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Localisation

Toitures à versants :

Sur un plancher ou panneautage en continu placé sur la charpente , du côté 'chaud' de l'isolant.

Toitures plates :

Sur un plancher ou panneautage en continu placé sur une toiture à ossature bois / Sur un support en plaques profilées métalliques / Sur la dalle portante en béton / Sur la forme de pente, et du côté 'chaud' de l'isolant.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

La membrane bitumineuse est armée d'un voile de polyester (P) de type : P150/16 / P3 / P4

La membrane bitumineuse à une épaisseur de : *** mm

La valeur Sd de la membrane est de (selon [NBN EN 13970]) : 2 m ≤ Sd < 5m / 5 m ≤ Sd < 25m / 25 m ≤ Sd < 200m / Sd ≥ 200m

MESURAGE

Selon spécifications du 32.22 Pare-vapeur et frein-vapeur souples

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Compris / Non compris dans le prix unitaire de l'isolation / la couverture / l'étanchéité de toiture.

- nature du marché:

PM / QF

32.22.2c Pare-vapeur en membrane bitumineuse armée de voiles de verre CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Localisation

Toitures à versants :

Sur un plancher ou panneautage en continu placé sur la charpente , du côté 'chaud' de l'isolant.

Toitures plates :

Sur un plancher ou panneautage en continu placé sur une toiture à ossature bois / Sur un support en plaques profilées métalliques / Sur la dalle portante en béton / Sur la forme de pente, et du côté 'chaud' de l'isolant.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La membrane bitumineuse est armée d'un voile de verre (V) de type : V50/16 / V3 / V4

La membrane bitumineuse à une épaisseur de : *** mm

La valeur Sd de la membrane est de (selon [NBN EN 13970]) : *** 2 m ≤ Sd < 5m / 5 m ≤ Sd < 25m / 25 m ≤ Sd < 200m / Sd ≥ 200m

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le voile de verre bitumé est collé / soudé (pas sur le bois) / posé en indépendance sur un support continu : panneau OSB classe 3 / panneau contreplaqué classe d'emploi 3 selon [NBN EN 335] / dalle béton / forme de pente.
Les joints présenteront un recouvrement de 10 cm et seront soigneusement soudés / collés .

MESURAGE

Selon spécifications du 32.22 Pare-vapeur et frein-vapeur souples

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Compris / Non compris dans le prix unitaire de l'isolation / la couverture / l'étanchéité de toiture.

- nature du marché:

PM / QF

32.22.2d Pare-vapeur en membrane bitumineuse armée de feuilles métalliques CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Localisation

Toitures à versants :

Sur un plancher ou panneautage en continu placé sur la charpente , du côté 'chaud' de l'isolant.

Toitures plates :

Sur un plancher ou panneautage en continu placé sur une toiture à ossature bois / Sur un support en plaques profilées métalliques / Sur la dalle portante en béton / Sur la forme de pente, et du côté 'chaud' de l'isolant.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La membrane bitumineuse est armée d'une feuille métallique de type : ALU3

La membrane bitumineuse à une épaisseur de : *** mm

La valeur Sd de la membrane est de (selon [NBN EN 13970]) : *** 2 m ≤ Sd < 5m / 5 m ≤ Sd < 25m / 25 m ≤ Sd < 200m / Sd ≥ 200m

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le voile de verre bitumé est collé / soudé (pas sur le bois) / posé en indépendance sur un support continu : panneau OSB classe 3 / panneau contreplaqué classe d'emploi 3 selon [NBN EN 335] / dalle béton / forme de pente.
Les joints présentent un recouvrement de 10 cm et seront soigneusement soudés / collés .

MESURAGE

Selon spécifications du 32.22 Pare-vapeur et frein-vapeur souples

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Compris / Non compris dans le prix unitaire de l'isolation / la couverture / l'étanchéité de toiture.

- nature du marché:

PM / QF

32.22.2e Pare-vapeur en membrane de bitume polymérisé élastomère SBS CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Localisation

Toitures à versants :

Sur un plancher ou panneautage en continu placé sur la charpente, du côté 'chaud' de l'isolant.

Toitures plates :

Sur un plancher ou panneautage en continu placé sur une toiture à ossature bois / Sur un support en plaques profilées métalliques / Sur la dalle portante en béton / Sur la forme de pente, et du côté 'chaud' de l'isolant.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La membrane bitumineuse est de type SBS. Elle répond aux spécifications décrites au 34.21 Membranes bitumineuses

- La membrane est armée de :

  Choix à opérer : OPTION 1 / OPTION 2

-
  - d'un voile de verre : V3 SBS / V4 SBS

    - d'un voile de polyester : P3 SBS / P4 SBS
- Epaisseur de la membrane : *** mm
- Valeur Sd (selon [NBN EN 13970]) : 25 m ≤ Sd < 200m / Sd ≥ 200m

- Prescriptions complémentaires

La membrane est couverte par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite à l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La pose du pare-vapeur est conforme aux prescriptions du 34.21.1 Etanchéité monocouche et multicouche en membrane de bitume élastomérisé

MESURAGE

Selon spécifications du 32.22 Pare-vapeur et frein-vapeur souples

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Compris / non compris dans le prix unitaire de l'isolation / la couverture / l'étanchéité de toiture.

- nature du marché:

PM / QF

32.22.2f Pare-vapeur en membrane de bitume polymérisé plastomère APP CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Localisation

Toitures à versants :

Sur un plancher ou panneautage en continu placé sur la charpente , du côté 'chaud' de l'isolant.

Toitures plates :

Sur un plancher ou panneautage en continu placé sur une toiture à ossature bois / Sur un support en plaques profilées métalliques / Sur la dalle portante en béton / Sur la forme de pente , et du côté 'chaud' de l'isolant.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La membrane bitumineuse est de type APP. Elle répond aux spécifications décrites au 34.21 Membranes bitumineuses

- La membrane est armée de :

  Choix à opérer : OPTION 1 / OPTION 2

-
    - d'un voile de verre : V3 APP / V4 APP
    - d'un voile de polyester : P3 APP / P4 APP
- Epaisseur de la membrane : *** mm
- Valeur Sd (selon [NBN EN 13970]) : 25 m ≤ Sd < 200m / Sd ≥ 200m

- Prescriptions complémentaires

La membrane est couverte par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite à l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La pose du pare-vapeur est conforme aux prescriptions du 34.21.1 Etanchéité monocouche et multicouche en membrane de bitume élastomérisé

MESURAGE

Selon spécifications du §32.22 Pare-vapeur et frein-vapeur souples

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Compris / non compris dans le prix unitaire de l'isolation / la couverture / l'étanchéité de toiture.

- nature du marché:

PM / QF

32.22.3 Membranes à base organique ou mixte CCTB 01.02

32.22.3a Pare-vapeur en feuilles de papier kraft renforcé CCTB 01.04

32.23 Bandes et rubans CCTB 01.02

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste est relatif à tous les bandes, rubans et membranes nécessaires à assurer la bonne fermeture des raccords linéaires entre lés de pare-vapeur, ou entre lés et fenêtres de toiture, gaines, etc.

32.23.1 Bandes et rubans CCTB 01.02

32.23.1a Membranes d'étanchéité à l'air et à la vapeur en butyle CCTB 01.04

32.23.1b Rubans autocollants d'étanchéité à l'air et à la vapeur en polypropylène CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de rubans autocollants en polypropylène nécessaires à assurer la bonne fermeture étanche à l'air et à la vapeur des raccords ou jonctions linéaires situés en toiture, principalement (liste non exhaustive) :

- entre lés de pare-vapeur/frein-vapeur, entre lés et fenêtres de toiture ;
- entre lés et murs ;
- entre panneaux ou tous autres éléments assurant l'étanchéité à l'air ;
- entre les gaines, membrures de charpentes, etc. traversant les éléments d'étanchéité à l'air principale et ces derniers ;
- autre.

Le travail comprend notamment :

- le cas échéant, l'enlèvement et la remise en place des éléments gênant la pose des bandes adhésives;
- la préparation, le nettoyage du support et le contrôle de l'aire de pose ;

- la fourniture et la pose des bandes adhésives ;
- la fourniture et la pose des renforts pour les collages ;
- le nettoyage immédiat des taches à l'aide de produits adéquats ;
- la réalisation des éventuelles réservations pour l'intégration des conduites, des appareils encastrés ou les trappes d'accès ainsi que la finition des bords pour les éléments encastrés ;

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Matériau : colle exempte de solvants et de plastifiants, appliquée sur un film polypropylène (PP) non tissé (recouvrable d'enduit) et associée en sous-face à un film pelable (papier transfert).
- Température de mise en œuvre : de +5° à +35° C
- Température de fonctionnement (résistance à la température à long terme) : de -40° à +80° C
- Résistance à la vapeur d'eau Sd, suivant la [NBN EN ISO 12572], en m ≥ 1 / 3 / 5 (par défaut) /10
- Adhérence au matériau support, suivant la [NBN EN ISO 4624], en N/mm² ≥ 0,8
- Emission COV, suivant l'EMICODE = EC1 (http://www.emicode.com/))
- Largeur minimale de la bande, en cm : 6 (par défaut) / 7,5 / 10 / 15 / 20 / 30

Ces bandes adhésives ne peuvent pas être en contact avec des conduits de cheminées ou des corps chauds (voir la température de fonctionnement susmentionnée).

- Finitions

Choix d'une couleur spécifique de ruban : non (par défaut) / noir

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La [NIT 255] est respectée.

Préparation des supports :

L'entrepreneur vérifie, avant l'application, si le support est adapté à l'utilisation des bandes adhésives.

Les supports sont nettoyés de toutes substances antiadhésives (par exemple graisse ou silicone) ou non adhérentes. Les surfaces sont suffisamment lisses, sèches et solides.

Le collage n'est pas possible sur les supports recouverts d'une couche de glace (aussi fine soit-elle).

Les membranes pare-vapeur ou frein-vapeur sont bien étirées sans plis dans la zone de collage.

Application :

Les rubans adhésifs sont toujours bien comprimés et couvrent au moins 2 cm de chaque côté du joint.

Le collage est effectué en évitant toute tension dans les matériaux ou membranes pare-vapeur/frein-vapeur. Une certaine aisance est laissée pour permettre la dilatation des matériaux et suivre les mouvements structuraux.

CONTRÔLES PARTICULIERS

Dans le cas de la prescription au CSC du marché d'un test d'étanchéité à l'air (décrit et comptabilisé au « 03.41.3b Mesures de l'étanchéité à l'air d'un bâtiment ») avec recherche des principales fuites d'air, le contrôle de l'exécution peut s'appuyer sur cette recherche de fuites pour corriger les défauts constatés.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Exécution

[NIT 255, L'étanchéité à l'air des bâtiments]

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m

(Soit par défaut)
1. -
(Soit)
2. 3. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / Longueur nette

(Soit par défaut)

1. Compris dans le prix des éléments auxquels ils se rapportent (pare-vapeur/frein-vapeur souples, membrane d'étanchéité à l'air, etc.).

(Soit)

2. 3. Longueur nette à mettre en œuvre, à ventiler selon les éléments auxquels ils se rapportent et en fonction de la largeur de la bande.

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF / QP

(Soit par défaut)
1. PM
(Soit)
2. QF
(Soit)
3. QP

AIDE

Il est recommandé de contrôler la bonne réalisation de l'exécution du présent travail par la prescription au CSC du marché d'un un test d'étanchéité à l'air (décrit et comptabilisé au « 03.41.3b Mesures de l'étanchéité à l'air d'un bâtiment ») dans lequel doit également être prescrit une recherche des principales fuites d'air.

32.23.1c Bandes adhésives d'étanchéité à l'air et à la vapeur en polyéthylène CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose des bandes, rubans et membranes nécessaires à assurer la bonne fermeture étanche à l'air et à la vapeur des raccords linéaires entre lés de pare-vapeur ou entre lés et fenêtres de toiture ou entre lés et mur pignon ou gouttereau, gaines, etc.

Le travail est comptabilisé sous l'élément 32.22 Pare-vapeur et frein-vapeur souples et comprend notamment :

- le cas échéant, l'enlèvement et la remise en place des éléments gênant la pose des bandes adhésives;
- la préparation et le nettoyage du support;
- la fourniture et la pose des bandes adhésives
- la fourniture et la pose des renforts pour les collages;
- la réalisation des éventuelles réservations pour l'intégration des conduites, des appareils encastrés ou les trappes d'accès ainsi que la finition des bords pour les éléments encastrés;

L'évacuation et la gestion des déchets issus de travaux de démolition, de rénovation ou de construction font l'objet d'un ou plusieurs postes spécifiques, détaillés en section 07 Déchets, matériaux et éléments réemployables.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les bandes adhésives d'étanchéité à l'air et à la vapeur en polyéthylène doivent être compatibles au support (par défaut) / avec la membrane d'étanchéité à l'air / avec les panneaux d'étanchéité à l'air / avec les châssis et les matériaux adjacents / ***.

Largeur minimale de la bande : 5 (par défaut) / 6 / 10 / 15 / *** cm

Epaisseur de la bande : 0.3 / 0.6 (par défaut) / *** mm

Valeur Sd de la bande supérieure ou égale à 1 / 3 / 5 (par défaut) / *** m

Ces bandes adhésives ne peuvent pas être en contact avec des conduits de cheminées ou des corps chauds.

- Finitions

Les finitions qui recouvrent, cachent les bandes adhésives de jonctions déterminent le type de bande (raccord sec / sec ou sec / humide). Les finitions sont des plaques de plâtre (raccord sec / sec) (par défaut) / de l'enduits (plâtre, terre-paille, chaux, ciment, …) (raccord sec / humide) / des tablettes (bois, marbres,…) (raccord sec / sec) / *** (raccord sec / ***).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La [NIT 255] doit être respectée.

Les collages des bandes adhésives d'étanchéité à l'air et à la vapeur en polyéthylène sont conformes à la [DIN 4108-7].

Il convient de respecter les conditions de mise en œuvre des bandes adhésives suivantes :

- Conditions de mise en œuvre prescrites par la documentation technique du produit.
- Avant le collage, il convient de nettoyer les supports à l'aide d'une brosse ou de les essuyer à l'aide d'un chiffon.
- Le collage n'est pas possible sur les supports recouverts d'une couche de glace (aussi fine soit-elle).
- Les matériaux à coller ne doivent pas être recouverts de substances antiadhésives (p. ex. graisse ou silicone).
- Les supports doivent être suffisamment solides ou les membranes pare-vapeur ou frein-vapeur doivent être bien étirées sans plis.
- Le collage est effectué en évitant toute tension dans le matériau, une certaine aisance est laissée pour permettre la dilatation des matériaux et de suivre les mouvements structuraux.

CONTRÔLES PARTICULIERS

Un test d'étanchéité à l'air par dépression juste après la pose du pare-vapeur et ses jonctions est un bon contrôle de la qualité d'exécution couplé avec un fumigène ou la caméra infrarouge (voir article 03.41.3b Mesures de l'étanchéité à l'air d'un bâtiment).

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 13984, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles plastiques et élastomères utilisées comme pare-vapeur - Définitions et caractéristiques]

- Exécution

[NIT 255, L'étanchéité à l'air des bâtiments]

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

[Buildwise Article Dossier (2012/2.06), Les dossiers du CSTC, Les toitures compactes, une nouvelle tendance ?]

[Buildwise Magazine Contact n°33 (2012/1), CSTC Contact n°33 (2012/1) - Edition spéciale : étanchéité à l'air]

[DIN 4108-7, Thermal insulation and energy economy in buildings - Part 7: Air tightness of buildings - Requirements, recommendations and examples for planning and performance]

MESURAGE

- unité de mesure:

-

- code de mesurage:

Compris dans le prix unitaire de la pose de l'étanchéité à l'air (voir l'article correspondant sous l'élément 32.22 Pare-vapeur et frein-vapeur souples

- nature du marché:

PM

32.24 Manchons et autres éléments spécifiques de raccord pour l'étanchéité à l'air CCTB 01.02

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste est relatif à tous les éléments spécifiques permettant d'assurer la bonne étanchéité à l'air des raccords ponctuels d'étanchéité à l'air au droit des buses de ventilation, abouts de poutre, …

32.24.1 Manchons CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'éléments nécessaires à assurer la bonne fermeture étanche à l'air et à la vapeur des traversées de tuyaux ou câbles dans les lés de pare-vapeur ou frein-vapeur, panneaux ou tous autres éléments assurant l'étanchéité à l'air, etc., situés en toiture.

Le travail comprend notamment :

- la préparation, le nettoyage du support et le contrôle de l'aire de pose ;
- la fourniture et la mise en œuvre des manchons pour la réalisation d'une parfaite étanchéité à l'air.

- Remarques importantes

Prescriptions en matière de protection incendie

Toutes les conduites qui traversent un élément de construction (sol, mur ou plafond) devant répondre à la fois aux exigences d'étanchéité à l'air et aux exigences de résistance au feu sont posées de façon à ne pas altérer la résistance au feu de l'élément de construction traversé. Dans ce cas, des manchons résistants au feu (Rf) ou tous autres systèmes sont prévus en plus des manchons d'étanchéité à l'air. Voir également la [NIT 254].

Ces systèmes Rf ne sont pas prévus dans le présent chapitre. Voir les articles concernés pour les parois devant présenter une résistance au feu.

CONTRÔLES

Dans le cas de la prescription au CSC du marché d'un test d'étanchéité à l'air (décrit et comptabilisé au « 03.41.3b Mesures de l'étanchéité à l'air d'un bâtiment ») avec recherche des principales fuites d'air, le contrôle de l'exécution peut s'appuyer sur cette recherche de fuites pour corriger les défauts constatés.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NIT 254, Obturation résistant au feu des traversées de parois résistant au feu. Prescriptions et mise en œuvre (remplace la série Pathologies n° 39)]

[NIT 255, L'étanchéité à l'air des bâtiments]

AIDE

Il est recommandé de contrôler la bonne réalisation de l'exécution du présent travail par la prescription au CSC du marché d'un un test d'étanchéité à l'air (décrit et comptabilisé au « 03.41.3b Mesures de l'étanchéité à l'air d'un bâtiment ») dans lequel doit également être prescrit une recherche des principales fuites d'air.

32.24.1a Manchons d'étanchéité à l'air CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de manchons d'étanchéité à l'air nécessaires à assurer la bonne fermeture étanche à l'air et à la vapeur des traversées de tuyaux ou câbles dans les lés de pare-vapeur ou frein-vapeur, panneaux ou tous autres éléments assurant l'étanchéité à l'air, etc., situés en toiture.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Manchons :

- Matériau : EPDM
- Température de mise en œuvre : de +5°C à +35°C
- Température de fonctionnement (résistance à la température à long terme) : -40°C à +100°C (adhésif) et -45°C à +130°C (EDPM).
- Résistance à la diffusion de vapeur Sd, en m ≥ 60 (par défaut) / 100 / ***
- Résistant aux UV et sans halogène

Pour passage de : tout type de câbles ou tuyaux (par défaut) / câbles électriques / tuyaux

(Soit par défaut)

Tout type de câbles ou tuyaux sans distinction de nombre ou de diamètre

(Soit)

Câbles électriques : nombre de câbles dans le manchon : un seul / multiple (max 9) (par défaut)

(Soit)

Tuyaux : diamètre des tuyaux, en mm :de 15 à 30 / de 30 à 50 / de 50 à 90 (par défaut) / de 100 à 120 / de 120 à 170 / de 170 à 220 / de 270 à 320 / de 15 à 110 / de 80 à 200 / de 200 à 400

Bandes et rubans :

Voir les descriptions au « 32.23.1 Bandes et rubans » et articles qui en découlent.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Préparation des supports :

L'entrepreneur vérifie, avant l'application, si le support est adapté à l'utilisation des bandes adhésives.

Les supports sont nettoyés de toutes substances antiadhésives (par exemple graisse ou silicone) ou non adhérentes. Les surfaces sont suffisamment lisses, sèches et solides.

Application :

L'entrepreneur choisit les manchons d'étanchement adéquats (dimensions, forme) pour le passage des câbles et/ou des conduits.

Les manchons sont collés sur les éléments assurant l'étanchéité à l'air.

Type de collage des manchons : à ruban adhésif appliqué (par défaut) / à ruban adhésif intégré / à la colle.

(Soit par défaut)

A ruban adhésif appliqué : le manchon est passé sur le câble ou le conduit. Il est collé de manière étanche à l'aide de ruban adhésif appliqué sur la couche étanche à l'air à l'endroit du passage du câble ou du conduit. Les rubans adhésifs utilisés sont compatibles avec le support et spécialement prévus pour assurer l'étanchéité à l'air.

Les rubans et bandes adhésives sont décrites au « 32.23.1 Bandes et rubans » et articles qui en découlent pour la mise en œuvre. Ces éléments sont compris dans le prix des manchons.

(Soit)

A ruban adhésif intégré : le ruban adhésif est intégré au manchon.

Le manchon est passé sur le câble ou le conduit. Le papier transfert qui protège le ruban adhésif est enlevé. Ce dernier est alors collé sur la couche étanche à l'air à l'endroit où le câble ou le conduit est placé.

(Soit)

A la colle : le manchon est passé sur le câble ou le conduit. Le manchon est collé de manière étanche à l'aide de colle adaptée au support. Cette colle est appliquée en un fil continu et ininterrompu. Les colles sont comprises dans le prix des manchons.

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / pc

(Soit par défaut)

1. -

(Soit)

2. 3. pc

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / A la pièce

(Soit par défaut)

1. Compris dans le prix des éléments auxquels ils se rapportent (pare-vapeur/frein-vapeur souples, membranes ou panneaux d'étanchéité à l'air, collage, etc.).

(Soit)

2. 3. A la pièce à mettre en œuvre, distinction faite éventuellement en fonction des sections des conduits ou câbles à insérer.

Les rubans adhésifs ou colles sont compris dans le prix des manchons.

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF / QP

(Soit par défaut)
1. PM
(Soit)
2. QF
(Soit)
3. QP

32.24.1b Rubans autocollants en polypropylène CCTB 01.04

32.24.1c Bandes adhésives en polyéthylène CCTB 01.02

32.24.2 Autres éléments et produits spécifiques CCTB 01.02

32.24.2a Produits liquides d'étanchéité à l'air CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de produits liquides d'étanchéité à l'air nécessaires à assurer la bonne fermeture étanche à l'air et à la vapeur des raccords ou jonctions linéaires situés en toiture, principalement (liste non exhaustive) :

- entre lés de pare-vapeur/frein-vapeur, entre lés et fenêtres de toiture ;
- entre lés et murs ;
- entre panneaux ou tous autres éléments assurant l'étanchéité à l'air ;
- entre les gaines, membrures de charpentes, etc. traversant les éléments d'étanchéité à l'air principale et ces derniers ;
- autre.

Le travail comprend notamment :

- la préparation, le nettoyage du support et le contrôle de l'aire de pose ;
- la fourniture et la mise en œuvre du produit liquide pour la réalisation d'une parfaite étanchéité à l'air ;
- le contrôle des épaisseurs ;
- le nettoyage immédiat des taches à l'aide de produits adéquats ;

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Produit de base :

- Matériau : dispersion en résine acrylique de polymère en phase aqueuse
- Armé de fibres dans le produit : non (par défaut) / oui
- Couleur après séchage : noir (ou bleu foncé) (par défaut) / blanc
- Indicateur de séchage par changement de couleur : oui (par défaut) / non (pour le blanc)
- Température de mise en œuvre : de +5°C à +30°C
- Température de fonctionnement après séchage (résistance à la température à long terme) : de -40°C à +80°C
- Grammage sec de produit, suivant la [NBN EN 1849-2], en gr/m² ≥ 200 (par défaut) / 400 / 800 / ***
- Epaisseur du film humide, en mm ≥ 0,2 / 0,3 (par défaut) / 0,6 / *** et ≤ 1 (par défaut) / 1,4 / ***
- Résistance à la vapeur d'eau Sd hygrovariable, suivant la [NBN EN ISO 12572], en m ≥ de 0,13 à 10 (par défaut) / de 0,15 à 5 / ***
- Réaction au feu, suivant la [NBN EN 13501-1] ≥ Euroclasse E
- Étanchéité à l'eau, suivant la [NBN EN 1928] ≥ W1
- Etanchéité à l'air, en Pa ≥ 1000, sur tout le pourtour
- Adhérence au matériau support, suivant la [NBN EN ISO 4624], en N/mm² ≥ 0,8

- Elasticité après vieillissement, suivant la [NBN EN ISO 527-3], en % ≥ 200
- Emission COV, suivant l'EMICODE (http://www.emicode.com/) : EC1 PLUS (par défaut) / EC1

Toile de renfort :

Le présent article comprend une toile de renfort entre 2 couches de produit : oui (par défaut) / non

(Soit par défaut)

Oui :

Matériau :géotextile non tissé aiguilleté (par défaut) / Tissu PET

Largeur, en cm :10 (par défaut) / 15

(Soit)

Non : pas de toile de renfort prévue.

Ces produits ne peuvent pas être en contact avec des conduits de cheminées ou des corps chauds (voir la température de fonctionnement susmentionnée).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La [NIT 255] est respectée.

Préparation des supports :

L'entrepreneur vérifie, avant l'application, si le support est adapté à l'utilisation d'un film d'étanchéité liquide.

Dans le cas de surfaces irrégulières ou structurées, l'entrepreneur applique plusieurs couches de produit. Si nécessaire, il applique des rubans adhésifs de raccord recouvrables sur les défauts (craquelures dans le support) et les irrégularités importantes, ou il rebouche les ouvertures avec un enduit ou un mortier approprié.

Les supports et les matériaux sont nettoyés de toutes substances antiadhésives (par exemple graisse ou silicone) ou non adhérentes. Les surfaces sont suffisamment sèches et solides. L'application sur des supports humides, mais non mouillés, est possible.

Les surfaces ou matériaux adjacents sont protégés pour éviter les tâches ou pulvérisations.

Ces dernières sont rincées immédiatement à l'eau avant que le produit ne commence à sécher.

Application du produit liquide :

Application du produit : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / au pinceau / au pistolet / en cartouche par injection

(Soit par défaut)

Au choix de l'entrepreneur : Le choix de la technique la plus appropriée est laissé à l'entrepreneur, en veillant à respecter les recommandations prescrites pour le produit à mettre en œuvre.

(Soit)

Au pinceau : Le produit est appliqué à l'aide d'un pinceau d'une largeur minimale de 5cm.

Le produit couvre une largeur minimale de 5cm de part et d'autre de la zone à étanchéifier.

(Soit)

Au pistolet : Le produit est appliqué à l'aide d'un pistolet. Il couvre une largeur minimale de 5cm de part et d'autre de la zone à étanchéifier.

La pulvérisation se fait à une distance d'environ 5 cm du support.

L'épaisseur minimale requise pour la couche est atteinte lorsqu'en cours de pulvérisation, un film continu légèrement ondulé, sans écoulement, se forme à la surface.

Si le matériau est pulvérisé dans des endroits mal aérés, l'entrepreneur porte un équipement de protection individuelle comprenant un masque, des lunettes de protection et des gants.

(Soit)

En cartouche par injection : Le produit est sous forme de cartouches tubulaires. Il est appliqué à l'aide d'un pistolet à air comprimé qui permet d'appliquer une ligne pour reboucher les joints ou d'effectuer une pulvérisation couvrante.

En mode pulvérisation, il couvre une largeur minimale de 5cm de part et d'autre de la zone à étanchéifier. La pulvérisation se fait à une distance d'environ 20 cm du support.

L'épaisseur minimale requise pour la couche est atteinte lorsqu'en cours de pulvérisation, un film continu légèrement ondulé, sans écoulement, se forme à la surface.

L'entrepreneur applique une couche horizontale, puis verticale. L'application de plusieurs couches successives peut se faire sans pause de séchage.

Dans les endroits mal aérés, l'entrepreneur porte un équipement de protection individuelle comprenant un masque, des lunettes de protection et des gants.

L'épaisseur finale des couches est de minimum 0,6 mm. Elle est vérifiée à l'aide d'un gabarit de mesure immédiatement après l'application de la dernière couche.

Le film formé est protégé de toute humidité extérieure (par exemple de la pluie), jusqu'à son séchage total en profondeur.

Application de toile de renfort éventuelle :

En cas d'application d'une toile de renfort entre 2 couches de produit (voir rubrique « Matériaux » ci-dessus) :

La toile est apposée sur une surface prétraitée de produit liquide plus grande que la surface couverte par la toile. Elle recouvre le pare-vapeur et l'élément traversant éventuel, ou chaque côté du joint de minimum 4 cm. Elle est ensuite imbibée à saturation avec une seconde couche de produit la recouvrant totalement.

CONTRÔLES PARTICULIERS

Le contrôle de l'épaisseur de film appliqué lors de l'exécution via un peigne cranté.

Dans le cas de la prescription au CSC du marché d'un test d'étanchéité à l'air (décrit et comptabilisé au « 03.41.3b Mesures de l'étanchéité à l'air d'un bâtiment ») avec recherche des principales fuites d'air, le contrôle de l'exécution peut s'appuyer sur cette recherche de fuites pour corriger les défauts constatés.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 1849-2, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de l'épaisseur et de la masse surfacique - Partie 2: Feuilles d'étanchéité de toiture plastiques et élastomères]

[NBN EN 1931, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

[NBN EN ISO 12572, Performance hygrothermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau - Méthode de la coupelle (ISO 12572:2016)]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 1928, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de l'étanchéité à l'eau]

[NBN EN ISO 4624, Peintures et vernis - Essai de traction (ISO 4624:2023)]

[NBN EN ISO 527-3, Plastiques - Détermination des propriétés en traction - Partie 3: Conditions d'essai pour films et feuilles (ISO 527-3:2018)]

- Exécution

[NIT 255, L'étanchéité à l'air des bâtiments]

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m

(Soit par défaut)
1. -
(Soit)
2. 3. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / Longueur nette

(Soit par défaut)

1. Compris dans le prix des éléments auxquels ils se rapportent (pare-vapeur/frein-vapeur souples, membrane d'étanchéité à l'air, etc.).

(Soit)

2. 3. Longueur nette à mettre en œuvre, distinction faite suivant la largeur.

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF / QP

(Soit par défaut)
1. PM
(Soit)
2. QF
(Soit)
3. QP

AIDE

Il est recommandé de contrôler la bonne réalisation de l'exécution du présent travail par la prescription au CSC du marché d'un un test d'étanchéité à l'air (décrit et comptabilisé au « 03.41.3b Mesures de l'étanchéité à l'air d'un bâtiment ») dans lequel doit également être prescrit une recherche des principales fuites d'air.

32.25 Raccords et joints souples CCTB 01.02

32.25.1 Raccords et joints souples CCTB 01.02

32.25.1a Raccords et joints souples d'étanchéité à l'air CCTB 01.02

32.3 Etanchéisations particulières CCTB 01.04

32.31 Etanchéisations particulières CCTB 01.04

32.31.1 Etanchéisations particulières CCTB 01.04

32.31.1a Etanchéisations particulières CCTB 01.04

32.4 Isolation CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément et sa descendance concernent la fourniture (hors matériaux récupérés du même site) et la pose d'isolations tant pour des raisons **thermiques** qu'**acoustiques**. Ces isolations peuvent faire partie d'un ensemble et avoir d'autres caractéristiques (comportement au feu, …) telles que le précise la sous-rubrique « remarques importantes », ci-dessous. Les éléments d'isolation sont neufs ou de réemploi.

Les travaux d'isolation sont prescrits au sein de tomes spécifiques suivant leur application. Le présent titre concerne les isolants qui sont rendus inaccessibles par des travaux prescrits dans le 3 T3 Travaux de toiture (par exemple : les isolants placés entre la structure et le revêtement de couverture).

Dès lors, pour les isolants rendus inaccessibles par les travaux prescrits dans un autre tome, il y a lieu de consulter également le tome concerné, à savoir :

- 1 T1 Terrassements / fondations (15.4 Isolation) : les isolants sous dalles de sol ainsi que les isolants sous fondation ou latéralement entre fondation et terre.
- 2 T2 Superstructures (26.4 Isolation) : les isolants qui sont rendus inaccessibles par des travaux prescrits dans le 2 T2 Superstructures (entre 2 dalles, derrière un parement maçonné...) ainsi que les isolants entre les éléments de structure et la terre.
- 4 T4 Fermetures / Finitions extérieures (44.4 Isolation) : les isolants à l'extérieur par rapport à la structure portante et qui ne sont pas repris dans les tomes 1 à 3 (derrière bardage, en faux-plafond extérieur...)
- 5 T5 Fermetures / Finitions intérieures (52.4 Isolation) : les isolants à l'intérieur par rapport à la structure portante et qui ne sont pas repris dans les tomes 1 à 3 (sous chape, isolation par l'intérieur, isolation dans l'épaisseur de la toiture, en cloisons, en faux-plafonds...)

Dans chaque tome du CCTB contenant des isolants, les prescriptions des isolants sont structurées dans le CCTB comme suit :

- XX.41 Isolation en panneaux > matériau se présentant sous forme de panneaux
- XX.42 Isolation en rouleaux/matelas > matériau se présentant sous forme de rouleaux ou matelas présentant plus de souplesse que des panneaux rigides
- XX.43 Isolation à projeter > isolant projeté sous forme de liquide collant (ou particules amalgamées à l'aide d'un agent liquide/colle) sur des parois ou dans des caissons (verticaux également) ouverts
- XX.44 Isolation à souffler > isolant sous forme de particules principalement, insufflé dans des caissons fermés (parois de caissons rigides ou souples pour certaines (cas des membranes freine-vapeur))
- XX.45 Isolation à injecter > isolant injecté dans une lame d'air assez étroite (isolant injectés sous pression dans les lames d'air de murs creux)

-

XX.46 Isolation à verser en vrac > isolants placés sans mise sous pression dans des caissons ouverts ou directement sur une surface plane, indistinctement qu'ils soient déversés sur place à partir de sacs de transport ou par soufflage.

-

XX.47 Isolation en blocs > cas particuliers des isolants en blocs non-porteurs assemblés à joints secs ou maçonnés.

Le pare-vapeur, compatible avec les couches successives composant la paroi d'enveloppe (migration de la vapeur) du matériau d'isolation et la membrane d'étanchéité, est compris dans cet élément (par défaut) / est compris dans l'élément pare-vapeur (voir 32.22 Pare-vapeur et frein-vapeur souples) / n'est pas utile.

Pour Les Toitures (3 T3 Travaux de toiture) :

Toitures à versants : cet élément comprend :

-

la fourniture et la mise en œuvre des matériaux d'isolation ;

-

la fourniture et la pose des accessoires de fixations appropriés ;

-

éventuellement, les mesures de protection provisoires.

Toitures plates : Cet élément comprend toutes les fournitures nécessaires et tous les travaux en vue de la réalisation d'une isolation thermique la plus continue possible (limitant au maximum les interruptions d'isolant au droit des nœuds constructifs), compte tenu du système de couverture de toiture utilisé.

Conformément aux clauses générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires cités pour ce poste comprennent, soit selon la ventilation effectuée dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité, respectivement :

-

la préparation et le contrôle de l'aire de pose ;

-

la fourniture et la mise en œuvre du matériau d'isolation, y compris les éventuelles couches de désolidarisation et l'isolation périphérique ;

-

la fourniture et la pose des accessoires pour la pose et la fixation ;

-

les éventuelles mesures de protection provisoires.

- Remarques importantes

Performances globales d'un système composé de plusieurs matériaux : Quand l'isolation fait partie d'un système (cloisons, plafonds à absorption acoustique, faux plafonds résistant au feu, …), les caractéristiques de cette isolation telles que décrites dans le système (par exemple, dans les rapports d'incendie, rapports acoustiques, documents techniques des fabricants, ...) doivent être respectées afin de garantir les performances (acoustique, comportement au feu, comportement thermique) et la durabilité du système.

Performance thermique : Une fois les matériaux mis en œuvre, la résistance thermique globale des parois concernées doit satisfaire aux exigences de la réglementation PEB – voir 00.5 Terminologie.

Pour les toitures (3 T3 Travaux de toiture)

Hygrothermie : la composition globale du complexe de toiture doit se faire en tenant compte des caractéristiques globales des différents matériaux le composant, notamment :

-

la résistance à la diffusion de vapeur d'eau (valeur Sd) de la sous-toiture (toitures inclinées - voir sous-titre 32.11 Sous-toitures souples) ou de la membrane d'étanchéité (toitures plates - voir titre 34.2 Etanchéités)

-

la résistance à la diffusion de vapeur d'eau (valeur Sd) de l'écran à l'air et à la vapeur (voir sous-titre 32.22 Pare-vapeur et frein-vapeur souples) placé du côté chaud de l'isolant.

Dans le présent élément et sa descendance :

Pour les **toitures plates**, on y entend par :

-

Toiture froide : Eléments de toiture pour lesquels le voligeage se situe dans la zone froide (c'est-à-dire au-dessus de l'isolation). Le creux dans la structure portante peut être ventilé ou non. Ce type de construction est généralement considéré comme risqué et est, par conséquent, à éviter.

-

Toiture chaude : Eléments de toiture pour lesquels le voligeage se situe dans zone chaude (c'est-à-dire en dessous de l'isolation).

-

Toiture inversée : Eléments de toiture pour lesquels l'isolation se situe sur la couche d'étanchéité.

-

Toiture compacte : toiture plate dans laquelle l'isolant est placé entre le pare-vapeur et le plancher supportant l'étanchéité, c.-à-d. entre les poutres constituant la structure portante ; l'espace entre les solives étant entièrement comblé par l'isolant thermique. Ce type de construction est très sensible à l'inclusion d'humidité de construction et au risque de condensation interne et est à éviter (cfr. [Buildwise Article Dossier (2012/2.06)]).

MATÉRIAUX

Les matériaux d'isolation présentent des caractéristiques de durabilité intrinsèques au type de matériau et disposent d'une stabilité dimensionnelle. Tout isolant soumis à milieu humide ne peut constituer ni engendrer un fond de culture pour la vermine, les bactéries ou les moisissures.

Les matériaux neufs sont couverts, pour l'application prévue, par une déclaration d'aptitude à l'utilisation répondant aux prescriptions du 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Les matériaux de réemploi devront remplir les conditions telles que précisé dans les articles correspondants.

Pour les toitures (3 T3 Travaux de toiture)

Toitures à versants :

-

Les matériaux d'isolation doivent convenir pour la pose dans les versants de toitures.

-

L'isolation de toiture peut être constituée de panneaux, de matelas (sur rouleaux), d'isolant insufflé ou projeté.

Toitures plates:

-

Les matériaux d'isolation sont compatibles avec le système d'étanchéité. Les matériaux d'isolation sont suffisamment résistants à la compression, compte tenu des éléments de toiture prévus.

-

Les éventuels moyens de fixation mécanique sont soumis à la direction de chantier pour approbation avant mise en œuvre.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Préparation des travaux : Les boîtes de dérivation, les gaines électriques, les installations de ventilation doivent être fixées à la structure et ne peuvent être recouvertes par de l'isolation. Les éclairages encastrés doivent être protégés de manière à respecter un volume de ventilation suffisant.

Réaction au feu : Les exigences réglementaires relatives à la réaction au feu concernent généralement le produit en situation finale dans la construction (conditions « end-use », c'est-à-dire notamment avec le ou les éventuel(s) revêtement(s)). Pour obtenir la classe « end-use » déclarée par le fabricant, l'isolant doit être mis en œuvre et revêtu conformément à l'essai réalisé selon la [NBN EN 13501-1].

Prévention incendie : Il y a lieu de ne pas mettre le matériau en contact avec des conduits de fumée. Il convient de respecter la distance de sécurité minimale prévue dans les normes [NBN EN 15287-1] et [NBN EN 15287-2].

Pour les toitures (Tome 3)

Les matériaux d'isolation sont posés conformément à la documentation technique accompagnant le produit et/ou à la déclaration d'aptitude à l'utilisation répondant aux prescriptions du 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Toitures à versants :

Avant de poser la sous-toiture, l'entrepreneur doit vérifier si la structure portante correspond aux plans et prescriptions et si elle permet l'exécution impeccable des travaux, à défaut de quoi il avertit l'architecte en temps utile afin que celui-ci puisse prendre les mesures qui s'imposent.

- Pour les travaux de rénovation, les surfaces de contact doivent être préalablement nettoyées.
- L'isolation doit être posée dans l'épaisseur prescrite selon les indications sur les plans. Le cas échéant, il y a lieu de placer une couche alternée en surépaisseur.
- Tous les joints sont parfaitement jointifs et durablement étanches. Là où cela s'avère nécessaire, l'isolation est relevée contre les remontées verticales des poutres, etc.

Toitures plates :

Avant de commencer ses travaux, le couvreur inspecte tous les éléments de construction sur lesquels ou auxquels il doit se raccorder. Il vérifie si la pente est régulière sur tout le versant de toiture et si les relevés et les rives ont été achevés convenablement. Il signale toute irrégularité à l'architecte et ses travaux ne peuvent commencer que lorsque l'état de ces éléments de toiture ou de construction sont exécutés en ce sens.

La pose de l'isolation pour toiture chaude se fait par temps sec et conformément à la [NIT 280].

CONTRÔLES

Les parachèvements intérieurs prescrits (plaques de carton-plâtre, etc.) ne sont mis en œuvre qu'après le contrôle de l'isolation et du pare-vapeur par l'architecte.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

32.41 Isolation en panneaux CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture (hors matériaux récupérés du même site) et de la pose de matériaux isolants sous forme de panneaux.

- Remarques importantes

L'entrepreneur est libre de choisir les dimensions qui lui paraissent les plus favorables (dimensions des plaques / largeur des rouleaux), pour autant que des raccordements impeccables puissent toujours être garantis.

MATÉRIAUX

Les panneaux d'isolation présentent une stabilité dimensionnelle durable.

Lorsque le panneau isolant est soumis à humidité, la structure inorganique et amorphe ne peut constituer ni engendrer un fond de culture pour la vermine, les bactéries ou les moisissures. Les panneaux sont imputrescibles, non capillaires, durablement hygroscopiques et hydrofuges. Ils sont compatibles et ne détériorent pas les autres éléments de construction.

La résistance à la compression est suffisante pour permettre la réalisation des autres éléments de toiture sans conséquences fâcheuses.

Isolant en panneaux : neufs (par défaut) / de réemploi

(Soit par défaut)

Neufs : il s'agit des panneaux isolants de construction disposant d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation répondant aux prescriptions du 02.42.1 Critères d'acceptabilité (lorsque celui-ci est d'application) ou à toute certification de définition des performances. Les panneaux proviennent d'une production identifiée et répondent à un conditionnement et stockage conformes aux spécifications du producteur.

(Soit)

Réemploi : il s'agit de panneaux isolants de réemploi comme alternative aux panneaux neufs. Les types de panneaux sont récupérés sur place ou sont proposés par l'entrepreneur et soumis à l'approbation de l'auteur de projet. Les panneaux sont vérifiés en termes de planéité, régularité pour garantir la continuité de l'isolation. Les panneaux n'ont pas subi de modification chimique (notamment dissolution) ou physique (déformations permanentes). Les panneaux percés ponctuellement sont (par défaut) / ne sont pas rejetés.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Pour des panneaux isolants neufs, la pose est effectuée conformément à la documentation technique accompagnant le produit et/ou à la déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité, compte tenu du support et de la couverture de toiture prévue.

Avant leur mise en œuvre, les panneaux sont stockés dans un endroit sec sur le chantier. Ils sont posés juste avant la mise en œuvre de la couverture de toiture, uniquement par temps sec et sur un support sec. Les plaques mouillées sont éliminées si les panneaux sont sensibles à l'humidité (voir documentation technique accompagnant le produit ou évaluation de l'état de cohésion et d'adhésion des isolants).

Toitures à versants :

L'application des panneaux neufs ou de réemploi, est conforme à la

-

[NIT 240] pour les toitures en tuiles

-

[NIT 195] pour les toitures en ardoises

Toitures plates :

L'application des panneaux neufs ou de réemploi, est conforme à la

-

[NIT 280] et [NIT 244] pour les toitures plates

-

[NIT 229] pour les toitures vertes

-

Avant la pose des panneaux d'isolation, les surfaces de contact entre les panneaux d'isolation et le support sont nettoyées et débarrassées de toutes inégalités.

-

Les panneaux sont posés en appareillage. Les découpes nécessaires sont pratiquées sur toute l'épaisseur de sorte qu'ils soient bien jointifs entre eux ou contre les autres éléments de construction. Les parties de plaques endommagées et les déchets de plaques ne peuvent pas être mis en œuvre.

-

Aux endroits nécessaires, les panneaux d'isolation sont remontés contre les relevés verticaux et aux rives de toiture, afin de prévenir tout pont thermique. Des chanfreins dans le même matériau sont utilisés pour la réalisation des angles.

-

Le support doit être sec avant la mise en œuvre des panneaux d'étanchéité. L'étanchéité est placée directement après la pose de l'isolation.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

[NIT 229, Les toitures vertes.]

[NIT 240, Toitures en tuiles (remplace les NIT 175, 186 et 202, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord)]

[NIT 195, Toitures en ardoises naturelles. 1ère Partie: Conception et mise en oeuvre.]

AIDE

Toitures plates :

Il est également possible de prescrire ici des systèmes complexes, composés de panneaux d'isolation d'épaisseur variable placés en combinaison avec le béton de pente, à condition que le système dispose de critères d'acceptabilité tels que définis au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité pour la disposition prévue.

32.41.1 Isolation en panneaux - matières synthétiques CCTB 01.11

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La pose est à réaliser conformément aux directives du fabricant.

Toitures à versants

Les panneaux sont posés à joints parfaitement jointifs. Aux endroits nécessaires, les joints sont rembourrés de mousse ou encollés.

Pose : sous la structure / entre les éléments de structure / sarking
(soit) Lorsque les panneaux sont posés sous la structure portante, ils sont posés en quinconce et fixés à l'aide de clous ou de vis galvanisés.
(soit) Lorsque les panneaux sont posés entre les éléments de structure (fermes, fermettes ou chevrons), ils sont coincés entre ceux-ci et les joints sont revêtus d'une bande autocollante spéciale.
(soit) Lorsque la méthode d'isolation Sarking (sur les éléments de structure) est utilisée, les directives du fabricant sont scrupuleusement respectées.

Toitures plates

L'étanchéité de toiture est posée le plus rapidement possible sur toute la surface des panneaux afin de prévenir les dégâts occasionnés par les rayons UV.
Toutes les plaques sont bien jointives afin que les joints soient étanches.
Les rives de toiture, les relevés et les joints de dilatation sont particulièrement soignés, selon les directives du fabricant.

Conformément aux indications sur les coupes, les panneaux d'isolation sont appliqués dans une toiture chaude (par défaut) / toiture inversée

(soit par défaut) : 'toiture chaude' : les plaques sont posées en indépendance / fixées mécaniquement sur la structure portante.
(soit) : 'toiture inversée' : les plaques sont posées en indépendance sur la couverture de toiture propre, plane et étanche.

32.41.1a Isolation en panneaux - polystyrène extrudé (XPS) CCTB 01.11

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation de type Polystyrène Extrudé (XPS) est conforme aux exigences de dimensions, de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 13164+A1].

Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée : d'une couche / de plusieurs couches
(soit) : d'une couche de panneaux d'une épaisseur de *** mm
(soit) : de plusieurs couches de panneaux d'épaisseurs respectives *** / *** / *** mm

Dimensions des panneaux : *** x *** mm

Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ ≤ 0.038 (par défaut) / *** W/mK
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN 12602]) : ≥ 15 / 20 / 25 / 30 / 35 kg/m³
- Réaction au feu
    - Spécifique (XPS nu) - application générale : E / F complétée, le cas échéant, par les aspects s1 / s2 / s3 et d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1]
    - XPS revêtu - « end-use »: classe A1 / A2 / B / C / D / E / F complétée, le cas échéant, par les aspects s1 / s2 / s3 et d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1] dépendant du type de revêtement

Résistance à la déformation sous charge :

- Compressibilité du matériau (selon [NBN EN 13163:2012+A2] : niveau CP1 / CP2 / CP3 / CP4 / CP5
  La réduction d'épaisseur à long terme ne dépasse pas le niveau de compressibilité
- Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation (selon [NBN EN 826]) : niveau CS(10\Y) 100 / 200 / 250 / 300 / 400 / 500 / 600 / 700 / 800 / 1000

- Résistance à la compression (selon [NBN EN 1605]) : niveau DLT(1) 5 / DLT(2) 5
- Résistance au fluage en compression (selon [NBN EN ISO 16534:2020]) : CC(i1/i2)

Autres caractéristiques spécifiques suivant les sollicitations du projet :

- Stabilité dimensionnelle (selon norme [NBN EN 1604]) : variations relatives de longueur, largeur et épaisseur < à 5 %
- Résistance à la traction perpendiculaire (selon [NBN EN 1607]) : niveau TR 100 / 200 / 400 / 600 / 900
- Tolérance sur l'épaisseur (selon [NBN EN 823]) : classe T1 / T2 / T3
- Absorption d'eau à long terme (essai par immersion totale selon [NBN EN ISO 16535:2019]) : WL(T) 0.7 / WL(T) 1.5 / WL(T) 3
- Absorption d'eau à long terme (essai par diffusion selon [NBN EN ISO 16536]) : WD(V)3 / WD(V)5
- Résistance au gel (selon [NBN EN 13163:2012+A2]) : FT1 / FT2
- Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon [NBN EN 12086]) : ***

Applications spécifiques (notamment fixation de l'isolant) : le matériau répond aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

- Finitions

Le surfaçage des panneaux est de type : bitumineux / fibres de verre / armature synthétique
Il est présent : d'un côté / des deux côtés du panneau.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Mode de mise en œuvre : collé avec de la colle / fixé mécaniquement / lesté / callé entre les solives ou éléments de bois / maintenu à l'aide de lattes de bois complémentaires à la charpenterie existante
Type de colle si l'isolant est collé : ***

- Notes d'exécution complémentaires

Les exigences réglementaires relatives à la réaction au feu concernent généralement le produit en situation finale dans la construction (conditions « end-use », c'est-à-dire notamment avec le ou les éventuel(s) revêtement(s)). Pour obtenir la classe « end-use » déclarée par le fabricant, l'isolant est mis en œuvre et revêtu conformément aux prescriptions du fabricant (conformes à l'essai réalisé selon la [NBN EN 13501-1])

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes) Les réservations < 1 m² ne sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations < 1 m² ne sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

- nature du marché:

QF

32.41.1b Isolation en panneaux - polystyrène expansé (EPS) CCTB 01.11

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation de type Polystyrène Expansé (EPS) est conforme aux exigences de dimensions et de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 13163:2012+A2].

Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée : d'une couche / de plusieurs couches

(soit) : d'une couche de panneaux d'une épaisseur de *** mm
(soit) : de plusieurs couches de panneaux d'épaisseurs respectives *** / *** / *** mm

Dimensions des panneaux : *** x ***

Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ ≤ 0.045 (par défaut) /*** W/mK
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : ≥ 15 / 20 / 25 / 30 / 35 kg/m³
- Réaction au feu
    - Spécifique (EPS nu) – application générale: classe E / F selon la [NBN EN 13501-1] ou avec additif retardateur au feu : classe B / C / D / E / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 / s2 / s3 et d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1]
    - EPS revêtu – « end-use »: classe A1 / A2 / B / C / D / E / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 / s2 / s3 et d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1] dépendant du type de revêtement.

Résistance à la déformation sous charge :

- Compressibilité du matériau (selon [NBN EN 13163:2012+A2]) : niveau CP2 / CP3 / CP4 / CP5 .
  Remarque : la réduction d'épaisseur à long terme ne dépasse pas le niveau de compressibilité .
- Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation (selon [NBN EN 826]) : niveau CS(10) 30 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 / 120 / 150 / 200 / 250 / 300 / 350 / 400 / 500
- Résistance à la compression (selon [NBN EN 1605]) : niveau DLT(1)5 / DLT(2)5 / DLT(3)5
- Résistance au fluage en compression (selon [NBN EN ISO 16534:2020]) : CC(i1/i2)

Autres caractéristiques spécifiques suivant les sollicitations du projet :

- Stabilité dimensionnelle (selon [NBN EN 1604]) : niveau DS(70,-)1 / DS(70,-)2 / DS(70,-)3 / DS(70,90)1
- Résistance à la traction perpendiculaire (selon [NBN EN 1607]) : niveau TR 20 / 50 / 80 / 100 / 150 / 200 / 400
- Résistance à la flexion (selon[NBN EN 12089]) : classe BS 50 / 75 / 100 / 115 / 125 / 135 / 150 / 170 / 200 / 250 / 350 / 450 / 525 / 600 / 750
- Absorption d'eau à court terme (selon [NBN EN ISO 16535:2019]) : WL(T)0.7 / WL(T)1 / WL(T)2 / WL(T)3 / WL(T)4 / WL(T)5

- Absorption d'eau à long terme (selon [NBN EN ISO 16536]) : WD(V)3 / WD(V)5 / WD(V)7 / WD(V)10 / WD(V)12 / WD(V)15
- Raideur dynamique (selon [NBN EN 29052-1]) : SD5 / SD7 / SD10 / SD15 / SD20 / SD30 /SD40 / SD50
- Tolérance sur l'épaisseur (selon [NBN EN 12431] : classe T3 / T4
- Résistance au gel conforme aux exigences de la [NBN EN 13163:2012+A2]
- Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon [NBN EN 12086]) : ***

Applications spécifiques (notamment fixation de l'isolant) : le matériau répond aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

- Finitions

Le surfaçage des panneaux est de type : bitumineux / fibres de verre / armature synthétique
Il est présent : d'un côté / des deux côtés du panneau.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Mode de mise en œuvre : collé avec de la colle / fixé mécaniquement / lesté / calé entre les solives ou éléments de bois / maintenu à l'aide de lattes de bois complémentaires à la charpenterie existante
- Type de colle si l'isolant est collé : ***

- Notes d'exécution complémentaires

Les exigences réglementaires relatives à la réaction au feu concernent généralement le produit en situation finale dans la construction (conditions « end-use », c'est-à-dire notamment avec le ou les éventuel(s) revêtement(s)). Pour obtenir la classe « end-use » déclarée par le fabricant, l'isolant est mis en œuvre et revêtu conformément aux prescriptions du fabricant (conformes à l'essai réalisé selon la [NBN EN 13501-1]).

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (en mentionnant l'épaisseur de l'isolant)

- code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes) Les réservations < 1 m² ne sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations < 1 m² ne sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

- nature du marché:

QF

32.41.1c Isolation en panneaux - polystyrène expansé additionné de graphite/carbone CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'une isolation thermique au moyen de panneaux de polystyrène expansé (EPS) additionné de graphite/carbone en application de toiture.

Le travail comprend notamment :

- la préparation de la surface
- les accessoires éventuels
- le nettoyage après intervention

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation de type polystyrène expansé graphité (EPS) est conforme aux spécifications de la norme [NBN EN 13163:2012+A2].

Dimension des panneaux : 500 x 1000 (par défaut) / 600 x 600 / 1200 x 1000 / 1000 x 2000 / *** mm

Epaisseur totale de l'isolation : 60 / 80 / 100 / 120 / 140 / 160 (par défaut) / 180 / 200 / 220 / 240 / 260 / 280 / 300 / *** mm.

Conductivité thermique déclarée (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ_d.≤ 0.032 (par défaut) / *** W/mK.

Masse volumique nominale (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) ≥ 17 / 20 (par défaut) / 30 / *** kg/m³.

Type de bord : droit (par défaut) / rainure-languette / à épaulement / ***.

Equerrage de la longueur et de la largeur selon [NBN EN 824] ≤ 5 mm/m.

Ecart de planéité des panneaux et plaques selon [NBN EN 825] ≤ 6 mm.

Réaction au feu selon [NBN EN 13501-1] : A1/ A2 / B / C / D / E (par défaut) / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 / s2 (par défaut) / s3 et d0 / d1 / d2 (par défaut).

Stabilité dimensionnelle suivant [NBN EN 1604] : Longueur-Largeur-Epaisseur : ≤ 1 (par défaut) / *** %.

Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation (selon [NBN EN 826]) : niveau CS (10\Y) 0,5 / 5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 30 / 40 / 50 / 60 / 70 (par défaut) / 80 / 90 / 110 / 120 / 130 / 140 / 150 / 175 / 200 / 225 / 250 / 300 / 350 / 400 / 450 / 500 kPa.

Résistance à la traction perpendiculaire (selon [NBN EN 1607]) : niveau TR 1 / 2,5 / 5 / 7,5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 30 / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 / 120 (par défaut) /125 / 150 / 175 / 200 / 250 / 300 / 400 / 500 / 600 / 700 kPa.

Résistance au fluage en compression (selon [NBN EN ISO 16534:2020]) contrainte en compression σ_c : 30 (par défaut) / 40 / *** kPa.

Résistance à la traction parallèlement aux faces (selon [NBN EN 1608]) > 80 (par défaut) / 100 / *** kPa.

Absorption d'eau à court terme (selon [NBN EN ISO 29767]) ≤ 1kg/m² (par défaut) / ***.

Absorption d'eau à long terme (selon [NBN EN ISO 16535:2019]) ≤ 3kg/m² (par défaut) / ***.

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon [NBN EN 12086]) : compris entre 20 et 60 (par défaut) / 30 et 70 / ***.

Dégagement mesuré selon la [NBN EN 717-1] ≤ 0.124 mg/m³ (par défaut) / ***.

Concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [NBN EN ISO 15320] < 5 PPM (par défaut) / ***.

Les liants des panneaux et d'adhésion du revêtement de surface ne contiennent pas de formaldéhyde. Le produit d'isolation ainsi que sa mise en œuvre respectent les prescriptions prévues par la déclaration d'aptitude à l'utilisation tels que définis dans l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les panneaux sont disposés en 1 (par défaut) / *** couche(s).

Les panneaux sont contigus (par défaut) / collés / ***. Les espaces éventuels entre panneaux ou de liaison avec les parois sont comblés avec un isolant en mousse synthétique.

Pour une application en toiture à versants - pose entre éléments de charpente

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 251]. Les panneaux sont fixés par serrage entre éléments (par défaut) / fixation mécanique / collage.

(soit par défaut)

Par serrage entre éléments

Le serrage entre profilés n'est envisagé que pour les densités suffisantes. Les panneaux sont serrés entièrement et découpés à mesure. La fixation par serrage fait l'objet d'un contrôle visuel après pose.

(soit)

Par fixation mécanique

Les fixations sont au nombre de 5 par m² (par défaut) / 3 par panneau / ***. Elles sont munies de rosace (cheville) synthétique (par défaut) / rosace (cheville) métallique / ***. L'ancrage dans la paroi porteuse est synthétique (par défaut) / métallique. Les ancrages sont à frapper (par défaut) / visser et sont adaptés au support.

(soit)

Par collage

La colle est de type mousse adhésive Polyuréthane (par défaut) / ***.

Le collage est effectué par cordons tous les 300 mm (par défaut) / sur toute la surface / ***.

La colle et/ou le liant répondent aux mêmes exigences que le panneau en termes de formaldéhyde et de pentachlorophénol (par défaut) / ***.

Pour une application en toiture sarking

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 251]. Les panneaux sont fixés mécaniquement par l'extérieur de la charpente par fixation mécanique (par défaut) / collage.

(soit par défaut)

Par fixation mécanique

Les fixations sont au nombre de 5 par m² (par défaut) / 3 par panneau / ***. Elles sont munies de rosace (cheville) synthétique (par défaut) / rosace (cheville) métallique / ***. L'ancrage dans la paroi porteuse est métallique / synthétique (par défaut). Les ancrages sont à frapper (par défaut) / visser et sont adaptés au support.

(soit)

Par collage

Les panneaux sont fixés à l'aide de mousse adhésive Polyuréthane (par défaut) / ***. La colle est appliquée en collage partiel à 50% (par défaut) / par cordons tous les 300 mm / total / ***. La quantité de colle est 200 g par m² (par défaut) / ***. La colle et/ou le liant répondent aux mêmes exigences que le panneau en termes de formaldéhyde et de pentachlorophénol (par défaut) / ***.

Pour une application en toiture plate chaude

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 280]. Les panneaux sont fixés mécaniquement par l'extérieur de la charpente par fixation mécanique (par défaut) / collage.

(soit par défaut)

Par fixation mécanique

Les fixations sont au nombre de 5 par m² (par défaut) / 3 par panneau ***. Elles sont munies de rosace (cheville) synthétique (par défaut) / rosace (cheville) métallique / ***. L'ancrage dans la paroi porteuse est synthétique (par défaut) / métallique. Les ancrages sont à frapper (par défaut) / visser et sont adaptés au support.

(soit)

Par collage

Les panneaux sont fixés à l'aide de colle PU (par défaut) / ***. La colle est appliquée en collage par cordons tous les 300 mm (par défaut) / partiel à 50% / total / ***. La quantité de colle est 200 g / m² (par défaut) / ***. La colle répond aux mêmes exigences que le panneau en termes de formaldéhyde et de pentachlorophénol.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 13163:2012+A2, Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en polystyrène expansé (EPS) - Spécification]

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 12939, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits épais de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN ISO 29470:2020, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la masse volumique apparente (ISO 29470:2020)]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 826, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement en compression]

[NBN EN 1605, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la déformation sous charge en compression et conditions de température spécifiées]

[NBN EN ISO 16534:2020, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du fluage en compression (ISO 16534:2020)]

[NBN EN 1604, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la stabilité dimensionnelle dans des conditions de température et d'humidité spécifiées]

[NBN EN 1607, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la résistance à la traction perpendiculairement aux faces]

[NBN EN 12089, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement en flexion]

[NBN EN ISO 16535:2019, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à long terme par immersion (ISO 16535:2019)]

[NBN EN ISO 16536, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à long terme par diffusion (ISO 16536:2019)]

[NBN EN 29052-1, Acoustique - Détermination de la raideur dynamique - Partie 1: Matériaux utilisés sous les dalles flottantes dans les bâtiments d'habitation]

[NBN EN 12431, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'épaisseur des produits d'isolation pour sol flottant]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

- Exécution

[NIT 251, L'isolation thermique des toitures à versants]

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

[NIT 253, Les toitures-parkings. 1ère partie : sollicitations, principes de conception et composition]

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les ouvertures et interruptions de plus de 1 m² de jour sont déduites.

Toitures plates :

Surface nette posée mesurée en projection horizontale entre les relevés du support d'isolant. Les ouvertures et interruptions de plus de 1 m² de jour sont déduites.

Les bandes d'isolation verticales au niveau des relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

- nature du marché:

QF

32.41.1d Isolation en panneaux - polyuréthane (PUR) CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture (hors matériaux récupérés du même site) et la pose de panneaux isolants en polyuréthane.

Le travail comprend notamment :

- la fourniture (hors matériaux récupérés du même site)

- le stockage
- la pose
- le recyclage des rebus de mise en œuvre

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'épaisseur totale de l'isolation totale est de : *** mm

Cette épaisseur est composée d'une couche (par défaut) / de plusieurs couches.

Dimensions des panneaux : *** x *** cm

Isolants en panneaux sont neufs (par défaut) / de réemploi

(Soit par défaut)

Neufs : L'isolation de type Polyuréthane (PUR) est conforme aux exigences de dimensions et de stabilité dimensionnelle décrites dans la [NBN EN 13165:2012+A2].

Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ = max. *** / 0.029 (par défaut) W/mK.

Masse volumique nominale (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : min 15 / 20 / 25 / 30 / 35 (par défaut) / *** kg/m³

Réaction au feu :

- Spécifique (PUR nu) - application générale : D / E (par défaut) / F / *** complétée, le cas échéant, par les aspects s1 / s2 / s3 (par défaut) et *** / d0 / d1 / d2 (par défaut) selon [NBN EN 13501-1]
- PUR revêtu - « end-use »: classe D / E (par défaut) / F / *** complétée, le cas échéant, par les aspects s1 / s2 / s3 (par défaut) / *** et d0 / d1 / d2 (par défaut) / *** selon [NBN EN 13501-1].

Résistance à la déformation sous charge :

- Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation (selon [NBN EN 826]) : niveau CS(10\Y) 25 / 50 / 100 (par défaut) / 120 / 130 / 140 / 150 / 175 / 200 / 225 / 250 / 350 / 400 / 500 / ***.
- Résistance à la compression (selon [NBN EN 1605]) : niveau DLT(1)5 / DLT(2)5 (par défaut) / DLT(3)5. / ***
- Résistance au fluage en compression (selon [NBN EN ISO 16534:2020]): CC(2/1/50) 75 (par défaut) / CC(2/1/50) 100 / ***.

(Soit)

Réemploi : il s'agit de panneaux isolant de réemploi comme alternative aux panneaux neufs. La planéité des panneaux et la stabilité des épaisseurs sont vérifiées.

Conductivité thermique des panneaux PUR : pas d'essais de conductivité thermique (par défaut) / lambda = max. *** W/mK déterminée par essais sur le lot de réemploi selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais.

Les performances de réaction au feu ne sont pas définies pour les panneaux PUR de réemploi.

Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation sont non définies (par défaut) / définies (selon [NBN EN 826]) : niveau CS(10\Y) 25 / 50 / 100 (par défaut) / 120 / 130 / 140 / 150 / 175 / 200 / 225 / 250 / 350 / 400 / 500 / ***.

Les panneaux percés ponctuellement sont (par défaut) / ne sont pas rejetés.

Les panneaux sont exempts de tout autre matériau adhérent.

Pour ces panneaux de réemploi, il s'agira de la fourniture et de la pose (par défaut) / uniquement de la pose des panneaux.

(Soit par défaut)

Fourniture et pose : Les panneaux sont fournis par l'entreprise.

(Soit)

Pose : Les panneaux sont fournis par le Maitre d'ouvrage Dans le cas d'un démontage sur chantier pour réutilisation du matériau, se référer aux éléments du 06.31.1 Démontage d'éléments de structures de maçonnerie, 06.41.1 Démontage d'éléments de structures de maçonnerie, 06.51.1 Démontage d'éléments de structures de maçonnerie ou 06.61.1 Démontage d'éléments de structures de maçonnerie.

- Finitions

Le surfaçage des panneaux est de type : nu (par défaut) / bitumineux / fibres de verre / armature synthétique.

Il est présent : d'un côté (par défaut) / des deux côtés du panneau.

- Prescriptions complémentaires

Autres caractéristiques spécifiques suivant les sollicitations du projet :

- Stabilité dimensionnelle (selon [NBN EN 1604]) : niveau de type DS(TH) selon la méthode 1 / 2 (par défaut) (valeur TH données dans la [NBN EN 13165:2012+A2] §4.2.6)
- Tolérance sur l'épaisseur (selon [NBN EN 823]) : classe T1 (par défaut) / T2 / T3
- Résistance à la traction perpendiculaire (selon [NBN EN 1607]) : niveau TR 40 / 50 / 60 / 70 (par défaut) / 80 / 90 / 100 / 150 / ***
- Absorption d'eau à long terme Wlt (selon [NBN EN ISO 16535:2019]) : < 2% (par défaut) / ***
- Planéité après immersion partielle (selon [NBN EN 825]) : FW1 (par défaut) / FW2
- Absorption acoustique (déterminée selon [NBN EN ISO 354]) : classe A (par défaut) / ***
- Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur Sd (selon [NBN EN 12086]) : < 5 m (par défaut) / ***

Applications spécifiques (notamment fixation de l'isolant) : le matériau doit répondre aux exigences reprises dans la déclaration d'aptitude à l'utilisation répondant aux prescriptions du 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Mode de mise en œuvre : collé (par défaut) / fixé mécaniquement / lesté /callé entre les solives ou éléments de bois / maintenu à l'aide de lattes de bois complémentaires à la charpenterie existante

Type de colle si l'isolant est collé : ***

Le dégagement de formaldéhyde mesuré selon la [NBN EN 717-1] est inférieur à 0.124 mg/m³ (par défaut) / ***.

La concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [CEN/TR 14823] est inférieure à 5 PPM (par défaut) / ***.

Toitures inclinées :

Pour une application entre gites ou fermettes, les panneaux sont coupés à dimensions et appliqués en serrage ou par fixation. L'isolation est continue ; les interstices entre panneaux sont comblés à l'aide d'isolant de même type (par défaut) / de mousse gonflante / de bourrage de laine.

Pour une application en sarking, les panneaux sont juxtaposés sans espace ou entre distance. Les panneaux sont fixés dans les gites ou fermettes à l'aide de lattage (par défaut) / rondelles synthétiques et vis / plaquettes métalliques et vis.

- Notes d'exécution complémentaires

Les exigences réglementaires relatives à la réaction au feu concernent généralement le produit en situation finale dans la construction (conditions « end-use », c'est-à-dire notamment avec le ou les éventuel(s) revêtement(s)). Pour obtenir la classe « end-use » déclarée par le fabricant, l'isolant doit être mis en œuvre et revêtu conformément aux prescriptions du fabricant (conformes à l'essai réalisé selon la [NBN EN 13501-1])

Il y a lieu de ne pas mettre le matériau en contact avec des conduits de fumée. Il convient de respecter la distance de sécurité minimale prévue dans les normes [NBN EN 15287-1] et [NBN EN 15287-2].

L'applicateur doit s'assurer que les canalisations électriques posées dans les vides de construction sont placées sous conduit non propagateur de la flamme.

L'isolant ne doit jamais être mis en contact direct avec les dispositifs d'éclairage encastrés.

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Surface nette, distinction faite suivant l'épaisseur. Isolants neufs et/ou de réemploi. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes). Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne seront pas déduites.

Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

- nature du marché:

QF

32.41.1e Isolation en panneaux - polyisocyanurate (PIR) CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'une isolation thermique au moyen de panneaux de polyisocyanurate (PIR) en application de toiture.

Le travail comprend notamment :

- la préparation de la surface
- les accessoires éventuels
- le nettoyage après intervention

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation de type polyisocyanurate (PIR) est conforme aux spécifications de la norme [NBN EN 13165:2012+A2].

Dimension des panneaux : 600 x 1200 (par défaut) / 600 x 600 / 1200 x 2400 / *** mm.

Epaisseur totale de l'isolation (PIR) : 60 / 80 / 100 / 120 / 140 (par défaut) / 160 / 180 / 200 / *** mm.

Conductivité thermique déclarée (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur $\lambda_d \leq$ 0.025 (par défaut) / *** W/mK.

Type de bord : droit (par défaut) / rainure-languette / à épaulement.

Les revêtements de surface du panneau sont de type voile de verre (par défaut) / aluminium / pare-pluie intégré / ***.

Equerrage de la longueur et de la largeur selon [NBN EN 824] ≤ 5 mm/m.

Ecart de planéité des panneaux et plaques selon [NBN EN 825] ≤ 6 mm.

Réaction au feu selon [NBN EN 13501-1] : A1/ A2 / B / C / D / E (par défaut) / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 / s2 (par défaut) / s3 et d0 / d1 / d2 (par défaut).

Stabilité dimensionnelle suivant [NBN EN 1604] : Longueur-Largeur-Epaisseur : ≤ 1 (par défaut) / *** %.

Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation (selon [NBN EN 826]) : niveau CS(10\Y) 0,5 / 5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 30 / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 110 / 120 (par défaut) / 130 / 140 / 150 / 175 / 200 / 225 / 250 / 300 / 350 / 400 / 450 / 500 kPa.

Résistance à la traction perpendiculaire (selon [NBN EN 1607]) : niveau TR 1 / 2,5 / 5 / 7,5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 30 / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 (par défaut) / 90 / 100 / 120 /125 / 150 / 175 / 200 / 250 / 300 / 400 / 500 / 600 / 700 kPa.

Résistance au fluage en compression (selon [NBN EN ISO 16534:2020]) contrainte en compression $\sigma_{c:}$ 0 (par défaut) / 40 / *** kPa.

Résistance à la traction parallèlement aux faces (selon [NBN EN 1608]) > 80 (par défaut) / 100 / *** kPa.

Absorption d'eau à court terme (selon [NBN EN ISO 29767]) ≤ 1 (par défaut) / *** kg/m².

Absorption d'eau à long terme (selon [NBN EN ISO 16535:2019]) ≤ 3 (par défaut) / *** kg/m².

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon [NBN EN 12086]) : compris entre 20 et 60 (par défaut) / 30 et 70 / ***.

Dégagement mesuré selon la [NBN EN 717-1] < 0.124 (par défaut) / *** mg/m³.

Concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [NBN EN ISO 15320] < 5 PPM (par défaut) / ***. Les liants des panneaux et d'adhésion du revêtement de surface ne contiennent pas de formaldéhyde.

Le produit d'isolation ainsi que sa mise en œuvre respectent les prescriptions prévues par la déclaration d'aptitude à l'utilisation tels que définis dans l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les panneaux sont disposés en 1 (par défaut) / *** couche(s).

Les panneaux sont contigus (par défaut) / collés / ***. Les espaces éventuels entre panneaux ou de liaison avec les parois sont comblés avec un isolant en mousse synthétique.

Pour une application en toiture à versants - pose entre éléments de charpente

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 251]. Les panneaux sont fixés par serrage entre éléments (par défaut) / fixation mécanique / collage.

(soit par défaut)

Par serrage entre éléments

Le serrage entre profilés n'est envisagé que pour les densités suffisantes. Les panneaux sont serrés entièrement et découpés à mesure. La fixation par serrage fait l'objet d'un contrôle visuel après pose.

(soit)

Par fixation mécanique

Les fixations sont au nombre de 5 par m² (par défaut) / 3 par panneau / ***. Elles sont munies de rosace (cheville) synthétique (par défaut) / rosace (cheville) métallique / ***. L'ancrage dans la paroi porteuse est synthétique (par défaut) / métallique. Les ancrages sont à frapper (par défaut) / visser et sont adaptés au support.

(soit)

Par collage

La colle est de type mousse adhésive Polyuréthane (par défaut) / ***.

Le collage est effectué par cordons tous les 300 mm (par défaut) / sur toute la surface / ***.

La colle et/ou le liant répondent aux mêmes exigences que le panneau en termes de formaldéhyde et de pentachlorophénol (par défaut) / ***.

Pour une application en toiture sarking

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 251]. Les panneaux sont fixés mécaniquement par l'extérieur de la charpente par fixation mécanique (par défaut) / collage.

(soit par défaut)

Par fixation mécanique

Les fixations sont au nombre de 5 par m² (par défaut) / 3 par panneau / ***. Elles sont munies de rosace (cheville) synthétique (par défaut) / rosace (cheville) métallique / ***. L'ancrage dans la paroi porteuse est synthétique (par défaut) / métallique. Les ancrages sont à frapper (par défaut) / visser et sont adaptés au support.

(soit)

Par collage

Les panneaux sont fixés à l'aide de mousse adhésive Polyuréthane (par défaut) / ***. La colle est appliquée en collage partiel à 50% (par défaut) / par cordons tous les 300 mm / total / ***. La quantité de colle est 200 g par m² (par défaut) / ***. La colle et/ou le liant répondent aux mêmes exigences que le panneau en termes de formaldéhyde et de pentachlorophénol (par défaut) / ***.

Pour une application en toiture plate chaude

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 280]. Les panneaux sont fixés mécaniquement par l'extérieur de la charpente par fixation mécanique (par défaut) / collage.

(soit par défaut)

Par fixation mécanique

Les fixations sont au nombre de 5 par m² (par défaut) / 3 par panneau ***. Elles sont munies de rosace (cheville) synthétique (par défaut) / rosace (cheville) métallique / ***. L'ancrage dans la paroi porteuse est synthétique (par défaut) / métallique. Les ancrages sont à frapper (par défaut) / visser et sont adaptés au support.

(soit)

Par collage

Les panneaux sont fixés à l'aide de colle PU (par défaut) / ***. La colle est appliquée en collage par cordons tous les 300 mm (par défaut) / partiel à 50% / total / ***. La quantité de colle est 200 g / m² (par défaut) / ***. La colle répond aux mêmes exigences que le panneau en termes de formaldéhyde et de pentachlorophénol.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 13165:2012+A2, Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en mousse rigide de polyuréthane (PU) - Spécification]

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 12939, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits épais de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN ISO 29470:2020, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la masse volumique apparente (ISO 29470:2020)]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 826, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement en compression]

[NBN EN 1605, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la déformation sous charge en compression et conditions de température spécifiées]

[NBN EN ISO 16534:2020, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du fluage en compression (ISO 16534:2020)]

[NBN EN 1604, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la stabilité dimensionnelle dans des conditions de température et d'humidité spécifiées]

[NBN EN 1607, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la résistance à la traction perpendiculairement aux faces]

[NBN EN 12089, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement en flexion]

[NBN EN ISO 16535:2019, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à long terme par immersion (ISO 16535:2019)]

[NBN EN ISO 16536, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à long terme par diffusion (ISO 16536:2019)]

[NBN EN 29052-1, Acoustique - Détermination de la raideur dynamique - Partie 1: Matériaux utilisés sous les dalles flottantes dans les bâtiments d'habitation]

[NBN EN 12431, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'épaisseur des produits d'isolation pour sol flottant]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

- Exécution

[NIT 251, L'isolation thermique des toitures à versants]

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

[NIT 253, Les toitures-parkings. 1ère partie : sollicitations, principes de conception et composition]

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes) Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

Les bandes d'isolation verticales au niveau des relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

- nature du marché:

QF

32.41.1f Isolation en panneaux - mousse phénolique (PF) CCTB 01.11

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation de type Mousse phénolique (PF) est conforme aux exigences de dimensions, de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 13166:2012+A2]

Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée : d'une couche / de plusieurs couches
(soit) d'une couche de panneaux d'une épaisseur de 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 / 110 / 120 mm
(soit) de plusieurs couches de panneaux d'épaisseurs respectives *** / *** / *** mm

Dimension des panneaux : *** x *** mm

Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ ≤ 0.05 (par défaut) / *** W/mK
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : min.*** kg/m³
- Réaction au feu (selon [NBN EN 13501-1]) : classe F / E / D / C / B / A2 / A1

Les caractéristiques mécaniques complémentaires des panneaux sont :

- Le niveau de stabilité dimensionnelle selon la norme [NBN EN 1604] est inférieur aux exigences de la norme [NBN EN 13166:2012+A2]
- La résistance à la flexion selon [NBN EN 12089] est supérieure à 200 kPa
- Le classement en réaction au feu : *** (selon la norme [NBN EN 13501-1])
- La classe pour la résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation : CS(10/Y) *** (valeur choisie parmi la résistance à la compression 50 /…/ 400 kPa selon la norme [NBN EN 826])
- La classe de résistance à la traction perpendiculaire : TR *** (valeur choisie parmi la résistance à la compression 20 /…/ 200 kPa selon la norme [NBN EN 1607])
- La résistance au fluage en compression : CC(i1/i2/10) / CC(i1/i2/25) / CC(i1/i2/50) (conformément à la norme [NBN EN ISO 16534:2020])
- Les exigences d'absorption d'eau à court terme sont WS1 / WS2 / WS3 / WS4 / WS5 selon la norme [NBN EN ISO 29767]
- Les exigences d'absorption d'eau à long terme sont WL(P)1 / WL(P)2 / WL(P)3 / WL(P)4 / WL(P)5 selon la norme [NBN EN ISO 16535:2019]

- classe de tolérance est de T1 / T2 (selon la norme [NBN EN 823])
- Coef. de résistance à la vapeur d'eau : 80 < μ < 150 conformément à la norme [NBN EN 12086]

Pour une utilisation spécifique, l'isolant répond aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité

- Finitions

Le surfaçage des panneaux est de type : bitumineux / fibres de verre / armature synthétique
Il est présent : d'un côté / des deux côtés du panneau.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Mode de mise en œuvre : collé avec de la colle / fixé mécaniquement / lesté /callé entre les solives ou éléments de bois / maintenu à l'aide de lattes de bois complémentaires à la charpenterie existante
Type de colle si l'isolant est collé : ***

- Notes d'exécution complémentaires

Les exigences réglementaires relatives à la réaction au feu concernent généralement le produit en situation finale dans la construction (conditions « end-use », c'est-à-dire notamment avec le ou les éventuel(s) revêtement(s)). Pour obtenir la classe « end-use » déclarée par le fabricant, l'isolant est mis en œuvre et revêtu conformément aux prescriptions du fabricant (conformes à l'essai réalisé selon la [NBN EN 13501-1])

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (en mentionnant l'épaisseur de l'isolant)

- code de mesurage:

Selon 32.41 Isolation en panneaux

- nature du marché:

QF

32.41.1g (titre réservé) CCTB 01.02

32.41.2 Isolation en panneaux - matières minérales CCTB 01.02

32.41.2a Isolation en panneaux - laine minérale (MW) CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

La laine minérale est obtenue par fusion de verre ou de roche diabase (laine de verre / laine de roche) sous forme de panneaux durs, dont les fibres sont liées par imprégnation par des résines polymérisées ou tout autre liant végétal, synthétique ou minéral.

Il s'agit de la fourniture (hors matériaux récupérés du même site) et la pose de panneaux isolants en laine minérale.

Le travail comprend notamment :

- la fourniture (hors matériaux récupérés du même site)
- le stockage
- la pose

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'épaisseur totale de l'isolation totale est de : épaisseur maximale de la parois (par défaut) / *** mm.

Cette épaisseur est composée d'une couche (par défaut) / de plusieurs couches.

Dimensions des panneaux : 600 x 1200 (par défaut) / 1200 x 1000 / 600 x 2000 / *** mm.

Isolants en panneaux sont neufs (par défaut) / de réemploi

(Soit par défaut)

Neufs : L'isolation de type Laine minérale (MW) est conforme aux exigences de dimensions et de stabilité dimensionnelle décrites dans la [NBN EN 13162+A1].

Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ ≤ 0.044 (par défaut) / *** W/mK

Masse volumique nominale (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : ≥ 40 (par défaut) / *** kg/m³

Réaction au feu application générale : A (par défaut) / B / D / E / F / *** complétée, le cas échéant, par les aspects *** / s1(par défaut) / s2 / s3 et *** / d0 (par défaut) / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1].

Résistance à la déformation sous charge :

- Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation (selon [NBN EN 826]) : niveau CS(10\Y) 25 / 50 / 100 / 120 / 130 / 140 / 150 / 175 / 200 / 225 / 250 / 350 / 400 / 500 / fonction de l'utilisation (par défaut).
- Résistance à la compression (selon [NBN EN 1605]) : niveau DLT(1)5 (par défaut) / DLT(2)5 / DLT(3)5 / ***.
- Résistance au fluage en compression (selon [NBN EN ISO 16534:2020]) : CC(2/1/50) 75 (par défaut) / CC(2/1/50) 100 / ***.

(Soit)

Réemploi : il s'agit de panneaux isolants de réemploi comme alternative aux panneaux neufs. La planéité des panneaux et la stabilité des épaisseurs sont vérifiées

Conductivité thermique des panneaux MW : pas d'essais de conductivité thermique (par défaut) / lambda = ≤ *** W/mK déterminée par essais sur le lot de réemploi selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais

Les références, fiches et déclarations d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité déposés dans le cadre du chantier initial sont soumis à l'analyse du maitre d'ouvrage avant validation

Réaction au feu application générale : A (par défaut) / B / D / E / F / *** complétée, le cas échéant, par les aspects *** / s1 (par défaut) / s2 / s3 et *** / d0 (par défaut) / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1]

Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation sont non définies (par défaut) / définies selon (selon [NBN EN 826]): niveau CS(10\Y) *** / 25 / 50 / 100 (par défaut) / 120 / 130 / 140 / 150 / 175 / 200 / 225 / 250 / 350 / 400 / 500.

Les panneaux percés ponctuellement sont (par défaut) / ne sont pas rejetés

Les panneaux sont exempts de tout autre matériau adhérent.

Pour ces panneaux de réemploi, il s'agira de la fourniture et de la pose (par défaut) / uniquement de la pose des panneaux.

(Soit par défaut)

Fourniture et pose : Les panneaux sont fournis par l'entreprise.

(Soit)

Pose : Les panneaux sont fournis par le Maitre d'ouvrage. Dans le cas d'un démontage sur chantier pour réutilisation du matériau, se référer aux éléments du 06.31.1 Démontage d'éléments de structures de maçonnerie , 06.41.1 Démontage d'éléments de structures de maçonnerie, 06.51.1 Démontage d'éléments de structures de maçonnerie ou 06.61.1 Démontage d'éléments de structures de maçonnerie

- Finitions

Le surfaçage des panneaux est de type : sans finition (par défaut) / bitumineux / fibres de verre / armature synthétique / aluminium.

Il est présent : d'un côté (par défaut) / des deux côtés du panneau.

- Prescriptions complémentaires

Autres caractéristiques spécifiques suivant les sollicitations du projet :

- Stabilité dimensionnelle (selon [NBN EN 1604]) : niveau de type DS(TH) selon la méthode 1 (par défaut) / 2 (valeur TH données dans la [NBN EN 13165:2012+A2] §4.2.6)
- Tolérance sur l'épaisseur (selon [NBN EN 823]) : classe T1 (par défaut) / T2 / T3
- Résistance à la traction perpendiculaire (selon [NBN EN 1607]) : niveau TR 40 (par défaut) / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 / 150 / ***
- Absorption d'eau à long terme Wlt (selon [NBN EN ISO 16535:2019]) :< 2% (par défaut) / ***
- Planéité après immersion partielle (selon [NBN EN 825]) : FW1 (par défaut) / FW2
- Absorption acoustique (déterminée selon [NBN EN ISO 354]) : classe A (par défaut) / ***
- Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur Sd (selon [NBN EN 12086]): < 5 m (par défaut) / ***
- Absorption d'eau à court terme (selon [NBN EN ISO 29767]): < 1kg/m² (par défaut) / ***
- Absorption d'eau à long terme (selon [NBN EN ISO 16535:2019]): < 3kg/m² (par défaut) / ***
- L'équerrage de la longueur et de la largeur selon [NBN EN 824] est de max 5 mm/m.
- L'écart de planéité des panneaux et plaques selon [NBN EN 825] est de max 6 mm.
- La stabilité dimensionnelle suivant [NBN EN 1604] : Longueur-Largeur-Epaisseur : ≤ 1 (par défaut) / *** %
- Compressibilité du matériau (selon [NBN EN 13162+A1]) : niveau CP1 / CP2 / CP3 / CP4 / CP5 (par défaut) / ***.

Applications spécifiques (notamment fixation de l'isolant) : le matériau doit répondre aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Les liants des panneaux et d'adhésion du revêtement de surface ne contiennent pas de formaldéhyde. Le dégagement mesuré selon la [NBN EN 717-1] est inférieur à 0,124 mg/m³ (par défaut) / ***.

La concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [CEN/TR 14823] est inférieure à 5 PPM (par défaut) / ***.

Les liants des panneaux sont issus de matières premières végétales (par défaut) / dérivés pétrochimiques / ***.

La laine minérale produite contient au moins 80 (par défaut) / *** % de matière recyclée.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les panneaux sont contigus. Les espaces éventuels entre panneaux ou de liaison avec les parois sont comblés avec un isolant de même type.

Pour une application en toiture à versants - pose entre éléments de charpente

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 251]. Les panneaux sont fixés par serrage entre éléments (par défaut) / fixation mécanique.

(Soit par défaut)

Par serrage entre éléments :

Le serrage entre profilés n'est envisagé que pour les densités suffisantes. Les panneaux sont serrés entièrement et découpés à mesure. La fixation par serrage fait l'objet d'un contrôle visuel après pose.

(Soit)

Par fixation mécanique :

Les fixations sont au nombre de 3 par panneau / 5 par m² (par défaut) / ***. Elles sont munies de rosace (cheville) métallique / rosace (cheville) synthétique (par défaut) / ***. L'ancrage dans la paroi porteuse est métallique / synthétique (par défaut). Les ancrages sont à visser / frapper (par défaut) et sont adaptés au support.

Pour une application en toiture sarking

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 251]. Les panneaux sont fixés mécaniquement par l'extérieur de la charpente par fixation mécanique (par défaut) / collage.

(Soit par défaut)

Par fixation mécanique :

Les fixations sont au nombre de 3 par panneau / 5 par m² (par défaut) / ***. Elles sont munies de rosace (cheville) métallique / rosace (cheville) synthétique (par défaut) / ***. L'ancrage dans la paroi porteuse est métallique / synthétique (par défaut). Les ancrages sont à visser / frapper (par défaut) et sont adaptés au support.

(Soit)

Par collage :

Les panneaux sont fixés à l'aide de colle bitumineuse à froid (par défaut) / colle bitumineuse à chaud / PU / ***. La colle est appliquée en collage partiel à 50% (par défaut) / total / ***. La quantité de colle est 200 g par m² (par défaut) / ***. La colle ou le liant répondent aux mêmes exigences que le panneau en termes de formaldéhyde et de pentachlorophénol (par défaut) / ***.

Pour une application en toiture plate

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 280]. Les panneaux sont fixés mécaniquement par l'extérieur de la charpente par fixation mécanique (par défaut) / collage.

(Soit par défaut)

Par fixation mécanique :

Les fixations sont au nombre de 3 par panneau / 5 par m² (par défaut) / ***. Elles sont munies de rosace (cheville) métallique / rosace (cheville) synthétique (par défaut) / ***. L'ancrage dans la paroi porteuse est métallique / synthétique (par défaut). Les ancrages sont à visser / frapper (par défaut) et sont adaptés au support.

(Soit)

Par collage :

Les panneaux sont fixés à l'aide de colle PU (par défaut) / ***. La colle est appliquée en collage partiel à 50% (par défaut) / total / ***. La quantité de colle est 200 g par m² (par défaut) /

***. La colle répond aux mêmes exigences que le panneau en termes de formaldéhyde et de pentachlorophénol.

Pour une application en toiture parking

La conception de l'isolation pour une toiture parking, y compris les performances sont conformes à la [NIT 253].

Les fixations sont disposées afin de ne pas réduire les performances acoustiques

Les parements sont posés du côté extérieur (par défaut) / intérieur.

Les mesures de protection lors de la mise en œuvre de la laine minérale incluent de porter les équipements de protection individuelle (EPI) tels que des lunettes, un masque et des gants de protection. La préparation du chantier inclut également les séparations et l'isolement afin d'éviter la propagation des fibres minérales dans les autres zones accessibles de la construction.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 12939, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits épais de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 824, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'équerrage]

[NBN EN 825, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la planéité]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 1604, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la stabilité dimensionnelle dans des conditions de température et d'humidité spécifiées]

[NBN EN 13162+A1, Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en laine minérale (MW) - Spécification]

[NBN EN 826, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement en compression]

[NBN EN 1607, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la résistance à la traction perpendiculairement aux faces]

[NBN EN 12430, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement sous charge ponctuelle]

[NBN EN ISO 16534:2020, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du fluage en compression (ISO 16534:2020)]

[NBN EN ISO 29767, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à court terme par immersion partielle (ISO 29767:2019)]

[NBN EN ISO 16535:2019, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à long terme par immersion (ISO 16535:2019)]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

[NBN EN ISO 354, Acoustique - Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante (ISO 354:2003)]

[NBN EN ISO 11654, Acoustique - Absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments - Evaluation de l'absorption acoustique (ISO 11654:1997)]

- Exécution

[NIT 251, L'isolation thermique des toitures à versants]

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

[NIT 253, Les toitures-parkings. 1ère partie : sollicitations, principes de conception et composition]

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Surface nette, distinction faite suivant l'épaisseur. Isolants en panneaux neufs et/ou de réemploi. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes) Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

Les bandes d'isolation verticales au niveau des relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

- nature du marché:

QF

32.41.2b Isolation en panneaux - verre cellulaire (CG) CCTB 01.12

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation de type Verre cellulaire (CG) est conforme aux exigences de dimensions, de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 13167+A1].

Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée : d'une couche / de plusieurs couches

(soit) d'une couche de panneaux d'une épaisseur de 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 / 110 / 120 mm
(soit) de plusieurs couches de panneaux d'épaisseurs respectives *** / *** / *** mm

Dimension des panneaux : 300 x 450 / 600 x 450 mm

Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur $\lambda \leq$ 0.05 (par défaut) / *** W/mK
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : ≥ 120 (par défaut) / *** kg/m³
- Réaction au feu
    - Spécifique (CG nu) – application générale: A1 (par défaut) / *** selon [NBN EN 13501-1]

- CG revêtu – « end-use »: classe A1 / A2 / B / C / D / E / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 / s2 / s3 et d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1] dépendant du type de revêtement.

Résistance à la déformation sous charge :

- Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation (selon [NBN EN 826]) : niveau CS(10\Y) 400 / 700 / 900 / 1200 / 1600 .
- Déformation sous charge ponctuelle de 1000 N (selon [NBN EN 12430]) : niveau PL(P)0.5 / PL(P)1 / PL(P)1.5 / PL(P)2
- Résistance au fluage en compression (selon [NBN EN ISO 16534:2020]) : CC(i1/i2)

Autres caractéristiques spécifiques suivant les sollicitations du projet :

- Stabilité dimensionnelle (selon [NBN EN 1604]) : niveau inférieur aux exigences de la norme [NBN EN 13167+A1]
- Résistance à la flexion (selon [NBN EN 12089]) : BS200 / BS400 / BS450 / BS500 / BS550
- Résistance à la traction parallèlement aux faces (selon [NBN EN 1608]) : niveau TP > *** kPa
- Résistance à la traction perpendiculaire (selon [NBN EN 1607]) : niveau TR 100 / 150 / 200 / 250 / 300 / 350 / 400 / 500
- Absorption d'eau à court terme W_p : exigences conformes à la [NBN EN ISO 29767]
- Absorption d'eau à long terme W_{lp} (selon [NBN EN ISO 16535:2019]) : ***
- Absorption acoustique (selon [NBN EN ISO 354]) : ***
- Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon [NBN EN 12086]) : ***

Applications spécifiques (notamment fixation de l'isolant) : le matériau répond aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

- Finitions

Le surfaçage des panneaux est de type : bitumineux / fibres de verre / armature synthétique .
Il est présent : d'un côté / des deux côtés du panneau.

- Prescriptions complémentaires

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Toitures à versants

Toitures plates

L'exécution se fait en fonction de la dalle support prévue : support monolithe / support préfabriqué / support bois / plaques profilées

(soit) sur un support béton monolithe : le support est propre et sec; les éventuelles inégalités ne ≤ 2 mm sous une règle de 60 cm. Sur le support, on coule un bitume chaud R 85/25 ou R 110/30 dans lequel chaque panneau est collé en adhérence totale et pressé en diagonale de manière telle que le bitume reflue dans les joints jusqu'à la surface.

(soit) directement sur la dalle support béton préfabriquées et/ou les éléments de plancher sans couche de compression: le support est propre et sec. La différence de niveau entre les éléments adjacents < 3 mm. Sur les éléments, on coule une émulsion au bitume ≤ 5 cm de leurs joints. Lorsque celle-ci est sèche, un voile de verre bitumé est collé au moyen de bitume chaud 85/25 ou 110/30. Sur

cette couche de séparation, un bitume chaud R 85/25 ou R 110/30 est coulé et dans lequel chaque panneau est collé en adhérence totale et pressé en diagonale de manière telle que le bitume reflue entre les joints jusqu'à la surface

(soit) sur un support en bois : le support est propre et sec; la différence de niveau entre les éléments adjacents est < 3 mm. Des bandes de papier kraft sont déroulées sur le support en bois. Sur ces bandes, on fixe une membrane de verre bitumée au moyen de clous à tête large. Sur cette couche, on coule un bitume 85/25 ou 110/30 dans lequel chaque panneau est collé en adhérence totale et pressé en diagonale de manière telle que le bitume reflue dans les joints jusqu'à la surface.

(soit) sur un support en plaques profilées : le support des panneaux profilés est préalablement enduit d'une couche adhérente bitumineuse à base de solvants. Les panneaux de verre cellulaire sont plongés dans un bain de bitume. Une face et deux faces latérales adjacentes sont ainsi collées en adhérence totale. Les panneaux sont pressés sur la toiture en rangées parallèles à joints alternés et avec le côté longitudinal parallèle aux rainures du panneau profilé.

En cas de risque de pluie ou à la fin de la journée de travail, il est veillé que la surface de verre cellulaire non encore couverte reçoive une couche de finition de bitume.

Les exigences réglementaires relatives à la réaction au feu concernent généralement le produit en situation finale dans la construction (conditions « end-use », c'est-à-dire notamment avec le ou les éventuel(s) revêtement(s)). Pour obtenir la classe « end-use » déclarée par le fabricant, l'isolant est mis en œuvre et revêtu conformément aux prescriptions du fabricant (conformes à l'essai réalisé selon la [NBN EN 13501-1]).

Au droit du raccord avec les relevés, la membrane de toiture n'est pas (par défaut) / est soutenue par des chanfreins en verre cellulaire. Lorsque des chanfreins sont prescrits, ils sont de 5 / 10 / 13 cm de côté.

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes) Les réservations < 1 m² ne sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations < 1 m² ne sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

- nature du marché:

QF

AIDE

Note à l'attention de l'auteur de projet
Vu la fragilité du matériau, il est recommandé de n'utiliser l'épaisseur de 30 mm que dans des circonstances exceptionnelles et uniquement là où une faible épaisseur est nécessaire.

32.41.2c Isolation en panneaux - perlite expansée (EPB) CCTB 01.11

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les panneaux d'isolation sont fabriqués en perlite expansée, non capillaire et chimiquement neutre. L'isolation de type Perlite expansée (EPB) est conforme aux exigences de dimensions, de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 13169+A1].

Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée : d'une couche / de plusieurs couches
(soit) d'une couche de panneaux d'une épaisseur de 20 / 25 / 30 / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 mm
(soit) de plusieurs couches de panneaux d'épaisseurs respectives *** /*** /*** mm

Dimension des panneaux : 300 x 450 / 600 x 450 mm

Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ ≤ 0.055 (par défaut) / *** W/mK
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : min. 170 (par défaut) / *** kg/m³
- Réaction au feu
  - Spécifique (EPB nu) – application générale: A1 (par défaut) / *** selon [NBN EN 13501-1]
  - EPB revêtu – « end-use »: classe A1 / A2 / B / C / D / E / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 / s2 / s3 et *** / d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1] dépendant du type de revêtement.

Résistance à la déformation sous charge :

- Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation (selon [NBN EN 826]) : niveau CS(10\Y) 100 / 125 / 150 / 200 / 300 / 450 / 700 / 800 .
- Résistance à la compression (selon [NBN EN 1605]) : niveau DLT(1)5 / DLT(2)5 / DLT(3)5
- Résistance à la compression ponctuelle (selon [NBN EN 12430]) : > *** N
- Résistance au fluage en compression (selon) : CC(i1/i2)

Autres caractéristiques spécifiques suivant les sollicitations du projet :

- Tolérance sur l'épaisseur : conforme à la [NBN EN 13169+A1], c'est-à-dire
  - ± 1 mm pour une épaisseur nominale < 35 mm
  - ± 2 mm pour une épaisseur nominale comprise entre 35 et 70 mm
  - ± 3 mm pour une épaisseur nominale comprise entre 70 et 120 mm
  - ± 4 mm pour une épaisseur nominale > 120 mm
- Tolérance de planéité : conforme à la [NBN EN 13169+A1], c'est-à-dire
  - 3 mm pour des longueurs ou largeurs ≤ 1200 mm
  - 5 mm pour des longueurs ou largeurs > 1200 mm
- Résistance à la flexion (selon [NBN EN 12089]) : BS(250)700 / BS(250)900 / BS(250)1100 / BS(250)1300
- Résistance à la traction perpendiculaire (selon [NBN EN 1607]) : ***
- Absorption d'eau à court terme par immersion partielle W_p (selon [NBN EN ISO 29767]) : ***
- Absorption d'eau à court terme par immersion totale W_{lp} (selon) : WS(T)2 / WS(T)4 / WS(T)6 / WS(T)8
- Absorption acoustique (selon [NBN EN ISO 354]) : ***
- Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon [NBN EN 12086]): ***

Applications spécifiques (notamment fixation de l'isolant) : le matériau répond aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans le chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité

- Finitions

Le surfaçage des panneaux est de type : bitumineux / fibres de verre / armature synthétique .
Il est présent : d'un côté / des deux côtés du panneau.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Toitures à versants

Toitures plates

- Les plaques sont posées en indépendance / collées en adhérence totale au bitume chaud / fixées mécaniquement sur les plaques profilées en métal.
- Les plaques mouillées ne sont pas utilisées et sont évacuées du chantier.
- Type de colle si plaques collées : ***
- Le nombre de points de fixation est déterminé selon les prescriptions du fabricant, compte tenu de la sollicitation due au vent selon la [NBN EN 1991-1-4]: pas d'application (par défaut) / d'application.
- Au droit du raccord avec les relevés, la membrane de toiture est soutenue par des chanfreins en perlite expansée de 5 / 10 / 15 de côtés: pas d'application (par défaut) / d'application.
- Les plaques de perlite existent aussi en version panneau sandwich, en combinaison avec la mousse PUR. Le cas échéant, la face contenant la perlite est posée vers le haut: pas d'application (par défaut) / d'application.

Les exigences réglementaires relatives à la réaction au feu concernent généralement le produit en situation finale dans la construction (conditions « end-use », c'est-à-dire notamment avec le ou les éventuel(s) revêtement(s)). Pour obtenir la classe « end-use » déclarée par le fabricant, l'isolant est mis en œuvre et revêtu conformément aux prescriptions du fabricant (conformes à l'essai réalisé selon la [NBN EN 13501-1]).

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes). Les réservations inférieures à 1 m² ne seront pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne seront pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

- nature du marché:

QF

32.41.2d Isolation en panneaux - dalles composées CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de dalles composées d'une couche d'isolation en polystyrène extrudé, indissociable d'une dalle de béton. Ces dalles sont praticables et présentent une surface décorative. Elles sont destinées pour les applications dans les toitures inversées, où elles remplissent la fonction de surface praticable, d'isolation et de lestage. Elles sont résistantes au gel. En raison de sa sensibilité aux rayons UV, le matériau d'isolation ne peut pas être exposé longtemps à la lumière du jour, les côtés non plus.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Dimensions : 60 x 60 / 60 x 120 cm
Masse surfacique totale (dalle + isolation) : ≥ 25 (par défaut) / *** kg/m²

Caractéristiques du matériau d'isolation : descriptif selon le poste 32.41.1a Isolation en panneaux - polystyrène extrudé (XPS)

Assemblage des dalles entre elles : à l'aide d'un assemblage à mi-hauteur / à rainures et languettes / à languette

Réaction au feu (selon [NBN EN 13501-1]) : classe F / E / D / C / B / A2 / A1

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes). Les réservations < 1 m² ne sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations < 1 m² ne sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

- nature du marché:

QF

32.41.2e (titre réservé) CCTB 01.02

32.41.2f (titre réservé) CCTB 01.02

32.41.2g (titre réservé) CCTB 01.02

32.41.3 Isolation en panneaux - matières végétales CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste concerne l'isolation thermique des parois et éléments de construction décrits au chap.32.4 Isolation

32.41.3a Isolation en panneaux - liège expansé (ICB) CCTB 01.11

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Produit manufacturé résultant de l'expansion du granulé de liège, lequel et agglutiné exclusivement avec ses propres liants, exsudés des cellules du liège sous pression.

L'isolation de type Liège expansé (ICB) est conforme aux exigences de dimensions, de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 13170+A1].

Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée : d'une couche / de plusieurs couches

(soit) d'une couche de panneaux d'une épaisseur de *** mm
(soit) de plusieurs couches de panneaux d'épaisseurs respectives *** / *** / *** mm

Dimension des panneaux : 1000 x 500 (par défaut) / *** mm

Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 1605] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur $\lambda \leq$ *** / 0.05 W/mK
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : ≥ 100 (par défaut) / *** kg/m³
- Réaction au feu
    - Spécifique (ICB nu) – application générale: classe E / F selon la [NBN EN 13501-1] ou avec additif retardateur au feu : classe B / C / D / E / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 / s2 / s3 et d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1]
    - ICB revêtu - « end-use »: classe A1 / A2 / B / C / D / E / F complétée, le cas échéant, par les aspects s1 / s2 / s3 et d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1] dépendant du type de revêtement
- Teneur en eau (selon [NBN EN 12105]) : < *** % (toujours < 8%)

Résistance à la déformation sous charge :

- Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation (selon [NBN EN 826]) : niveau CS(10\Y) 90 / 100 / 110 .
- Résistance à la compression (selon [NBN EN 1605]) : stabilité sous charge < niveau DLT
- Résistance à la compression ponctuelle (selon [NBN EN 12430]) : > *** N
- Résistance au fluage en compression (selon [NBN EN ISO 16534:2020]): CC(i1/i2)

Autres caractéristiques spécifiques suivant les sollicitations du projet :

- Résistance à la traction perpendiculaire (selon [NBN EN 1607]) : niveau TR 40 / 50 / 60
- Résistance au cisaillement (selon [NBN EN 12090]) : > *** N
- Absorption d'eau à court terme W_p (selon la [NBN EN ISO 29767], méthode A) : *** (toujours < 0.5 kg/m²)
- Tolérance sur les dimensions (selon [NBN EN 822]) : L1 / L2 et W1 / W2
- Tolérance sur l'épaisseur (selon [NBN EN 823] : classe T1 / T2
- Tolérance d'écarts d'équerrage (selon [NBN EN 824]) : < 2mm
- Tolérance d'écarts de planéité (selon [NBN EN 825]) : < 2 mm
- Absorption acoustique (déterminée selon [NBN EN ISO 354]) : *** .
- Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon [NBN EN 12086]): ***
- Résistivité à l'écoulement d'air ([NBN EN ISO 9053-1]) : *** kPa s/m³

Applications spécifiques (notamment fixation de l'isolant) : le matériau doit répondre aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

- Finitions

Le surfaçage des panneaux est de type : bitumineux / fibres de verre / armature synthétique .
Il est présent : d'un côté / des deux côtés du panneau.

Le panneau n'est pas (par défaut) / est revêtu en sous-face d'un pare-vapeur (voir article 32.22.1a Pare-vapeur en membrane synthétique selon la performance).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Voir poste 32.41.2a Isolation en panneaux - laine minérale (MW)

Les exigences réglementaires relatives à la réaction au feu concernent généralement le produit en situation finale dans la construction (conditions « end-use », c'est-à-dire notamment avec le ou les éventuel(s) revêtement(s)). Pour obtenir la classe « end-use » déclarée par le fabricant, l'isolant est mis en œuvre et revêtu conformément aux prescriptions du fabricant (conformes à l'essai réalisé selon la [NBN EN 13501-1])

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN ISO 9053-1, Acoustique - Détermination de la résistance à l'écoulement de l'air - Partie 1: Méthode statique (ISO 9053-1:2018)]

[NBN EN 12430, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement sous charge ponctuelle]

[NBN EN ISO 29767, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à court terme par immersion partielle (ISO 29767:2019)]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Distinction faite suivant le type et l'épaisseur.

Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes). Les réservations < 1 m² ne sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations < 1 m² ne sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

- nature du marché:

QF

32.41.3b Isolation en panneaux - laine de bois (WW) CCTB 01.12

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Laine minérale obtenue avec des copeaux de rabotage longs en bois.

L'isolation de type Laine de bois (WW) est conforme aux exigences de dimensions, de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 13168+A1].

Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée : d'une couche / de plusieurs couches

(soit) d'une couche de panneaux d'une épaisseur de *** mm
(soit) de plusieurs couches de panneaux d'épaisseurs respectives *** / *** / *** mm

Dimension des panneaux : 1250 x 570 / 1200 x 625 / 1220 x 575 / 1220 x 600 mm

Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur $\lambda \leq$ 0,036 / 0,038 / 0.06 (par défaut) / *** W/mK
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : ≥ 40 (par défaut) / 50 / 55 / 60 / *** kg/m³
- Réaction au feu
  - Spécifique (WW nu) – application générale : classe E / F selon la [NBN EN 13501-1] ou avec additif retardateur au feu : classe B / C / D / E / F complétée, le cas échéant par les aspects *** / s1 / s2 / s3 et d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1]
  - WW revêtu - « end-use » : classe A1 / A2 / B / C / D / E / F complétée, le cas échéant, par les aspects s1 / s2 / s3 et d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1] dépendant du type de revêtement

Résistance à la déformation sous charge :

- Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation (selon [NBN EN 826]) : niveau CS(10\Y) 20 / 30 / 50 / 75 / 100 / 150 / 200 / 300 / 500 / 750 / 1000.
- Résistance à la compression (selon [NBN EN 1605]) : stabilité sous charge de 20, 40 et 80 kPa < 2 %
- Résistance à la compression ponctuelle (selon [NBN EN 12430]) : > *** N
- Résistance au fluage en compression (selon [NBN EN ISO 16534:2020]) : CC(i1/i2)

Autres caractéristiques spécifiques suivant les sollicitations du projet :

- Résistance à la flexion (selon [NBN EN 12089]) : classe BS ***
- Résistance à la traction perpendiculaire (selon [NBN EN 1607]) : niveau TR 5 / 7,5 / 10 / 15 / 20 / 40 / 70 / 100
- Absorption d'eau à court terme W_p (selon la [NBN EN 13162+A1]) : ***
- Tolérance sur les dimensions (selon [NBN EN 822]) : L1 / L2 / L3 et *** / W1 / W2
- Tolérance sur l'épaisseur (selon [NBN EN 823]) : classe T1 / T2 / T3 / T4
- Tolérance d'écarts d'équerrage (selon [NBN EN 824]) : S1 / S2 / S3
- Tolérance d'écarts de planéité (selon [NBN EN 825]) : P1 / P2
- Absorption acoustique (déterminée selon [NBN EN ISO 354]) : ***.
- facteur de résistance à la vapeur d'eau : 2 / ***
- Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon [NBN EN 12086]) : ***
- Compatibilité avec les autres matériaux (teneur en chlorure) : Cl1 (< 0.35 %) / Cl2 (< 0.15 %) / Cl3 (< 0.06 %)
- Conformité par rapport à la résistance aux chocs selon l'annexe C.3 de la norme [NBN EN 13168+A1]
- Capacité thermique massique : +/- 1900 / 2100 / *** J/kg.K

- Capacité de résistance à la vapeur d'eau μ : ≤ 2 (par défaut) / ***

Applications spécifiques (notamment fixation de l'isolant) : le matériau répond aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

- Finitions

Le surfaçage des panneaux est de type : bitumineux / fibres de verre / armature synthétique / papier kraft / feuille d'aluminium .
Il est présent : d'un côté / des deux côtés du panneau.

Le panneau n'est pas (par défaut) / est revêtu en sous-face d'un pare-vapeur (voir article 32.22.1a Pare-vapeur en membrane synthétique selon la performance).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Voir poste 32.41.2a Isolation en panneaux - laine minérale (MW)

Les exigences réglementaires relatives à la réaction au feu concernent généralement le produit en situation finale dans la construction (conditions « end-use », c'est-à-dire notamment avec le ou les éventuel(s) revêtement(s)). Pour obtenir la classe « end-use » déclarée par le fabricant, l'isolant est mis en œuvre et revêtu conformément aux prescriptions du fabricant (conformes à l'essai réalisé selon la [NBN EN 13501-1]).

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes) Les réservations < 1 m² ne sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations < 1 m² ne sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

- nature du marché:

QF

32.41.3c Isolation en panneaux - fibres de bois (WF) CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture (hors matériaux récupérés du même site) et la pose de panneaux isolants en laine de bois

Le travail comprend notamment :

- la fourniture (hors matériaux récupérés du même site)
- le stockage
- la pose

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Produits isolants manufacturés à base de fibres de bois avec ou sans agent de collage et/ou additifs.

L'épaisseur totale de l'isolation totale est de : *** mm

Cette épaisseur est composée de plusieurs couches (par défaut) / d'une couche.

Dimensions des panneaux : 1250 x 600 (par défaut) / 1250 x 580 / *** mm

Isolants en panneaux sont neufs (par défaut) / de réemploi

(Soit par défaut)

Neufs : L'isolation de type Fibres de bois (WF) est conforme aux exigences de dimensions, de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 13171+A1].

Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ = max. 0.06 (par défaut) / ***W/mK.

Masse volumique nominale (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : ≥ 40 (par défaut) / *** kg/m³

Réaction au feu application générale : A / B / C (par défaut) / D / E / F / *** complétée, le cas échéant, par les aspects s1/ s2 (par défaut) / s3 / *** et d0 (par défaut) / d1 / d2 / *** selon [NBN EN 13501-1].

Résistance à la déformation sous charge :

- Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation (selon [NBN EN 826]) : niveau CS(10\Y) 25 / 50 / 100 (par défaut) / 120 / 130 / 140 / 150 / 175 / 200 / 225 / 250 / 350 / 400 / 500 / ***
- Résistance à la compression (selon [NBN EN 1605]) : niveau DLT(1)5 (par défaut) / DLT(2)5 / DLT(3)5
- Résistance au fluage en compression (selon [NBN EN ISO 16534:2020]) : CC(2/1/50) 75 (par défaut) / CC(2/1/50) 100 / ***

(Soit)

Réemploi : il s'agit de panneaux isolants de réemploi comme alternative aux panneaux neufs. La planéité des panneaux et la stabilité des épaisseurs sont vérifiées

Conductivité thermique des panneaux WF : pas d'essais de conductivité thermique (par défaut) / lambda = max. *** W/mK déterminée par essais sur le lot de réemploi selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais

Les références, fiches et déclarations d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité déposés dans le cadre du chantier initial sont soumis à l'analyse du maitre d'ouvrage avant validation

Réaction au feu application générale : A / B / C (par défaut) / D / E / F / *** complétée, le cas échéant, par les aspects s1/ s2 (par défaut) / s3 / *** et d0 (par défaut) / d1 / d2 / *** selon [NBN EN 13501-1]

Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation sont non définies (par défaut) / définies selon (selon [NBN EN 826]) : niveau CS(10\Y) 25 / 50 / 100 (par défaut) / 120 / 130 / 140 / 150 / 175 / 200 / 225 / 250 / 350 / 400 / 500 / ***

Les panneaux percés ponctuellement sont (par défaut) / ne sont pas rejetés

Les panneaux sont exempts de tout autre matériau adhérent.

Pour les panneaux de réemploi, il s'agira de la fourniture et de la pose (par défaut) / uniquement de la pose des panneaux.

(Soit par défaut) :Fourniture et pose : Les panneaux sont fournis par l'entreprise.

(Soit) : Pose : Les panneaux sont fournis par le Maitre d'ouvrage. Dans le cas d'un démontage sur chantier pour réutilisation du matériau, se référer aux éléments du 06.31.1 Démontage d'éléments de structures de maçonnerie, 06.41.1 Démontage d'éléments de structures de maçonnerie, 06.51.1 Démontage d'éléments de structures de maçonnerie ou 06.61.1 Démontage d'éléments de structures de maçonnerie

Autres caractéristiques spécifiques

- Stabilité dimensionnelle (selon norme [NBN EN 1604]) - niveau de type DS(TH) (valeur TH données dans la norme [NBN EN 13165:2012+A2] § 4.2.6) : pas de spécification particulière (par défaut) / selon la méthode 1 / selon la méthode 2.
- Tolérance sur l'épaisseur (selon [NBN EN 823]) - classe : aucune (par défaut) / T1 / T2 / T3.
- Résistance à la traction perpendiculaire (selon [NBN EN 1607]) - niveau TR : aucun (par défaut) / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 / 150.
- Absorption d'eau à long terme Wlt (selon [NBN EN ISO 16535:2019]) : pas d'application (par défaut) / < 2 %.
- Planéité après immersion partielle (selon [NBN EN 825]) : pas d'application (par défaut) / FW1 / FW2.
- Absorption acoustique (déterminée selon [NBN EN ISO 354]) - classe : aucune (par défaut) / A.
- Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur Sd (selon [NBN EN 12086]) : pas d'application (par défaut) / < 5 m.
- Absorption d'eau à court terme (selon [NBN EN ISO 29767]) : pas d'application (par défaut) / < 1 kg/m².
- Absorption d'eau à long terme (selon [NBN EN ISO 16535:2019]) : pas d'application (par défaut) / < 3 kg/m².
- L'équerrage de la longueur et de la largeur selon [NBN EN 824] : n'est pas d'application (par défaut) / est ≤ 5 mm/m.
- L'écart de planéité des panneaux et plaques selon [NBN EN 825] : n'est pas d'application (par défaut) / est ≤ 6 mm.
- La stabilité dimensionnelle suivant [NBN EN 1604] - Longueur-Largeur-Epaisseur : pas d'application (par défaut) / ≤ 1 %.
- Compressibilité du matériau (selon [NBN EN 13162+A1]) - niveau : aucun (par défaut) / CP1 / CP2 / CP3 / CP4 / CP5.
- Applications spécifiques (notamment fixation de l'isolant) : le matériau ne dispose pas (par défaut) / dispose d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité.
- Dégagement mesuré de formaldéhyde tant des panneaux (liants compris) que des liants d'adhésion du revêtement de surface selon la [NBN EN 717-1] : pas d'application (par défaut) / < 0.124 mg/m³.
- Concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [CEN/TR 14823] : pas d'application (par défaut) / < 5 PPM.
- Les liants des panneaux sont issus de : pas d'impositions particulières (par défaut) / matières premières végétales / dérivés pétrochimiques.
- Taux de matière recyclée incluse dans la laine de bois : ≥ 0 (par défaut) / 95 %.

- Finitions

Le surfaçage des panneaux est de type : sans finition (par défaut) / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les panneaux sont contigus. Les espaces éventuels entre panneaux ou de liaison avec les parois sont comblés avec un isolant de même type.

Pour une application en toiture à versants - pose entre éléments de charpente

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 251]. Les panneaux sont fixés par serrage entre éléments (par défaut) / fixation mécanique.

(Soit par défaut)

Par serrage entre éléments :

Le serrage entre profilés n'est envisagé que pour les densités suffisantes. Les panneaux sont serrés entièrement et découpés à mesure. La fixation par serrage fait l'objet d'un contrôle visuel après pose.

(Soit)

Par fixation mécanique :

Les fixations sont au nombre de 3 par panneau / 5 par m² (par défaut) / ***. Elles sont munies de rosace (cheville) métallique / rosace (cheville) synthétique (par défaut) / ***. L'ancrage dans la paroi porteuse est métallique / synthétique (par défaut). Les ancrages sont à visser / frapper (par défaut) et sont adaptés au support.

Pour une application en toiture sarking

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 251]. Les panneaux sont fixés mécaniquement par l'extérieur de la charpente par fixation mécanique (par défaut) / collage.

(Soit par défaut)

Par fixation mécanique :

Les fixations sont au nombre de 3 par panneau / 5 par m² (par défaut) / ***. Elles sont munies de rosace (cheville) métallique / rosace (cheville) synthétique (par défaut) / ***. L'ancrage dans la paroi porteuse est métallique / synthétique (par défaut). Les ancrages sont à visser / frapper (par défaut) et sont adaptés au support.

(Soit)

Par collage :

Les panneaux sont fixés à l'aide de colle bitumineuse à froid (par défaut) / colle bitumineuse à chaud / PU / ***. La colle est appliquée en collage partiel à 50% (par défaut) / total / ***. La quantité de colle est 200 g par m² (par défaut) / ***. La colle ou le liant répondent aux mêmes exigences que le panneau en termes de formaldéhyde et de pentachlorophénol (par défaut) / ***.

Pour une application en toiture plate

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 280]. Les panneaux sont fixés mécaniquement par l'extérieur de la charpente par fixation mécanique (par défaut) / collage.

(Soit par défaut)

Par fixation mécanique :

Les fixations sont au nombre de 3 par panneau / 5 par m² (par défaut) / *** . Elles sont munies de rosace (cheville) métallique / rosace (cheville) synthétique (par défaut) / *** . L'ancrage dans la paroi porteuse est métallique / synthétique (par défaut) . Les ancrages sont à visser / frapper (par défaut) et sont adaptés au support.

(Soit)

Par collage :

Les panneaux sont fixés à l'aide de colle PU (par défaut) / ***. La colle est appliquée en collage partiel à 50% (par défaut) / total / ***. La quantité de colle est 200 g par m² (par défaut) / ***. La colle répond aux mêmes exigences que le panneau en termes de formaldéhyde et de pentachlorophénol.

Les fixations sont disposées afin de ne pas réduire les performances acoustiques

Les parements sont posés du côté extérieur (par défaut) / intérieur.

Les mesures de protection lors de la mise en œuvre de la laine minérale incluent de porter les équipements de protection individuelle (EPI) tels que des lunettes, un masque et des gants de protection. La préparation du chantier inclut également les séparations et l'isolement afin d'éviter la propagation des fibres minérales dans les autres zones accessibles de la construction.

- Notes d'exécution complémentaires

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 12939, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits épais de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 824, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'équerrage]

[NBN EN 825, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la planéité]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 1604, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la stabilité dimensionnelle dans des conditions de température et d'humidité spécifiées]

[NBN EN 826, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement en compression]

[NBN EN 1607, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la résistance à la traction perpendiculairement aux faces]

[NBN EN 12430, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement sous charge ponctuelle]

[NBN EN ISO 16534:2020, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du fluage en compression (ISO 16534:2020)]

[NBN EN ISO 29767, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à court terme par immersion partielle (ISO 29767:2019)]

[NBN EN ISO 16535:2019, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à long terme par immersion (ISO 16535:2019)]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

[NBN EN ISO 354, Acoustique - Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante (ISO 354:2003)]

[NBN EN ISO 11654, Acoustique - Absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments - Evaluation de l'absorption acoustique (ISO 11654:1997)]

- Exécution

[NIT 251, L'isolation thermique des toitures à versants]

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

[NIT 253, Les toitures-parkings. 1ère partie : sollicitations, principes de conception et composition]

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Surface nette, distinction faite suivant l'épaisseur. Isolants en panneaux neufs et/ou de réemploi. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes) Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

Les bandes d'isolation verticales au niveau des relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

- nature du marché:

QF

32.41.3d Isolation en panneaux - cellulose CCTB 01.12

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Taux de liant synthétique (polyester) : ≤ 10 / 25 % (+/- 1 %)
Densité panneaux : de 70 / 80 / 90 / 100 kg/m³
Densité panneaux acoustiques : 320 (par défaut) / *** kg/m³
Conductivité thermique : 0,039 (variations de +/- 10%) (par défaut) / ***W/m.K

Capacité thermique spécifique : 2000 (par défaut) / *** J/(kg·K)
Résistance à la diffusion de vapeur d'eau μ : 2-3 (par défaut) / ***
Réaction au feu Euroclasse : E selon [NBN EN 13501-1]
Résistance à la moisissure Classement: niveau d'évaluation 0 (selon [NBN EN ISO 846], tableau 4, pas de risque de moisissures)
Epaisseur : 30 / 40 / 50 / 60 / 80 / 100 / 120 / 140 / 160 / 180 mm
Dimensions panneau : 1200 x 625 (par défaut) / *** x *** mm

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les lés d'isolation sont posés en les insérant entre les montants de l'ossature bois ou métallique. L'isolant est serré mais non comprimé.

- Notes d'exécution complémentaires

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Distinction faite suivant le type et l'épaisseur.

Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes). Les réservations < 1 m² ne sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations < 1 m² ne sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

- nature du marché:

QF

32.41.3e Isolation en panneaux - laine de chanvre CCTB 01.12

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Taux de liant synthétique (polyester) : ≤10 / 25 % (+/- 1 %)
- Densité : 40 (par défaut) / *** kg par m³ selon[NBN EN ISO 29470:2020]
- Conductivité thermique massive : 0,040 (variations de +/- 10 %) (par défaut) / *** W/m.K selon [NBN EN 12667]
- Epaisseur : 45 / 60 / 80 / 100 / 140 mm en panneau de dimensions 1250 x 600 (par défaut) / *** mm selon [NBN EN 823]
- Résistance thermique en m2.K/W : 1,10 (45 mm) / 1,5 (60 mm) / 2 (80 mm) / 2,5(100 mm) / 3 (140 mm) selon [NBN EN 12667]
- Déphasage en heure : 1,5 (45 mm) / 2 (60 mm) / 2,5 (80 mm) / 3 (100 mm) / 4,5 (140 mm)
- Coefficient de résistance à la vapeur d'eau μ = 1 (par défaut) / *** selon [NBN EN 12086]

- Perméabilité à la vapeur d'eau Sd (m) : 0,05 (45 mm) / 0,06 (60 mm) / 0,08 (80 mm) / 0,10 (100 mm) / 0,14 (140 mm) selon [NBN EN 12086]
- Affaiblissement acoustique aérien mur ossature bois chanvre épaisseur 140 mm selon [NBN EN ISO 10140-3] : > 56 (-2 ;-7) (par défaut) / ***
- Capacité thermique : de 1 à 1,5 kJ/kg.K
- Classement au feu : E (par défaut) / *** euroclasse selon [NBN EN 13501-1]
- Capacité thermique massique : +/- 2300 / *** J/kg.K
- Capacité de résistance à la vapeur d'eau μ : ≤ 2 (par défaut) / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'isolant est découpé en majorant l'espace entre les chevrons de 2 cm afin de poser le panneau en légère compression.

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes). Les réservations < 1 m² ne sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations < 1 m² ne sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

- nature du marché:

QF

32.41.3f Isolation en panneaux - laine de lin CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'une isolation thermique au moyen de panneaux de laine de lin en application toiture.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le produit est constitué de fibres naturelles de lin liées entre elles par des fibres polyester thermo fusibles afin de former un matelas isolant. Le produit est ensuite conditionné sous forme de panneaux.

- Épaisseur totale de l'isolation : *** mm.
- Épaisseur (selon [NBN EN 823]) : 40 / 60 / 80 / 100 / 120 / 140 / 160 / 200 / 220 / 250 mm en panneau de dimensions 1250 x 600 (par défaut) / selon choix de l'entreprise / *** mm
- Les panneaux sont disposés en 1 (par défaut) / *** couche(s).

- Densité (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : 30 (+/- 10 %) (par défaut) / *** kg/m³.
- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667]) : 0,038 (par défaut) / *** W/mK.
- Le dégagement mesuré de formaldéhyde tant des panneaux (liants compris) que des liants d'adhésion du revêtement de surface selon la [NBN EN 717-1] est < 0.124 (par défaut) / *** mg/m³.
- La concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [CEN/TR 14823] est < 5 (par défaut) / *** PPM.
- Les liants des panneaux sont issus de matières premières végétales (par défaut) / dérivés pétrochimiques / ***.
- Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : pas d'adjuvant (par défaut) / sels de Bore / sels d'ammonium / ***. Les adjuvants respectent le [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration des adjuvants est ≤ 4% (par défaut) / ***.
- Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon [NBN EN 12086]) : pas d'application (par défaut) / 1.
- Absorption d'eau à court terme par immersion partielle Wp (selon [NBN EN ISO 29767]) : pas d'application (par défaut) / < 5,00 kg/m².
- La résistance au passage de l'air (selon [NBN EN ISO 9053-1]) : pas d'application (par défaut) / > 6,2 kPa.s/m².
- Résistance fongique (selon [NBN EN ISO 846]) : pas d'application (par défaut) / classe 0 (inerte).
- Capacité thermique : pas d'application (par défaut) / 1,8 kJ/kg.K.
- Classement de la réaction au feu (selon [NBN EN 13501-1]) : pas d'application (par défaut) / E.
- Taux de liant synthétique (polyester) : pas d'application (par défaut) / 10% (+/- 2%).

- Finitions

Le surfaçage des panneaux est de type : nu (par défaut) / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'isolant est découpé sur chantier avec un couteau à lame lisse ou ondulée, ou à l'aide d'un disque de fer lisse monté sur une disqueuse. Une règle de maçon et un support rigide (planche de bois ou plaque de plâtre) doivent également être utilisés.

Les panneaux sont contigus. Les espaces éventuels entre panneaux ou de liaison avec les parois sont comblés avec un isolant de même type.

Les fixations sont disposées afin de ne pas réduire les performances acoustiques.

Il n'est pas permis d'installer dans l'épaisseur de l'isolation à réaliser tout matériel électrique non protégé susceptible de créer une source de chaleur continue (spots, transformateurs).

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 280]. Les panneaux sont fixés par serrage entre éléments (par défaut) / fixation mécanique / ***.

(Soit par défaut)

Par serrage entre éléments

Les panneaux sont disposés entre les montants de l'ossature avec un léger pincement (max. 3% de la largeur du panneau) en butée au sol et au plafond.

La fixation par serrage fait l'objet d'un contrôle visuel après pose.

(Soit)

Par fixation mécanique

Les panneaux sont cloués / vissés / agrafés par léger pincement de la face interne de l'isolant sur les montants tous les 40 (par défaut) / *** cm et sur la lisse haute tous les 15 (par défaut) / *** cm.

(Soit)

***

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 823, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'épaisseur]

[NBN EN ISO 29470:2020, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la masse volumique apparente (ISO 29470:2020)]

[NBN EN ISO 29767, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à court terme par immersion partielle (ISO 29767:2019)]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

[NBN EN ISO 9053-1, Acoustique - Détermination de la résistance à l'écoulement de l'air - Partie 1: Méthode statique (ISO 9053-1:2018)]

[NBN EN ISO 846, Plastiques - Évaluation de l'action des micro-organismes (ISO 846:2019)]

[NBN EN 717-1, Panneaux à base de bois - Détermination du dégagement de formaldéhyde - Partie 1 : Emission de formaldéhyde par la méthode à la chambre]

[CEN/TR 14823, Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Analyse quantitative du pentachlorophénol dans le bois - Méthode par chromatographie en phase gazeuse]

- Exécution

[NIT 251, L'isolation thermique des toitures à versants]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes). Les réservations < 1 m² ne sont pas déduites. Distinction faite suivant le type et l'épaisseur.

- nature du marché:

QF

AIDE

Les panneaux isolants en lin ne s'appliquent pas aux bâtiments à forte hygrométrie ni aux bâtiments industriels, agricoles, agroalimentaires.

32.41.3g Isolation en panneaux - coton CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'une isolation thermique au moyen de panneaux de coton en application toiture.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le produit est constitué de fibres textiles recyclées et liées entre elles par des fibres polyester thermo fusibles afin de former un matelas isolant. Le produit est ensuite conditionné sous forme de panneaux.
Le produit reçoit un traitement antibactérien et anticryptogamique ainsi qu'un traitement ignifuge.
Le surfaçage des panneaux est de type : nu (par défaut) / ***
Épaisseur totale de l'isolation : *** mm
Les panneaux sont disposés en 1 (par défaut) / *** couche(s).

- Épaisseur (selon [NBN EN 823]) : 50 / 80 / 100 / 120 / 145 / 200 mm en panneau de dimensions 1200 x 600 (par défaut) / *** mm.
- Densité (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : pas d'application (par défaut) / 20 (variations de +/- 10 %) kg/m³.
- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667]) : pas d'application (par défaut) / 0,039 W/mK.
- Perméabilité à la vapeur d'eau Sd (m) (selon [NBN EN 12086]) : pas d'application (par défaut) / est inférieure à 0,1 m.
- Absorption d'eau à court terme par immersion partielle Wp (selon [NBN EN ISO 29767]) : pas d'application (par défaut) / < 7,04 kg/m².
- Résistance fongique (selon [NBN EN ISO 846]) : pas d'application (par défaut) / classe 0 (inerte).
- Capacité thermique : pas d'application (par défaut) / 1,6 kJ/kg.K.
- Classement de la réaction au feu (selon [NBN EN 13501-1]) : pas d'application (par défaut) / E.
- Taux de liant synthétique (polyester) : pas d'application (par défaut) / 15 % (+/- 2 %).
- Le dégagement mesuré de formaldéhyde tant des panneaux (liants compris) que des liants d'adhésion du revêtement de surface selon la [NBN EN 717-1] : pas d'application (par défaut) / < 0.124 mg/m³.
- Concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [CEN/TR 14823] : pas d'application (par défaut) / < 5 PPM.
- Les liants des panneaux sont issus de : pas d'impositions particulières (par défaut) / matières premières végétales / dérivés pétrochimiques.
- Les adjuvants ignifuges et biocides respectent la [Règlement 1907/2006/CE]. Ils sont de type : pas d'application (par défaut) / pas d'adjuvant / sels de bore / sels d'ammonium. La concentration maximale des adjuvants est de : pas d'application (par défaut) / 4 %.
- Le matériau ne dispose pas (par défaut) / dispose d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'isolant est découpé sur chantier avec un couteau à lame lisse ou ondulée, ou à l'aide d'un disque de fer lisse monté sur une disqueuse. Une règle de maçon et un support rigide (planche de bois ou plaque de plâtre) doivent également être utilisés.

Les panneaux sont contigus. Les espaces éventuels entre panneaux ou de liaison avec les parois sont comblés avec un isolant de même type.

Les fixations sont disposées afin de ne pas réduire les performances acoustiques.

Pour une application en toiture

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 251]. Les panneaux sont fixés par serrage entre éléments (par défaut) / fixation mécanique / ***.

(Soit par défaut)

Par serrage entre éléments

Les panneaux sont disposés entre les montants de l'ossature avec un léger pincement (max. 3% de la largeur du panneau) en butée au sol et au plafond afin d'assurer le maintien de l'isolant et un bon contact entre les montants.

La fixation par serrage fait l'objet d'un contrôle visuel après pose.

(Soit)

Par fixation mécanique

Les panneaux sont cloués / vissés / agrafés par léger pincement de la face interne de l'isolant sur les montants tous les 40 cm (par défaut) / *** et sur la lisse haute tous les 15 cm (par défaut) / ***.

(Soit)

***

Il n'est pas permis d'installer dans l'épaisseur de l'isolation à réaliser tout matériel électrique non protégé susceptible de créer une source de chaleur continue (spots, transformateurs). De même que les câblages (Voir [RGIE]).

L'emploi des panneaux isolants en coton ne s'applique pas aux bâtiments à forte hygrométrie ni aux bâtiments industriels, agricoles, agroalimentaires.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 823, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'épaisseur]

[NBN EN ISO 29470:2020, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la masse volumique apparente (ISO 29470:2020)]

[NBN EN ISO 29767, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à court terme par immersion partielle (ISO 29767:2019)]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

[NBN EN ISO 846, Plastiques - Évaluation de l'action des micro-organismes (ISO 846:2019)]

[NBN EN 717-1, Panneaux à base de bois - Détermination du dégagement de formaldéhyde - Partie 1 : Emission de formaldéhyde par la méthode à la chambre]

[CEN/TR 14823, Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Analyse quantitative du pentachlorophénol dans le bois - Méthode par chromatographie en phase gazeuse]

- Exécution

[NIT 251, L'isolation thermique des toitures à versants]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes). Les réservations < 1 m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

QF

32.41.3h Isolation en panneaux - herbe CCTB 01.02

32.41.3i Isolation en panneaux - bambous CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'une isolation thermique au moyen de panneaux bambous pour une application en toiture.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le panneau est composé des chaumes de bambous assemblés en panneaux isolants.

- Épaisseur (selon [NBN EN 823]) : 40 / 60 / 80 / 100 (par défaut) / 120 / 140 / 160 / 200 / 220 / 250 mm en panneau de dimensions 1200 x 600 (par défaut) / *** mm.
- Les panneaux sont disposés en 1 (par défaut) / *** couches.
- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ ≤ 0.10 (par défaut) / *** W/mK.
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : ≤ 400 (par défaut) / *** kg/m³.
- Le bambou ne provient pas obligatoirement (par défaut) / provient de plantations gérées durablement suivant les prescriptions de l'élément 02.42.4 Bois provenant de forêts gérées durablement.
- L'équerrage de la longueur et de la largeur selon [NBN EN 824] : pas d'application (par défaut) / est ≤ 5 mm/m.
- L'écart de planéité des panneaux et plaques selon [NBN EN 825] : pas d'application (par défaut) / est ≤ 6 mm.
- Réaction au feu selon [NBN EN 13501-1] : pas d'application (par défaut) / E / C / D / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 (par défaut) / s2 / s3 et d0 (par défaut) / d1 / d2.
- Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation (selon [NBN EN 826]) - niveau CS(10\Y) : pas d'application (par défaut) / 0,5 / 5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 30 / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 110 / 120 / 130 / 140 / 150 / 175 / 200 / 225 / 250 / 300 / 350 / 400 / 450 / 500 kPa.
- Absorption d'eau à court terme (selon [NBN EN ISO 29767]) : pas d'application (par défaut) / < 1 kg/m².
- Absorption d'eau à long terme (selon [NBN EN ISO 16535:2019]) : pas d'application (par défaut) / < 3 kg/m².

- Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur Sd du panneau + parement (selon [NBN EN 12086]) : pas d'application (par défaut) / ***.
- Absorption acoustique (déterminée selon [NBN EN ISO 354] et [NBN EN ISO 11654]) : pas d'application (par défaut) / ***.
- Le dégagement mesuré de formaldéhyde tant des panneaux (liants compris) que des liants d'adhésion du revêtement de surface selon la [NBN EN 717-1] : pas d'application (par défaut) / < 0.124 mg/m³.
- La concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [CEN/TR 14823] : pas d'application (par défaut) / < 5 PPM.
- Les liants des panneaux sont issus de : pas d'impositions particulières (par défaut) / matières premières végétales / dérivés synthétiques.

- Finitions

Le parement des panneaux est de type : nu (par défaut) / feuille cartonnée / fibres de verre / armature synthétique / plaque de plâtre / ***.

Le parement des panneaux est appliqué sur l'une des faces (par défaut) / toutes les faces / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les panneaux sont contigus. Les espaces éventuels entre panneaux ou de liaison avec les parois sont comblés avec un isolant naturel de même type ou compatible.

Les fixations sont disposées afin de ne pas réduire les performances acoustiques.

Pour une application en toiture à versants

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 251]. Les panneaux sont fixés par fixation mécanique (par défaut) / serrage entre éléments / ***.

(Soit par défaut)

Par fixation mécanique

Les fixations sont au nombre de 3 par panneau / 5 par m² / ***. Elles sont munies de rosace métallique / rosace synthétique (par défaut) / ***. L'ancrage dans la paroi porteuse est métallique / synthétique. Les ancrages sont à visser / frapper et sont adaptés au support.

(Soit)

Par serrage entre éléments

Le serrage entre profilés n'est envisagé que pour les densités suffisantes. Les panneaux sont serrés entièrement et découpés à mesure. La fixation par serrage fait l'objet d'un contrôle visuel après pose.

(Soit)

***

Les parements sont posés du côté intérieur (par défaut) / extérieur / ***.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 12939, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits épais de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 823, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'épaisseur]

[NBN EN 824, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'équerrage]

[NBN EN 825, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la planéité]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 1604, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la stabilité dimensionnelle dans des conditions de température et d'humidité spécifiées]

[NBN EN 13162+A1, Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en laine minérale (MW) - Spécification]

[NBN EN 826, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement en compression]

[NBN EN 1607, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la résistance à la traction perpendiculairement aux faces]

[NBN EN 12430, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement sous charge ponctuelle]

[NBN EN ISO 16534:2020, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du fluage en compression (ISO 16534:2020)]

[NBN EN ISO 29767, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à court terme par immersion partielle (ISO 29767:2019)]

[NBN EN ISO 16535:2019, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à long terme par immersion (ISO 16535:2019)]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

[NBN EN ISO 354, Acoustique - Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante (ISO 354:2003)]

[NBN EN ISO 11654, Acoustique - Absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments - Evaluation de l'absorption acoustique (ISO 11654:1997)]

- Exécution

[NIT 251, L'isolation thermique des toitures à versants]

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations < 1 m² ne sont pas déduites. Distinction faite suivant le type et l'épaisseur.

- nature du marché:

QF

32.41.3j Isolation en panneaux - paille CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'une isolation thermique au moyen de panneaux paille en application de toiture.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le panneau paille est assemblé par tissage (par défaut) / liant / compression à chaud / ***.

Le parement des panneaux est de type : nu (par défaut) / feuille cartonnée / fibres de verre / armature synthétique / feuille d'aluminium / plaque de plâtre / ***.

Le parement des panneaux est appliqué sur toutes les faces (par défaut) / l'une des faces / ***.

Dimension des panneaux : pas d'application (par défaut) / 1200 x 2500 / 600 x 1200 / 1200 x 1000 / 600 x 2000 / *** mm.

Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) - valeur λ : pas d'application (par défaut) / ≤ 0.10 W/mK.

Masse volumique nominale (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : pas d'application (par défaut) / ≤ 400 kg/m³.

Equerrage de la longueur et de la largeur selon[NBN EN 824] : pas d'application (par défaut) / ≤ 5 mm/m.

Ecart de planéité des panneaux et plaques selon [NBN EN 825] : pas d'application (par défaut) / ≤ 6 mm.

Réaction au feu selon [NBN EN 13501-1] : C / D / E (par défaut) / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 (par défaut) / s2 / s3 et d0 (par défaut) / d1 / d2.

Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation (selon [NBN EN 826]) - niveau CS(10\Y) : pas d'application (par défaut) / 0,5 / 5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 30 / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 110 / 120 / 130 / 140 / 150 / 175 / 200 / 225 / 250 / 300 / 350 / 400 / 450 / 500 kPa.

Absorption d'eau à court terme (selon [NBN EN ISO 29767]) : pas d'application (par défaut) / < 1kg/m².

Absorption d'eau à long terme (selon [NBN EN ISO 16535:2019]) : pas d'application (par défaut) / < 3kg/m².

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur Sd du panneau + parement (selon[NBN EN 12086]) : pas d'application (par défaut) / ***.

Absorption acoustique (déterminée selon [NBN EN ISO 354] et [NBN EN ISO 11654]) : pas d'application (par défaut) / ***.

Le dégagement mesuré de formaldéhyde tant pour les panneaux (liants compris) que pour les liants d'adhésion du revêtement de surface selon la [NBN EN 717-1] : pas d'application (par défaut) / < 0.124 mg/m³.

Concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [CEN/TR 14823]: pas d'application (par défaut) / < 5 PPM.

Les liants des panneaux sont issus de : pas d'impositions particulières (par défaut) / matières premières végétales / dérivés synthétiques.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les panneaux sont contigus. Les espaces éventuels entre panneaux ou de liaison avec les parois sont comblés avec un isolant de même type.

Pour une application en toiture à versants

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 251]. Les panneaux sont fixés par fixation mécanique (par défaut) / serrage entre éléments / ***.

(Soit par défaut)

Par fixation mécanique

Les fixations sont au nombre de 5 par m² (par défaut) / 3 par panneau / ***. Elles sont munies de rosace synthétique (par défaut) / rosace métallique / ***. L'ancrage dans la paroi porteuse est métallique / synthétique. Les ancrages sont à visser / frapper et sont adaptés au support.

(Soit)

Par serrage entre éléments

Le serrage entre profilés n'est envisagé que pour les densités suffisantes. Les panneaux sont serrés entièrement et découpés à mesure. La fixation par serrage fait l'objet d'un contrôle visuel après pose.

(Soit)

***

Les fixations sont disposées afin de ne pas réduire les performances acoustiques.

Les parements sont posés du côté extérieur (par défaut) / intérieur / ***.

Epaisseur totale de l'isolation : *** mm.

Les panneaux sont disposés en : pas d'application (par défaut) / 1 couche(s).

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 12939, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits épais de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 824, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'équerrage]

[NBN EN 825, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la planéité]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 1604, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la stabilité dimensionnelle dans des conditions de température et d'humidité spécifiées]

[NBN EN 13162+A1, Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en laine minérale (MW) - Spécification]

[NBN EN 826, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement en compression]

[NBN EN 1607, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la résistance à la traction perpendiculairement aux faces]

[NBN EN 12430, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement sous charge ponctuelle]

[NBN EN ISO 16534:2020, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du fluage en compression (ISO 16534:2020)]

[NBN EN ISO 29767, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à court terme par immersion partielle (ISO 29767:2019)]

[NBN EN ISO 16535:2019, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à long terme par immersion (ISO 16535:2019)]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

[NBN EN ISO 354, Acoustique - Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante (ISO 354:2003)]

[NBN EN ISO 11654, Acoustique - Absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments - Evaluation de l'absorption acoustique (ISO 11654:1997)]

- Exécution

[NIT 251, L'isolation thermique des toitures à versants]

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations < 1 m² ne sont pas déduites.

Distinction faite suivant le type et l'épaisseur.

- nature du marché:

QF

AIDE

L’application en toiture plate n’est pas recommandée.

32.41.3k Isolation en panneaux - roseau CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s’agit de la fourniture et de la pose d’une isolation thermique au moyen de panneaux de roseaux pour une application en toiture. Ces panneaux sont surtout destinés à recevoir un enduit d’argile.

- Localisation

Localisation des travaux : ***.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le panneau est composé de tiges de roseaux naturels non-transformées et assemblées en panneaux isolants. Ces panneaux sont liés avec des fils de fer galvanisés.

- Epaisseurs (selon [NBN EN 823]) : 20 / 50 (par défaut) / *** mm en panneau de dimensions 100 x 200 (par défaut) / 150 x 200 / 200 x 200 / *** cm
- Les panneaux sont disposés en 1 (par défaut) / 2 / *** couches
- Réaction au feu selon [NBN EN 13501-1] : E
- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) - valeur λ : pas d'application (par défaut) / ≤ 0.10 W/mK.
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : pas d'application (par défaut) / ≤ 300 kg/m³.
- L'équerrage de la longueur et de la largeur selon [NBN EN 824] : pas d'application (par défaut) / ≤ 5 mm/m.
- L'écart de planéité des panneaux et plaques selon [NBN EN 825] : pas d'application (par défaut) / ≤ 6 mm.
- Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation (selon [NBN EN 826]) - niveau CS(10\Y) : pas d'application (par défaut) / 20 / 40 / 60 kPa.
- Absorption d'eau à court terme (selon [NBN EN ISO 29767]) : pas d'application (par défaut) / < 1 kg/m².
- Absorption d'eau à long terme (selon [NBN EN ISO 16535:2019]) : pas d'application (par défaut) / < 3 kg/m².
- Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon [NBN EN 12086]) : pas d'application (par défaut) / 3≤μ≤5.
- Absorption acoustique (déterminée selon [NBN EN ISO 354] et [NBN EN ISO 11654]) : pas d'application (par défaut) / ***.

- Finitions

Le parement des panneaux est de type : nu

Le panneau est enduit (par défaut) / laissé apparent

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les panneaux sont contigus. Les espaces éventuels entre panneaux ou de liaison avec les parois sont comblés avec un isolant de même type ou naturel compatible avec la destination de l'isolant.

Les fixations sont disposées afin de ne pas réduire les performances acoustiques

Pour une application en toiture à versants

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 251]. Les panneaux sont fixés par fixation mécanique (par défaut) / serrage entre éléments / ***.

(Soit par défaut)

Par fixation mécanique

Les fixations sont au nombre de 5 par panneau / 5 par m² (par défaut) / ***. Elles sont munies d'une rondelle / de rosace métallique / de rosace synthétique / ***. L'ancrage dans la paroi porteuse est métallique / synthétique. Les ancrages sont à visser / frapper et sont adaptés au support. Les joints des panneaux sont sur la structure portante.

(Soit)

Par serrage entre éléments

Le serrage entre profilés n'est envisagé que pour les densités suffisantes. Les panneaux sont serrés entièrement et découpés à mesure. La fixation par serrage fait l'objet d'un contrôle visuel après pose.

(Soit)

***

Les panneaux sont posés du côté intérieur de la toiture.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 12939, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits épais de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 823, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'épaisseur]

[NBN EN 824, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'équerrage]

[NBN EN 825, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la planéité]

[NBN EN 826, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement en compression]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN ISO 29767, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à court terme par immersion partielle (ISO 29767:2019)]

[NBN EN ISO 16535:2019, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à long terme par immersion (ISO 16535:2019)]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

[NBN EN ISO 354, Acoustique - Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante (ISO 354:2003)]

[NBN EN ISO 11654, Acoustique - Absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments - Evaluation de l'absorption acoustique (ISO 11654:1997)]

- Exécution

[NIT 251, L'isolation thermique des toitures à versants]

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations < 1 m² ne sont pas déduites.

Distinction faite suivant le type et l'épaisseur.

- nature du marché:

QF

AIDE

L’application en toiture plate n’est pas recommandée.

32.41.3l Isolation en panneaux - biopolymères CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'un doublage acoustique en biopolymères à poser en sous pente de toiture, sous une charpente traditionnelle inclinée en bois.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le produit biosourcé est constitué d'une membrane en biopolymères viscoélastique, produite à base de matériaux organiques renouvelables et recyclables, résidus des filières agricoles et alimentaires.

- Épaisseur (selon [NBN EN 823]) : 2 (par défaut) / 3 / *** mm
- Les panneaux sont disposés en 1 (par défaut) / *** couche(s)
- Densité (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : 2,5 (par défaut) / 4 / *** kg/m³.
- Indice d'affaiblissement acoustique Rw (selon [NBN EN ISO 717-1]) : 49 (par défaut) / *** dB
- Les liants des panneaux et d'adhésion du revêtement de surface ne contiennent pas de formaldéhyde. Le dégagement mesuré selon la [NBN EN 717-1] est < 0.124 (par défaut) / *** mg/m³.
- La concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [CEN/TR 14823] est < 5 (par défaut) / *** PPM.
- Les liants des panneaux sont issus de matières premières d'origine végétale (par défaut) / ***.
- Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : pas d'adjuvant (par défaut) / sels de bore / sels d'ammonium / ***. Les adjuvants respectent le [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration des adjuvants est ≤ 4% (par défaut) / ***.

Classement de la réaction au feu (selon [NBN EN 13501-1]) : D (par défaut) / *** : pas d'application (par défaut) / d'application.

- Finitions

Le surfaçage des panneaux est de type : nu (par défaut) / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le stockage des membranes isolants acoustiques ainsi que de leurs accessoires doit impérativement faire preuve de soin. Les isolants sont entreposés horizontalement et ne sont pas exposés aux intempéries ni à la lumière directe du soleil. Le stockage des isolants et de leurs accessoires est réalisé de façon à annuler le risque de trous ou de tout dégât.

Les points de contact entre le système isolant prescrit et les éléments de structure du bâtiment sont découplés avec une bande résiliente de désolidarisation. Un joint viscoélastique résilient est appliqué en périphérie du système isolant.

La structure d'isolation destinée au bâtiment neuf ou en rénovation est composée d'une membrane biopolymère placée entre deux plaques de plâtre standard fixées sur un lattage en bois (par défaut) / sur des profilés à ressort en S vissés sur le gitage / sur des profilés fixés sur des cavaliers acoustiques / *** d'une charpente thermiquement isolée.

Les percements sont limités aux agrafes ou aux vis de fixation pour les sous pentes de toiture.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 823, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'épaisseur]

[NBN EN ISO 29470:2020, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la masse volumique apparente (ISO 29470:2020)]

[NBN EN ISO 717-1, Acoustique - Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 1: Isolement aux bruits aériens (ISO 717-1:2020)]

[NBN EN 717-1, Panneaux à base de bois - Détermination du dégagement de formaldéhyde - Partie 1 : Emission de formaldéhyde par la méthode à la chambre]

[CEN/TR 14823, Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Analyse quantitative du pentachlorophénol dans le bois - Méthode par chromatographie en phase gazeuse]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[Règlement 1907/2006/CE, Règlement du Parlement européen et du Conseil concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH), instituant une agence européenne des produits chimiques, modifiant la directive 1999/45/CE et abrogeant le règlement (CEE) n° 793/93 du Conseil et le règlement (CE) n° 1488/94 de la Commission ainsi que la directive 76/769/CEE du Conseil et les directives 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE et 2000/21/CE de la Commission]

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Surface nette de la toiture à isoler. Les réservations < 1 m² ne sont pas déduites.

Distinction faite suivant le type et l'épaisseur.

- nature du marché:

QF

32.41.4 Isolation en panneaux - matières animales CCTB 01.02

32.41.4a Isolation en panneaux - laine de mouton CCTB 01.12

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Densité : 10 à 20 kg/m³
Épaisseur panneaux : 50 / 75 / 100 / 150 / 200 / 250 / *** mm
Résistance thermique R : 1,25 (50 mm) / 1,88 (75 mm) / 2,5 (100 mm) / 3,75 (150 mm) / 5 (200 mm) / 6,25 (250 mm) / *** m².K/W
Résistance au feu selon [NBN EN 13501-1] : E / F
Conductivité thermique λ : 0,039 (par défaut) / *** W/mK
Latence thermique (c) : 1700 (par défaut) / *** J/kgK

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes). Les réservations < 1 m² ne sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations < 1 m² ne sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

- nature du marché:

QF

32.41.4b Isolation en panneaux - plumes CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'une isolation thermique au moyen de panneaux à base de plume en application toiture.

Le travail comprend notamment :

- la préparation de la surface
- les accessoires éventuels
- le nettoyage après intervention

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Le produit est constitué de plumes de canard (par défaut) / d'oie / de poule / *** liées entre elles par des fibres polyester (par défaut) / bio-polymères (PLA) / ***.Le produit est conditionné sous forme de panneaux.
- Ces panneaux contiennent : ≥ 0 (par défaut) / 15 / 30 / 50 / *** % de laine de mouton (par défaut) / fibre de lin / ***.
- Taux de liant ≤ 15 % (par défaut) / ***.
- Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : pas d'adjuvant (par défaut) / sels de Bore / sels d'ammonium / ***.
- Les adjuvants respectent le [Règlement 1907/2006/CE].
- Concentration des adjuvants ≤ 4 % (par défaut) / ***.
- Le surfaçage des panneaux est de type : nu (par défaut) / ***.
- Épaisseur (selon [NBN EN 823]) : 50 / 60 (par défaut) / 80 / 100 / 120 / 145 / 200 / *** mm en panneau de dimensions : 1200 x 600 (par défaut) / *** mm.
- Densité (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : 20 (variations de +/- 10 %) (par défaut) / *** kg/m³.
- Conductivité thermique déclaré (selon [NBN EN 12667]) λ_d ≤ 0,045 (par défaut) / *** W/mK.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les panneaux sont disposés en 1 (par défaut) / *** couche(s).

Les panneaux sont contigus. Les espaces éventuels entre panneaux ou de liaison avec les parois sont comblés avec un isolant de même type.

Les fixations sont disposées afin de ne pas réduire les performances acoustiques.

Pour une application en toiture

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 251]. Les panneaux sont fixés par serrage entre éléments (par défaut) / fixation mécanique.

(soit par défaut)

Par serrage entre éléments

Les panneaux sont disposés entre les montants de l'ossature avec un léger pincement (≤ 3% de la largeur du panneau) en butée au sol et au plafond.

La fixation par serrage fait l'objet d'un contrôle visuel après pose.

(soit)

Par fixation mécanique

(si surfaçage non-nu uniquement)

Les panneaux sont cloués / vissés / agrafés par léger pincement de la face interne de l'isolant sur les montants tous les 40 cm (par défaut) / *** et sur la lisse haute tous les 15 cm (par défaut) / ***.

Les exigences réglementaires relatives à la réaction au feu concernent généralement le produit en situation finale dans la construction (conditions « end-use », c'est-à-dire notamment avec le ou les éventuel(s) revêtement(s)). Pour obtenir la classe « end-use » déclarée par le fabricant, l'isolant est mis en œuvre et revêtu conformément à l'essai réalisé selon la [NBN EN 13501-1].

Il n'est pas permis d'installer dans l'épaisseur de l'isolation à réaliser tout matériel électrique non protégé susceptible de créer une source de chaleur continue (spots, transformateurs).

L'emploi des panneaux isolants en plume ne s'applique pas aux bâtiments à forte hygrométrie ainsi que les bâtiments industriels, agricoles, agroalimentaires.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 823, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'épaisseur]

[NBN EN ISO 29470:2020, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la masse volumique apparente (ISO 29470:2020)]

[NBN EN ISO 29767, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à court terme par immersion partielle (ISO 29767:2019)]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

- Exécution

[NIT 251, L'isolation thermique des toitures à versants]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes). Les réservations < 1 m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

QF

32.41.5 (titre réservé) CCTB 01.02

32.42 Isolation en rouleaux/matelas CCTB 01.02

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'entrepreneur est libre de choisir les dimensions qui lui paraissent les plus favorables (longueur/ largeur des rouleaux), pour autant que des raccordements impeccables et des isolations jointives sont toujours garantis.

32.42.1 Isolation en rouleaux/matelas - matières synthétiques CCTB 01.02

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation d'une isolation en matière synthétique au moyen de rouleaux / matelas.

32.42.1a Isolation en rouleaux/matelas - matières synthétiques CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'une isolation composée d'un matelas de matières synthétiques (en rouleaux). L'isolation est utilisée dans des applications en toiture plate ou à versants.

Le travail comprend notamment :

- la préparation de la surface
- les accessoires éventuels
- le nettoyage après intervention

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation de type synthétique est composée de fibre polyéthylène / vêtement polyester recyclé (par défaut) / billes d'encapsulation (air) synthétique liées / ***.

Les liants sont composés de fibres synthétiques (par défaut) / polymères biosourcés / *** à concentration maximale 10 (par défaut) / *** %.

Largeur des rouleaux : 400 / 600 (par défaut) / 1200 / *** mm.

Epaisseur du rouleau d'isolation : 50 / 60 / 80 / 100 (par défaut) / 120 / 160 / 200 / *** mm.

Conductivité thermique déclarée (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur $\lambda_d \leq$ 0.035 (par défaut) / *** W/mK.

Réaction au feu selon [NBN EN 13501-1+A1] : A1 / A2 / B / C / D / E (par défaut) / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 (par défaut) / s2 / s3 et d0 (par défaut) / d1 / d2.

Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau (μ) suivant [NBN EN 12086] ≤ 2.2 (par défaut) / ***.

Résistance au passage de l'air (selon [NBN EN 29053]) > 55 (par défaut) / *** kPa.s/m².

Absorption d'eau à court terme (selon [NBN EN 1609]) ≤ 1(par défaut) / 4,5 / *** kg/m².

Absorption d'eau à long terme (selon [NBN EN ISO 16535:2019]) ≤ 3 (par défaut) / *** kg/m².

Absorption acoustique (déterminée selon [NBN EN ISO 354] et [NBN EN ISO 11654]) ≥ 0,85 / ***.

Les liants des rouleaux et d'adhésion du revêtement de surface ne contiennent pas de formaldéhyde. Dégagement mesuré selon la [NBN EN 717-1] < 0.124 mg/m³ (par défaut) / *** mg/m³.

Concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [NBN EN 14823] < 5 PPM (par défaut) / ***.

Les liants des rouleaux sont issus de matières premières végétales (par défaut) / dérivés pétrochimiques / ***.

- Finitions

Le surfaçage des rouleaux est de type : nu (par défaut) / fibres de verre / armature synthétique / feuille d'aluminium / *** et est présent sur un côté / les deux côtés / aucun côté (par défaut) du rouleau.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La préparation du chantier inclut également les séparations et l'isolement afin d'éviter la propagation des fibres synthétiques dans les autres zones accessibles de la construction.

Les rouleaux sont contigus. Les espaces éventuels entre rouleaux ou de liaison avec les parois sont comblés avec un isolant de même type.

Avant de poser les matelas d'isolation, les surfaces de contact entre les matelas et les autres éléments de structure sont nettoyées et débarrassées de toutes les irrégularités. Tous les joints sont parfaitement jointifs et durablement étanches (cfr [NIT 255]). Où cela s'avère nécessaire, les matelas sont relevés contre les remontées verticales, poutres et/ou autres éléments de construction.

La couche pare-vapeur éventuellement combinée à l'isolant, est orientée du côté chaud de celui-ci. Les rouleaux sont disposés en 1 (par défaut) / *** couche(s).

Les matelas qui présentent des défauts ou sont endommagés ne peuvent pas être mis en œuvre. Les bords sont en pose libre (par défaut) / collés / agrafés.

Pour une application en toiture plate

Les rouleaux sont disposés entre les chevrons. La largeur des rouleaux est supérieure de minimum 2 cm à la largeur libre entre chevrons. L'isolation est posée par le dessus (par défaut) / le dessous des toitures

(soit par défaut)

Par le dessus des toitures

Le placement de l'isolation est assuré par pose simple (par défaut) / agrafage à raison de 5 par m et par côté / ***. Le parement est disposé en partie supérieure (par défaut) / partie inférieure. Une étanchéité provisoire est appliquée si l'étanchéité finale n'est pas disposée juste après la pose de l'isolant.

(soit)

Par le dessous des toitures

Le placement de l'isolation est assuré par agrafage à raison de 5 par m et par côté (par défaut) / par lattage (latte de minimum 15x23mm espacées de 30 cm) / ***. Le parement est disposé en partie supérieure (par défaut) / inférieure.

Pour une application en toiture à versants

Les rouleaux sont disposés entre les chevrons ou fermes. La largeur des rouleaux est supérieure de minimum 2 cm à la largeur libre entre chevrons. L'isolation est posée par le dessus (par défaut) / le dessous des toitures.

Le placement de l'isolation est assuré par pose simple (par défaut) / agrafage à raison de 5 par m et par côté / ***. Le parement est disposé en partie supérieure (par défaut) / partie inférieure / ***. Une étanchéité provisoire est appliquée si l'étanchéité finale n'est pas disposée juste après la pose de l'isolant.

La pose d'isolation est conforme à la [NIT 251].

Les fixations sont conçues et disposées afin de ne pas réduire les performances acoustiques.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 12939, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits épais de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 824, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'équerrage]

[NBN EN 825, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la planéité]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 1604, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la stabilité dimensionnelle dans des conditions de température et d'humidité spécifiées]

[NBN EN 826, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement en compression]

[NBN EN 1607, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la résistance à la traction perpendiculairement aux faces]

[NBN EN 12430, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement sous charge ponctuelle]

[NBN EN ISO 16534:2020, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du fluage en compression (ISO 16534:2020)]

[NBN EN ISO 29767, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à court terme par immersion partielle (ISO 29767:2019)]

[NBN EN ISO 16535:2019, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à long terme par immersion (ISO 16535:2019)]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

[NBN EN ISO 354, Acoustique - Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante (ISO 354:2003)]

[NBN EN ISO 11654, Acoustique - Absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments - Evaluation de l'absorption acoustique (ISO 11654:1997)]

- Exécution

[NIT 251, L'isolation thermique des toitures à versants]

[NIT 255, L'étanchéité à l'air des bâtiments]

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites. Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

QF

32.42.2 Isolation en rouleaux/matelas - matières minérales CCTB 01.02

32.42.2a Isolation en rouleaux/matelas - laine minérale (MW) CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'une isolation composée d'un matelas de fibres de laine minérale (en rouleaux) liées par imprégnation par des résines polymérisées ou tout autre liant végétal, synthétique ou minéral. L'isolation est utilisée dans des applications en toiture plate ou à versants. La largeur des rouleaux est choisie en fonction de l'espacement des chevrons et/ou des fermes, afin d'assurer une pose bien jointive.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation de type laine minérale (MW) doit être conforme aux exigences de dimensions et de stabilité dimensionnelle décrites dans la [NBN EN 13162+A1].

Largeur des rouleaux: 400 / 600 (par défaut) / 1200 / *** mm

Epaisseur totale de l'isolation : *** mm

Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ= max. 0.035 (par défaut) / *** W/mK.

- Finitions

Le surfaçage des rouleaux est de type : nu (par défaut) / fibres de verre / armature synthétique / feuille d'aluminium / *** et est présent sur un côté / les deux côtés / aucun côté (par défaut) du rouleau.

- Prescriptions complémentaires

Les rouleaux sont disposés en 1 (par défaut) / *** couches

Réaction au feu selon [NBN EN 13501-1] : A1 (par défaut) / A2 / B / C / D / E / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 (par défaut) / s2 / s3 et d0 (par défaut) / d1 / d2

Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau (μ) suivant [NBN EN 12086] : 1 (par défaut) / ***

Résistance au passage de l'air (selon [NBN EN ISO 9053-1]) : > 55 (par défaut) / ***kPa.s/m²

Absorption d'eau à court terme (selon [NBN EN ISO 29767]): < 1kg/m² (par défaut) / ***

Absorption d'eau à long terme (selon [NBN EN ISO 16535:2019]): < 3kg/m² (par défaut) / ***

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon [NBN EN 12086]): ***

Absorption acoustique (déterminée selon [NBN EN ISO 354] et [NBN EN ISO 11654]) : ***

Les liants des rouleaux et d'adhésion du revêtement de surface ne contiennent pas de formaldéhyde. Le dégagement mesuré selon la [NBN EN 717-1] est inférieur à 0.124 mg/m³ (par défaut) / ***.

La concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [CEN/TR 14823] est inférieure à 5 PPM (par défaut) / ***.

Les liants des rouleaux sont issus de matières premières végétales (par défaut) / dérivés pétrochimiques / ***.

La laine minérale produite contient au moins *** % de matière recyclée.

Applications spécifiques (notamment fixation de l'isolant) : le matériau doit répondre aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les rouleaux sont contigus. Les espaces éventuels entre rouleaux ou de liaison avec les parois sont comblés avec un isolant de même type.

Avant de poser les matelas d'isolation, les surfaces de contact entre les matelas et les autres éléments de structure sont nettoyées et débarrassées de toutes les irrégularités. Tous les joints sont parfaitement jointifs et durablement étanches (cfr [NIT 255]). Où cela s'avère nécessaire, les matelas sont relevés contre les remontées verticales, poutres et/ou autres éléments de construction.

La couche pare-vapeur éventuellement combinée à l'isolant, est orientée du côté chaud de celui-ci. Les matelas qui présentent des défauts ou sont endommagés ne peuvent pas être mis en œuvre. Les bords sont en pose libre (par défaut) / collés / agrafés / ***.

Pour une application en toiture plate

Les rouleaux sont disposés entre les chevrons. La largeur des rouleaux est au moins supérieure à la largeur libre entre chevrons plus 2cm. L'isolation est posée par le dessus (par défaut) / le dessous des toitures

(Soit par défaut)

Par le dessus des toitures :

Le placement de l'isolation est assuré par pose simple (par défaut) / agrafage à raison de 5 par m et par côté / ***. Le parement est disposé en partie supérieure (par défaut) / partie inférieure / ***. Une étanchéité provisoire est appliquée si l'étanchéité finale n'est pas disposée juste après la pose de l'isolant.

(Soit)

Par le dessous des toitures :

Le placement de l'isolation est assuré par agrafage à raison de 5 par m et par côté (par défaut) / par lattage (latte de minimum 15x23mm espacées de 30 cm) / ***. Le parement est disposé en partie supérieure (par défaut) / inférieure / ***.

Pour une application en toiture à versants

Les rouleaux sont disposés entre les chevrons ou fermes. La largeur des rouleaux est au moins supérieure à la largeur libre entre chevrons plus 2cm. L'isolation est posée par le dessus (par défaut) / le dessous des toitures.

Le placement de l'isolation est assuré par pose simple (par défaut) / agrafage à raison de 5 par m et par côté / ***. Le parement est disposé en partie supérieure (par défaut) / partie inférieure / ***. Une étanchéité provisoire est appliquée si l'étanchéité finale n'est pas disposée juste après la pose de l'isolant.

La pose d'isolation est conforme à la [NIT 251].

Les fixations sont conçues et disposées afin de ne pas réduire les performances acoustiques.

Les mesures de protection lors de la mise en œuvre de la laine minérale incluent de porter les équipements de protection individuelle EPI tels que des lunettes, un masque et des gants de protection. La préparation du chantier inclue également les séparations et l'isolement afin d'éviter la propagation des fibres minérales dans les autres zones accessibles de la construction.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 12939, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits épais de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 824, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'équerrage]

[NBN EN 825, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la planéité]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 1604, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la stabilité dimensionnelle dans des conditions de température et d'humidité spécifiées]

[NBN EN 13162+A1, Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en laine minérale (MW) - Spécification]

[NBN EN 826, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement en compression]

[NBN EN 1607, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la résistance à la traction perpendiculairement aux faces]

[NBN EN 12430, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement sous charge ponctuelle]

[NBN EN ISO 16534:2020, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du fluage en compression (ISO 16534:2020)]

[NBN EN ISO 29767, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à court terme par immersion partielle (ISO 29767:2019)]

[NBN EN ISO 16535:2019, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à long terme par immersion (ISO 16535:2019)]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

[NBN EN ISO 354, Acoustique - Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante (ISO 354:2003)]

[NBN EN ISO 11654, Acoustique - Absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments - Evaluation de l'absorption acoustique (ISO 11654:1997)]

- Exécution

[NIT 251, L'isolation thermique des toitures à versants]

[NIT 255, L'étanchéité à l'air des bâtiments]

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Toitures plates : **Surface nette** mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

Toitures inclinées :**Surface nette** de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

Distinction faite suivant l'épaisseur.

- nature du marché:

QF

32.42.3 Isolation en rouleaux/matelas - matières végétales CCTB 01.02

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste concerne l'isolation thermique des parois et éléments de construction décrits au chap. 32.4 Isolation

32.42.3a Isolation en rouleaux/matelas - liège (ICB) CCTB 01.11

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée : d'une couche / de plusieurs couches
(soit) d'une couche de matelas isolant d'une épaisseur de 80 / 100 / 120 / 140 / 160 mm
(soit) de plusieurs couches de matelas isolant d'épaisseurs respectives*** / *** / *** mm

Dimension des rouleaux : *** mm

- Taux de granulés de liège 90 % avec agglutinant de polyuréthanne 10 %.
- Densité : 70 à 80 (par défaut) / *** kg / m³
- Compression : ≤ 30 (par défaut) / *** selon [ISO 7322]
- Résistance à la traction (perpendiculaire à la direction de la compression et direction de la compression ≥ 400 (par défaut) / *** kPa selon [ISO 7322]
- Dimensions des granulés : 2 à 4 mm
- Dimensions des rouleaux (L x l x épaisseur): 160 m x 1 m x 1mm / 80 m x 1 m x 2 mm / 54 m x 1 m x 3 mm /40 m x 1 m x 4 mm / 32 m x 1 m x 5 mm / 27 m x 1 m x 6 mm / 10 m x 0,50 m x 2 mm /10 m x 0,5 m x 4 mm

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes) Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

- nature du marché:

QF

32.42.3b Isolation en rouleaux/matelas - laine de chanvre CCTB 01.11

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée : d'une couche / de plusieurs couches
(soit) d'une couche de matelas isolant d'une épaisseur de 80 / 100 / 120 / 140 / 160 mm
(soit) de plusieurs couches de matelas isolant d'épaisseurs respectives*** / *** / *** mm

Dimension des rouleaux : *** mm

- Taux de liant synthétique (polyester) : 10 % (+/- 1 %) (par défaut) / ***
- Densité : 30 (par défaut) / *** kg / m³ de rouleau selon [NBN EN ISO 29470:2020]
- Conductivité thermique massive : 0.040 (par défaut) / *** W/m.K selon [NBN EN 12667]
- Epaisseur : 100 (par défaut) / *** mm en rouleau selon [NBN EN 823]
- Résistance thermique en m2.K/W : 1,10 (45mm) / 1,5 (60mm) / 2 (80mm) / 2,5 (100mm) / 3 (140mm)
- Déphasage en heure : 1,5 (45mm) / 2 (60mm) / 2,5 (80mm) / 3 (100mm) / 4,5 (140mm) selon [NBN EN 12667]
- Coefficient de résistance à la vapeur d'eau μ = 1 / *** selon [NBN EN 12086]
- Perméabilité à la vapeur d'eau Sd (m) : 0,05 (45 mm) / 0,06 (60 mm) / 0,08 (80 mm) / 0,10 (100 mm) / 0,14 (140 mm) selon [NBN EN 12086]
- Affaiblissement acoustique aérien : > 56 (-2 ;-7) (par défaut) / *** mur ossature bois chanvre épaisseur 140 mm selon [NBN EN ISO 10140-3]
- Capacité thermique : de 1 à 1,5 (par défaut) / *** kJ/kg.K
- Classement au feu : Euroclasse : E selon [NBN EN 13501-1]

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'isolant est découpé en majorant l'espace entre les chevrons de 0,2 cm afin de poser le panneau en légère compression.

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes) Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

- nature du marché:

QF

32.42.3c Isolation en rouleaux/matelas - feutre de bois CCTB 01.02

32.42.3d Isolation en rouleaux/matelas - fibres de coco CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'isolation est réalisée à l'aide de fibres de coco issue de la bourre ("coir") entourant le péricarpe des noix de coco.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les fibres de coco sont cardées et ont reçu un traitement ignifuge au sel de bore, sans autre additif.

Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée : d'une couche / de plusieurs couches
(soit) d'une couche de matelas isolant d'une épaisseur de 80 / 100 / 120 / 140 / 160 mm
(soit) de plusieurs couches de matelas isolant d'épaisseurs respectives*** / *** / *** mm

Dimension des rouleaux : *** mm

- Densité : environ 20 (par défaut) / *** kg/m³
- Conductibilité thermique lambda déclarée : 0,047 (par défaut) / *** W/mK selon [NBN EN 12667]
- Perméabilité à la vapeur d'eau μ : 1 / 2
- Réaction au feu : *** .
- Atténuation acoustique : *** .

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'isolant est découpé en majorant l'espace entre les chevrons de 02 cm afin de poser le panneau en légère compression.

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Distinction faite suivant le type et l'épaisseur.

Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes) Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

- nature du marché:

QF

32.42.3e Isolation en rouleaux/matelas - fibres de lin CCTB 01.12

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée : d'une couche / de plusieurs couches
(soit) d'une couche de matelas isolant d'une épaisseur de80 / 100 / 120 / 140 / 160 mm
(soit) de plusieurs couches de matelas isolant d'épaisseurs respectives*** / *** / *** mm

Dimension des rouleaux : *** mm

- Taux de fibres naturelles à 88 % et de fibres de liège à 12 %.
- Densité : 30 (+/- 3) (par défaut) / *** kg/m³
- Conductibilité thermique : 0,038 (par défaut) / *** W/mK selon [NBN EN 12667]
- Résistance thermique en m2K/W : 1,58 (60mm) / 2,11 (80mm) / 2,63 (100mm)
- Chaleur spécifique : 1410 (par défaut) / *** J/kgK
- Diffusion à la vapeur d'eau μ : 1 (par défaut) / *** mg/m².h.Pa
- Epaisseur : 60 / 80 / 100 mm
- Dimensions des rouleaux : largeur 600 (par défaut) / *** mm x 3400 / 4400 / 6500 mm
- Euroclasse Cs2d0 selon [NBN EN 13501-1]

- Finitions

Les isolants sont ignifugés avec un traitement permanent écologique sans sel de bore, sans borax, sans halogène ni phosphate

- Prescriptions complémentaires

Le matériau/produit dispose d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'isolant est découpé en majorant l'espace entre les chevrons de 02 cm afin de poser le panneau en légère compression.

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes) Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

- nature du marché:

QF

32.42.3f Isolation en rouleaux/matelas - paille CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'une isolation thermique au moyen de rouleaux (matelas) en paille en application de toiture.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le rouleau (matelas) en paille est assemblé par tissage (par défaut) / collage sur membrane / ***.

Le parement des rouleaux (matelas) est de type : nu (par défaut) / feuille cartonnée / fibres de verre / armature synthétique / feuille d'aluminium / ***.

Le parement des rouleaux (matelas) est appliqué sur toutes les faces (par défaut) / l'une des faces / ***.

Largeur des rouleaux : 400 / 600 (par défaut) / 1000 / *** mm

Epaisseur totale de l'isolation : *** mm

Les rouleaux sont disposés en 1 (par défaut) / *** couche(s)

Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur $\lambda_D \leq 0.10$ (par défaut) / *** W/mK.

Masse volumique nominale (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : ≤ 300 (par défaut) / *** kg/m³.

- Prescriptions complémentaires

Réaction au feu selon [NBN EN 13501-1] : E (par défaut) / C / D / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 (par défaut) / s2 / s3 et d0 (par défaut) / d1 / d2.

Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation (selon [NBN EN 826]) : niveau CS(10\Y) 0,5 / 5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 30 / 40 (par défaut) / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 110 / 120 / 130 / 140 / 150 / 175 / 200 / 225 / 250 / 300 / 350 / 400 / 450 / 500 kPa.

Absorption d'eau à court terme (selon [NBN EN ISO 29767]) : ≤ 1kg/m² (par défaut) / ***

Absorption d'eau à long terme (selon [NBN EN ISO 16535:2019]) : ≤ 3kg/m² (par défaut) / ***

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur s_d du rouleau + parement (selon [NBN EN 12086]) : ***

Absorption acoustique (déterminée selon [NBN EN ISO 354] et [NBN EN ISO 11654]) : ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les rouleaux sont contigus. Les espaces éventuels entre rouleaux ou de liaison avec les parois sont comblés avec un isolant de même type.

Les rouleaux sont disposés entre montants, chevrons ou poutres. La largeur des rouleaux est au moins supérieure à la largeur libre entre montants plus 2 cm.

Le parement est disposé en partie extérieure (par défaut) / intérieure / ***.

Les rouleaux sont fixés par fixation mécanique (par défaut) / serrage entre éléments et agrafage / collage / ***.

(Soit par défaut)

Par fixation mécanique

Les fixations sont au nombre de 5 par m² (par défaut) / 8 par m² / ***. Elles sont munies de rosace (cheville) métallique / rosace (cheville) synthétique (par défaut) / ***. L'ancrage dans la paroi porteuse est métallique / synthétique (par défaut). Les ancrages sont à visser / frapper (par défaut) et sont adaptés au support.

(Soit)

Par serrage et agrafage entre éléments

Les rouleaux sont serrés entièrement et découpés à mesure (largeur + ≥ 2 cm), le serrage est accompagné d'un agrafage à raison de 5 par m et par côté (par défaut) / ***.

(Soit)

Par collage

Les rouleaux sont fixés à l'aide de colle PU (par défaut) / ***. La colle est appliquée en collage partiel à 50% (par défaut) / total / ***. La concentration de pentachlorophénol de la colle mesurée selon la [NBN EN 14823] est < 5 PPM (par défaut) / ***.

(Soit)

***.

- Notes d'exécution complémentaires

Les fixations sont conçues et disposées afin de ne pas réduire les performances acoustiques.

Les mesures de protection lors de la mise en œuvre de la laine minérale incluent de porter les équipements de protection individuelle EPI tels que des lunettes, un masque et des gants de protection. La préparation du chantier inclut également les séparations et l'isolement afin d'éviter la propagation des fibres minérales dans les autres zones accessibles de la construction.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 12939, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits épais de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 824, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'équerrage]

[NBN EN 825, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la planéité]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 1604, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la stabilité dimensionnelle dans des conditions de température et d'humidité spécifiées]

[NBN EN 13162+A1, Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en laine minérale (MW) - Spécification]

[NBN EN 826, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement en compression]

[NBN EN 1607, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la résistance à la traction perpendiculairement aux faces]

[NBN EN 12430, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement sous charge ponctuelle]

[NBN EN ISO 16534:2020, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du fluage en compression (ISO 16534:2020)]

[NBN EN ISO 29767, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à court terme par immersion partielle (ISO 29767:2019)]

[NBN EN ISO 16535:2019, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à long terme par immersion (ISO 16535:2019)]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

[NBN EN ISO 354, Acoustique - Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante (ISO 354:2003)]

[NBN EN ISO 11654, Acoustique - Absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments - Evaluation de l'absorption acoustique (ISO 11654:1997)]

- Exécution

[NIT 251, L'isolation thermique des toitures à versants]

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites. Distinction faite suivant le type et l'épaisseur.

- nature du marché:

QF

AIDE

L’application en toiture plate n’est pas recommandée.

32.42.3g Isolation en rouleaux/matelas - biopolymères CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s’agit de la fourniture et la pose d’un doublage acoustique en biopolymères à poser en sous pente de toiture, sous une charpente traditionnelle inclinée en bois.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le produit biosourcé est constitué d'une membrane en biopolymères viscoélastique, produite à base de matériaux organiques renouvelables et recyclables, résidus des filières agricoles et alimentaires.

Épaisseur (selon [NBN EN 823]) : 2 (par défaut) / 3 / *** mm

Densité (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : 2,5 (par défaut) / 4 / *** kg/m³.

Indice d'affaiblissement acoustique Rw (selon [NBN EN ISO 717-1]) : 49 (par défaut) / *** dB

Les liants des panneaux et d'adhésion du revêtement de surface ne contiennent pas de formaldéhyde. Le dégagement mesuré selon la [NBN EN 717-1] est < 0.124 (par défaut) / *** mg/m³.

La concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [CEN/TR 14823] est < 5 (par défaut) / *** PPM.

Les liants des panneaux sont issus de matières premières d'origine végétale (par défaut) / ***.

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : pas d'adjuvant (par défaut) / sels de bore / sels d'ammonium / ***. Les adjuvants respectent le [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximale des adjuvants est de 4 % (par défaut) / ***.

- Finitions

Le surfaçage des rouleaux est de type : nu (par défaut) / ***.

- Prescriptions complémentaires

Classement de la réaction au feu (selon [NBN EN 13501-1]) :D (par défaut) / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le stockage des membranes isolants acoustiques ainsi que de leurs accessoires est impérativement fait avec soin. Les isolants sont entreposés horizontalement et ne sont pas exposés aux intempéries ni à la lumière directe du soleil. Le stockage des isolants et de leurs accessoires est réalisé de façon à annuler le risque de trous ou de tout dégât.

Les points de contact entre le système isolant prescrit et les éléments de structure du bâtiment sont découplés avec une bande résiliente de désolidarisation. Un joint viscoélastique résilient est appliqué en périphérie du système isolant.

La structure d'isolation destinée au bâtiment neuf ou en rénovation est composée d'une membrane biopolymère placée entre deux plaques de plâtre standard fixées sur un lattage en bois (par défaut) / sur des profilés à ressort en S vissés sur le gitage / sur des profilés fixés sur des cavaliers acoustiques / *** d'une charpente thermiquement isolée.

Les percements sont limités aux agrafes ou aux vis de fixation pour les sous pentes de toiture.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 823, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'épaisseur]

[NBN EN ISO 29470:2020, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la masse volumique apparente (ISO 29470:2020)]

[NBN EN ISO 717-1, Acoustique - Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 1: Isolement aux bruits aériens (ISO 717-1:2020)]

[NBN EN 717-1, Panneaux à base de bois - Détermination du dégagement de formaldéhyde - Partie 1 : Emission de formaldéhyde par la méthode à la chambre]

[CEN/TR 14823, Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Analyse quantitative du pentachlorophénol dans le bois - Méthode par chromatographie en phase gazeuse]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[Règlement 1907/2006/CE, Règlement du Parlement européen et du Conseil concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH), instituant une agence européenne des produits chimiques, modifiant la directive 1999/45/CE et abrogeant le règlement (CEE) n° 793/93 du Conseil et le règlement (CE) n° 1488/94 de la Commission ainsi que la directive 76/769/CEE du Conseil et les directives 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE et 2000/21/CE de la Commission]

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Surface nette de la toiture à isoler. Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

Distinction faite suivant le type et l'épaisseur.

- nature du marché:

QF

32.42.4 Isolation en rouleaux/matelas - matières animales CCTB 01.02

32.42.4a Isolation en rouleaux/matelas - laine de mouton CCTB 01.12

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le produit de la tonte des ovins subit un lavage au savon et à la soude pour le débarrasser des impuretés et du suint. Il reçoit ensuite un traitement insecticide et ignifuge.

La laine de mouton est cardée et texturée au moyen de fibres thermofusibles (polyester) ou sur un canevas en polypropylène de façon à former des rouleaux d'isolation souples.

Proportion de laine de mouton issue des filières de recyclage de textiles dans le matériau mis en œuvre : 0 % / ≥ *** % / ≤ *** % / 100 % (par défaut).

Spécifications

Epaisseur d'isolation : *** mm.

Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 1605] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur lambda déclarée ≤ 0.035 / 0.045 W/mK
- Masse volumique nominale après insufflation (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : ≥ 10 / 30 kg/m³
- Réaction au feu
    - Spécifique (matériau nu) – application générale: classe E / F selon la [NBN EN 13501-1] ou avec additif retardateur au feu : classe B / C / D / E / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 / s2 / s3 et d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1]
    - Matériau revêtu - « end-use »: classe A1 / A2 / B / C / D / E / F complétée, le cas échéant, par les aspects s1 / s2 / s3 et d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1] dépendant du type de revêtement
- Teneur en eau (selon [NBN EN 12105]) : < *** %
- Capacité d'absorption en eau : 0,30 kg/kg.
- Perméabilité à la vapeur d'eau μ : 1 / 2

Autres caractéristiques spécifiques suivant les sollicitations du projet :

- Atténuation acoustique : *** .

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La laine est posée entre les chevrons avec un serrage léger.

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes) Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

- nature du marché:

QF

32.42.4b Isolation en rouleaux/matelas - plumes CCTB 01.02

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes) Les réservations inférieures à 1 m² ne seront pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne seront pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

- nature du marché:

QF

32.42.5 (titre réservé) CCTB 01.02

32.43 Isolation à projeter CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de toutes les fournitures et travaux en vue de la réalisation d'une isolation projetée in situ, sans joint.

Suivant l'application à réaliser, la projection se fait :
- En intérieur / à l'extérieur.
- Sur support neuf / ancien.
- Entre charpente, solives, ou structure équivalente / sur toiture plate / sur couverture existante.

Projeté à l'extérieur, le système assure également l'étanchéité du complexe. La compatibilité du matériau avec le support est vérifiée par le placeur (par défaut) / l'auteur de projet.

Le travail comprend notamment :

- les mesures nécessaires pour la préparation du chantier ;
- le contrôle préalable du support ;
- La pose des accessoires éventuels ;
- la préparation des supports en cas de rénovation ;
- le primaire d'interposition entre le support et le produit à projeter ;
- les mesures de protection provisoires du chantier ;
- La protection des surfaces non projetée ;
- la fourniture et la pose de l'isolation thermique ;
- la fourniture et la pose de tous les matériaux, produits et pièces nécessaires à l'exécution de l'isolation selon son indication et les performances particulières prescrites ;
- le nettoyage du chantier ;
- les mesures de sécurité.

L'évacuation et la gestion des déchets issus de travaux de démolition, de rénovation ou de construction font l'objet d'un ou plusieurs postes spécifiques, détaillés en section 07 Déchets, matériaux et éléments réemployables.

Ne sont pas compris dans le présent travail, que ce soit en rénovation ou en nouvelle construction :
- Les panneaux de support,
- Les réfections éventuelles du support pour les applications extérieures en rénovation,
- Les couches de finition, de protections, … notamment pour les applications extérieures (Protection UV, bardages, pare-pluie, …),

MATÉRIAUX

Le système d'isolation doit être compatible avec la nature du bâtiment et sa destination.

Ils ne subissent pas de retrait (stabilité dimensionnelle) après la pose.

Ils sont imputrescibles et ne constituent pas ou ne provoquent pas un bouillon de culture pour la vermine, les bactéries ou les moisissures.

Avec sa remise de prix / Avant le début de chantier, l'entrepreneur fournit les références des matériaux qu'il souhaite mettre en œuvre.

Le matériau/produit dispose d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le travail est réalisé par une entreprise spécialisée, suivant notamment : prescriptions du fabricant (par défaut) / ***.

Avant le début des travaux, l'entrepreneur vérifie l'accessibilité des lieux et notamment : les possibilités de stationnement des véhicules, la distance entre stationnement et zone des travaux, la configuration des baies d'accès, etc.

Il tient compte des différentes contraintes dans sa remise de prix.

L'entrepreneur pose l'isolation conformément aux indications de composition du complexe.

Avant de poser l'isolation, l'entrepreneur vérifie si la structure portante et le support de projection correspondent aux plans et aux prescriptions et s'ils permettent d'assurer une exécution parfaite des travaux.

Dans la négative, il en avertit immédiatement l'auteur de projet afin qu'il puisse prendre les mesures qui s'imposent et qu'on ne doive pas, par la suite, effectuer des adaptations.

La base à isoler doit être saine, propre et exempte de poussières, d'humidité, d'huiles ou de graisses pouvant empêcher l'adhésion.

Le cas échéant, les supports sont nettoyés par brossage, grattage, ponçage ou tout autre moyen permettant d'éliminer les particules limitant l'adhérence.

Tous les éléments métalliques, susceptibles d'être en contact avec l'isolant projeté, sont efficacement protégés contre la corrosion.

L'isolation projetée est réalisée en principe après mise en place complète des différents réseaux chauffage, sanitaire, ventilation, électrique, …

L'entrepreneur vérifie la bonne fixation des conduites, canalisations, équipements, … afin qu'aucun déplacement ne se produise lors de la projection. Il informe l'entreprise concernée ainsi que la direction de chantier des éventuelles corrections à apporter avant son intervention.

L'isolation est projetée directement sur l'aire de pose, en plusieurs couches si nécessaire en fonction des épaisseurs préconisées. Elle est appliquée en adhérence totale, jusqu'à l'obtention, sur toute la surface, d'une épaisseur uniforme. Si nécessaire afin d'assurer cette adhérence totale au support, un primaire d'interposition est appliqué sur celui-ci.

Les irrégularités sont écrêtées dans les endroits où cela s'avère nécessaire.

Après projection de l'isolant et avant l'exécution des finitions, l'auteur de projet est invité sur le chantier afin de contrôler la pose de l'isolation ainsi que l'exécution des détails.

La protection de l'isolant projeté contre toute dégradation de même que la ventilation appropriée des locaux est assurée durant toute la durée de prise / du séchage.

Le matériau d'isolation ne peut pas être mis en contact avec des conduits de fumée ou d'autres sources de chaleur (spots, transformateurs, ventilateurs, canalisations chaudes, …).

A l'extérieur et en rénovation : La préparation du support comprend toutes les prestations nécessaires, en fonction des matériaux rencontrés, afin de rendre les surfaces aptes à être isolées (traitement préliminaire, couche d'imprégnation, remplacement des éléments endommagés, etc.).

<u>Pour les travaux réalisés en intérieur :</u>

Les prestations sont effectuées dans un bâtiment étanche à la pluie et au vent.

L'applicateur veille notamment à la fermeture temporaire des accès aux pièces à isoler aux autres intervenants du chantier pour éviter les courants d'air.

L'entrepreneur place toutes les protections nécessaires (film plastique agrafé ou collé, …) contre le nuage dû à la vaporisation et ce sur toutes les surfaces susceptibles d'être en contact avec ce dernier:

- Les fenêtres et les châssis sont totalement recouverts.
- Les surfaces plafonnées, en plaques, équipements (radiateurs, …) sont entièrement protégés.

<u>Pour les travaux réalisés à l'extérieur :</u>

Toutes les zones à proximité du chantier (bâtiment et voisinage) et qui ne doivent pas être isolées doivent être protégées efficacement contre les projections de mousse en cas de vent.

L'entrepreneur place, vérifie et entretient régulièrement les différentes protections.

Sont notamment compris : protection complète sur les châssis, bâchage des échafaudages, bâchage au droit des façades à isoler, etc. …

Pour réaliser le chantier, l'entrepreneur tient compte des conditions météorologiques au moment et après l'application.

Il vérifie notamment la température ambiante, le taux d'humidité relative et taux d'humidité sur support, l'état du support.

Protections :

L'entrepreneur place également toutes les protections nécessaires et appropriées pour l'accès au chantier et zone de travail.

L'entrepreneur qui n'a pas suffisamment protégé les surfaces, enlève, à ses frais, les dépôts et projections non souhaitées, par tous les moyens appropriés, sans endommager les surfaces.

En fin de chantier, l'entrepreneur enlève et évacue les différentes protections mises en place.

32.43.1 Isolation à projeter - matières synthétiques CCTB 01.02

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation d'une isolation projetée sous pression, avec des matières synthétiques chauffées.

32.43.1a Isolation à projeter - polyuréthane (PUR) CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et mise en œuvre d'une isolation de type mousse de polyuréthane (PUR) à cellules fermées, projetée en adhérence sur un support.

Projeté à l'extérieur, le système procure également l'étanchéité du complexe. L'aptitude du produit doit être vérifiée par l'auteur de projet / le placeur.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation à projeter répond aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité

Spécifications

- Epaisseur : *** cm _ Tolérance ***
- Masse volumique, en kg/m3, suivant [NBN EN ISO 29470:2020].
  - Environ 35 / 40
  - Pour les travaux extérieurs en toiture : environ 50 / 55
- Valeur lambda déclaré: maximum 0,027 / 0,030 W/mK, suivant [NBN EN ISO 10456].
- Stabilité dimensionnelle: **48 h -20°C /** Longueur-Largeur: 0,1% / Epaisseur: 0,2%, suivant [NBN EN 1604] .
- Absorption d'eau par immersion partielle: moins de 300 g/m2, suivant [NBN EN ISO 29767].
- Garanti sans CFC.
- Cellules fermées: plus de 90%, suivant [NBN EN ISO 4590].
- Facteur de résistance à la diffusion de vapeur: m < = 50.
- Réaction au feu : ***
- Acoustique : ***
- Notamment, pour les applications extérieures en toiture : Résistance à la compression : minimum *** N/mm², suivant [NBN EN 826].

- Finitions

Pour les applications extérieures :
La couche d'isolant doit être recouverte d'un épiderme en élastomère de polyuréthane (ou tout autre

produit ayant fait l'objet d'une étude technique) destinée à la protection de mousses polyuréthanes projetées.
Cette protection est comprise séparément.
Tonalité : ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Pour l'exécution, suivant prescriptions du fabricant:
- La température ambiante est supérieure à 5 (par défaut) / *** °C.
- La température du support doit être au minimum de 5 / 10 / 15 °C et au maximum à 35 (par défaut) / *** °C.

Précautions à prendre :

Le matériau d'isolation ne peut pas être mis en contact avec des conduits de fumée ou d'autres sources de chaleur (spots, transformateurs, ventilateurs, canalisations chaudes, …)

- Notes d'exécution complémentaires

A l'extérieur et en rénovation :

La préparation du support comprend toutes les prestations nécessaires, en fonction des matériaux rencontrés, afin de rendre les surfaces aptes à être isolées (traitement préliminaire, couche d'imprégnation, remplacement des éléments endommagés, etc.).

Toiture plate :

Les pentes nécessaires à l'évacuation doivent être assurées.

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

Surface nette à exécuter.

Les ouvertures supérieures à 0,5 m2 sont déduites.

Pour les toitures plates :
Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. L'isolation verticale contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture est comprise dans le prix.

- nature du marché:

QF

32.43.1b Isolation à projeter - polyisocyanurate (PIR) CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et mise en œuvre d'une isolation de type mousse de polyisocyanurate (PIR), projetée en adhérence sur un support.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Epaisseur totale de l'isolation : 60 / 80 / 100 / 120 / 140 / 160 (par défaut) / 180 / 200 / 220 / 240 / 260 / 280 / 300 / *** mm.

Stabilité dimensionnelle 48h à - 20°C : Longueur-Largeur : ≤ 0,1%. Epaisseur : ≤ 0,2%, suivant [NBN EN 1604].

Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ ≤ 0.028 (par défaut) / *** W/mK.

Masse volumique nominale (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) ≥ 30 (par défaut) / *** kg/m³ (pour les épaisseurs supérieures à 150mm, la densité doit être supérieure à 40Kg/m³.

Réaction au feu selon [NBN EN 13501-1] : A1 / A2 / B / C / D / E (par défaut) / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 / s2 (par défaut) / s3 et d0 / d1 (par défaut) / d2.

Résistance à la traction perpendiculaire (selon [NBN EN 1607]) : niveau TR 1 / 2,5 / 5 / 7,5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 30 / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 / 120 (par défaut) /125 / 150 / 175 / 200 / 250 / 300 / 400 / 500 / 600 / 700.

Résistance à la compression (pour application en toiture plate) > 120 / 140 / 160 (par défaut) / *** kPa.

Absorption d'eau à court terme (selon [NBN EN ISO 29767]) ≤ 0.5 (par défaut) / 1 / *** kg/m².

Absorption d'eau à long terme (selon [NBN EN ISO 16535:2019]) ≤ 2 (par défaut) / *** kg/m².

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon [NBN EN 12086]) : compris entre 50 et 70 (par défaut) / 70 et 100 / 100 et 200 / ***.

Dégagement de formaldéhyde mesuré selon la [NBN EN 717-1] : ≤ 0.124 mg/m³ (par défaut) / ***.

Concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [NBN EN ISO 15320] ≤ 5 PPM (par défaut) / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La projection est effectuée par couche ≤ 25 (par défaut) / *** mm

Pour l'exécution, suivant la documentation technique accompagnant le produit :

- Température ambiante : ≥ 5 (par défaut) / *** °C.
- Température du support : ≥ 5 (par défaut) / 10 / 15 / *** °C et ≤ 35 / *** °C.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN ISO 29470:2020, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la masse volumique apparente (ISO 29470:2020)]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 1604, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la stabilité dimensionnelle dans des conditions de température et d'humidité spécifiées]

[NBN EN 1607, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la résistance à la traction perpendiculairement aux faces]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

[NBN EN ISO 16535:2019, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à long terme par immersion (ISO 16535:2019)]

[NBN EN ISO 29767, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à court terme par immersion partielle (ISO 29767:2019)]

[NBN EN 717-1, Panneaux à base de bois - Détermination du dégagement de formaldéhyde - Partie 1 : Emission de formaldéhyde par la méthode à la chambre]

[NBN EN ISO 15320, Pâtes, papiers et cartons - Dosage du pentachlorophénol dans un extrait aqueux (ISO 15320:2011)]

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

Surface nette à exécuter.

Les ouvertures supérieures à 0,5 m2 sont déduites.

Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes) Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

Les bandes d'isolation verticales au niveau des relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

- nature du marché:

QF

32.43.1c Isolation à projeter - mousse phénolique (PF) CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et mise en œuvre d'une isolation de type mousse phénolique (PF), projetée en adhérence sur un support.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Epaisseur totale de l'isolation : 60 / 80 / 100 / 120 / 140 / 160 (par défaut) / 180 / 200 / 220 / 240 / 260 / 280 / 300 / *** mm.

Stabilité dimensionnelle 48 h à -20°C : Longueur-Largeur : ≤ 0,1%. Epaisseur : ≤ 0,2%, suivant [NBN EN 1604].

Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ ≤ 0.025 (par défaut) / 0.035 / *** W/mK.

Masse volumique nominale (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) ≥ 40 (par défaut) / *** kg/m³ (pour les épaisseurs supérieures à 150mm, la masse volumique doit être supérieure à 60kg/m³).

Réaction au feu selon [NBN EN 13501-1] : A1/ A2 / B / C / D / E (par défaut) / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 / s2 (par défaut) / s3 et d0 / d1 / d2 (par défaut).

Résistance à la traction perpendiculaire (selon [NBN EN 1607]) : niveau TR 1 / 2,5 / 5 / 7,5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 30 / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 / 120 /125 (par défaut) / 150 / 175 / 200 / 250 / 300 / 400 / 500 / 600 / 700.

Absorption d'eau à court terme (selon [NBN EN ISO 29767]) ≤ 0.3 (par défaut) / 1 / *** kg/m².

Absorption d'eau à long terme (selon [NBN EN ISO 16535:2019]) ≤ 2 (par défaut) / *** kg/m².

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon [NBN EN 12086]) : compris entre 20 et 50 (par défaut) / 50 et 100 / ***.

Dégagement de formaldéhyde mesuré selon la [NBN EN 717-1] : ≤ 0.124 mg/m³ (par défaut) / ***.

Concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [NBN EN ISO 15320] ≤ 5 PPM (par défaut) / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La projection est effectuée par couche ≤ 25 (par défaut) / *** mm

Pour l'exécution, suivant la documentation technique accompagnant le produit:

- Température ambiante : ≥ 5 (par défaut) / *** °C.
- Température du support : ≥ 5 (par défaut) / 10 / 15 / *** °C et ≤ 35 / *** °C.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN ISO 29470:2020, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la masse volumique apparente (ISO 29470:2020)]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 1604, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la stabilité dimensionnelle dans des conditions de température et d'humidité spécifiées]

[NBN EN 1607, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la résistance à la traction perpendiculairement aux faces]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

[NBN EN ISO 16535:2019, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à long terme par immersion (ISO 16535:2019)]

[NBN EN ISO 29767, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à court terme par immersion partielle (ISO 29767:2019)]

[NBN EN 717-1, Panneaux à base de bois - Détermination du dégagement de formaldéhyde - Partie 1 : Emission de formaldéhyde par la méthode à la chambre]

[NBN EN ISO 15320, Pâtes, papiers et cartons - Dosage du pentachlorophénol dans un extrait aqueux (ISO 15320:2011)]

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

Surface nette à exécuter.

Les ouvertures supérieures à 0,5 m² sont déduites.

Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes) Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

Les bandes d'isolation verticales au niveau des relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

- nature du marché:

QF

32.43.1d Isolation à projeter - icynène CCTB 01.12

32.43.2 Isolation à projeter - matières minérales CCTB 01.02

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation d'une isolation en matière minérale par projection humide.

32.43.2a Isolation à projeter - laine de roche (MW) CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation d'une isolation de type laine minérale (MW - laine de verre / de roche), projetée en adhérence sur un support. Cet isolant est utilisé en tant qu'isolant thermique / protection incendie / correcteur acoustique.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation à projeter répond aux critères de la déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité. L'isolant se compose de laine minérale cardée, de liants minéraux inorganiques additionnés d'adjuvants et d'agents anti-poussières.

Spécifications

- Epaisseur : 1 / 2 / à définir par auteur de projet (par défaut) / 15 / 16 cm _ Tolérance +/- 10 / 20 %
- Masse volumique, en kg/m3, suivant [NBN EN ISO 29470:2020] : environ 140 / 150 / 160 / 170 / 180 kg/m³.
- Valeur lambda déclaré: maximum 0,004 / 0,045 / 0.050 W/mK, suivant [NBN EN ISO 10456].
- Réaction au feu : A1 (par défaut) / ***
- Absorption acoustique (coefficient de Sabine alpha) : 0,90 / ***
- Stabilité au feu : 1 / 6 / *** h.
- Résistance au feu : 1 / 6 / *** h.
- Stabilité dimensionnelle : pas de dilatation thermique et souplesse assurant une adaptabilité au support sans fissuration.

- Finitions

Teinte finale : blanc cassé / gris

Aspect : uniforme et légèrement granuleux.

Finition : roulée / compressée.

- Prescriptions complémentaires

L'isolant est ultérieurement traité par imprégnation de surface / peinture (prescrite et comptabilisée dans le cadre du tome 8 Travaux de peinture / traitement de surface).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La matière première est achalandée sur chantier au plus près de la date d'application. Elle est stockée à l'abri de l'humidité et des intempéries.

L'application à l'eau est réalisée par projection pneumatique avec une machine cardeuse.

L'application ne peut être réalisée par une température ambiante ou du support inférieure à 5°C.

- Notes d'exécution complémentaires

En cours d'application, l'isolant est réglé à épaisseur par raclage (cas de projection entre montants d'ossature).

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Surface nette mise en œuvre. Les ouvertures supérieures à 0,5 m2 sont déduites, retours comptés. Distinction faite suivant l'épaisseur.

- nature du marché:

QF

32.43.2b Isolation à projeter - laine de verre (MW) CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'une isolation thermique projetée en laine de verre en application de toiture.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le produit est constitué de laine de verre.

Épaisseur après projection : *** cm. La tolérance sur l'épaisseur est de ± 2.5 cm (par défaut) / 10 % / 20 % / ***.

Masse volumique nominale après projection: ≤ 55 (par défaut) / *** kg/m³

Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ_D ≤ 0.036 (par défaut) / *** W/mK.

Réaction au feu selon [NBN EN 13501-1] : A1 (par défaut) / A2 / B / C / D / E / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 (par défaut) / s2 / s3 et d0 (par défaut) / d1 / d2.

Les liants ne contiennent pas de formaldéhyde. Le dégagement mesuré selon la [NBN EN 717-1] est inférieur à 0.124 mg/m³ (par défaut) / ***.

La concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [CEN/TR 14823] est inférieure à 5 PPM (par défaut) / ***.

Les liants sont issus de matières premières organiques (par défaut) / végétales / dérivées pétrochimiques / ***.

- Finitions

Teinte finale : non spécifiée (par défaut) / blanc cassé / gris / ***

- Prescriptions complémentaires

Applications spécifiques: le matériau doit répondre aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Absorption d'eau à court terme (selon [NBN EN ISO 29767]): ≤ 1kg/m² (par défaut) / ***

Absorption d'eau à long terme (selon [NBN EN ISO 16535:2019]): ≤ 3kg/m² (par défaut) / ***

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon [NBN EN 12086]) : 1 (par défaut) / ***.

Absorption acoustique (déterminée selon [NBN EN ISO 354] et [NBN EN ISO 11654]) : ***

La laine de verre produite contient au moins *** % de matière recyclée.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La projection est réalisée par machine permettant le broyage, le mélange avec le liant et la projection sous pression de la laine de verre.

La matière première est livrée sur chantier au plus près de la date d'application (maximum 3 jours). Elle est stockée à l'abri des intempéries et dans un local sec.

Préalablement à la projection de l'isolant, la surface sur laquelle la laine de verre est projetée est nettoyée. Un primaire d'accrochage est appliqué sur l'entièreté de la surface (par défaut) / sur les zones dégradées / ***. Les zones ne recevant pas d'isolant projeté sont protégées.

La laine de verre projetée est rectifiée (par défaut) / talochée / laissée sans modification / ***.

L'isolant ne doit jamais être mis en contact direct avec les dispositifs d'éclairage encastrés.

Les mesures de protection lors de la mise en œuvre de la laine de verre incluent de porter les équipements de protection individuelle EPI tels que des lunettes, un masque et des gants de protection. La préparation du chantier inclut également les séparations et l'isolement afin d'éviter la propagation des laines minérales dans les autres zones accessibles de la construction.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 12939, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits épais de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 1097-3, Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Partie 3: Méthode pour la détermination de la masse volumique en vrac et de la porosité intergranulaire]

[NBN EN 933-5, Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats - Partie 5 : Détermination du pourcentage de surfaces cassées dans les gravillons et graves naturelles]

[NBN EN 933-1, Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats - Partie 1 : Détermination de la granularité - Analyse granulométrique par tamisage]

[NBN EN 1097-6, Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Partie 6 : Détermination de la masse volumique et du coefficient d'absorption d'eau]

[NBN EN 1097-10, Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Partie 10: Hauteur de succion d'eau]

[NBN EN ISO 354, Acoustique - Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante (ISO 354:2003)]

[NBN EN ISO 11654, Acoustique - Absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments - Evaluation de l'absorption acoustique (ISO 11654:1997)]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m³

(Soit par défaut)

1. m²

(Soit)

2. m³

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Volume net

(Soit par défaut)

1. Surface nette à mettre en œuvre, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations inférieures à 0.5 m² ne sont pas déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur.

(Soit)

2. Volume net à mettre en œuvre, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …). Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur.

- nature du marché:

QF

32.43.3 Isolation à projeter - matières végétales CCTB 01.02

32.43.3a Isolation à projeter - ouate de cellulose CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation d'une isolation de type flocage d'ouate de cellulose, projetée en adhérence sur un support.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le produit dispose d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

L'isolant se compose de ouate de cellulose additionné d'eau comme seul agent agglomérant.
La ouate de cellulose provient de papier imprimés recyclé / chutes de papiers neufs non imprimés. Ce papier est défibré, réduit en flocons et additionné d'agents de texture et ignifugeants.

Spécifications

- Epaisseur : 1 / 2 / *** cm Tolérance +/- 10 / 20 %
- Masse volumique, en kg/m3, suivant [NBN EN ISO 29470:2020] : 30 (par défaut) / *** kg/m³ minimum - 60 (par défaut) / *** kg/m³ maximum tout en respectant les prescriptions de la déclaration d'aptitude.
- Valeur lambda déclaré: maximum 0,040 (par défaut) / *** W/mK, suivant [NBN EN ISO 10456].
- Réaction au feu : classe E
- Perméabilité à la vapeur d'eau μ : 1 / 2.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La matière première est achalandée sur chantier au plus près de la date d'application. Elle est stockée à l'abri de l'humidité et des intempéries.

L'application à l'eau est réalisée par projection pneumatique avec une machine cardeuse.

L'application ne peut être réalisée par une température ambiante ou du support inférieure à 5°C.

- Notes d'exécution complémentaires

En cours d'application, l'isolant est réglé à épaisseur par raclage (cas de projection entre montants d'ossature).

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Surface nette mise en œuvre. Les ouvertures supérieures à 0,5 m2 sont déduites, retours comptés. Distinction faite suivant l'épaisseur.

- nature du marché:

QF

32.43.3b Isolation à projeter - chanvre CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'une isolation thermique au moyen de chanvre posé par projection. Ces isolants sont utilisés en toiture à versants ou plate.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le produit est constitué de chanvre (chènevotte) et d'un liant à base de chaux adapté au béton de chanvre (par défaut) / ***.

Granulométrie de la chènevotte : longueur de 5 / 10 / 20 / 30 (par défaut) / *** mm

Le liant est composé de mélange chaux aérienne pure 70% et chaux hydraulique naturelle 30% (par défaut) / ***. Des pouzzolanes peuvent être ajoutées dans le mélange.

Le mélange utilisé pour l'isolation est de min. 80 (par défaut) / 100 / *** kg de liant par m³

Masse volumique nominale après mise en œuvre mesurée conformément à la [NBN EN 992] : ≥ 180 (par défaut) / 200 / *** kg/m³.

Conductivité thermique déclarée (selon [NBN EN 12667]) : < 0.06 (par défaut) / *** W/mK

Épaisseur après mise en œuvre : *** cm.

- Prescriptions complémentaires

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon [NBN EN 12086]) : compris entre 2 et 5 (par défaut) / ***.

Capacité thermique : > 1.5 (par défaut) / *** kJ/kg.K

Classement de la réaction au feu (selon [NBN EN 13501-1]) : B-s1; d0 (par défaut) / ***.

Le matériau doit répondre aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Conformément au chapitre 02.42.4 Bois provenant de forêts gérées durablement, le chanvre utilisé dispose de documents prouvant qu'il provient de cultures gérées durablement.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La matière première est livrée sur chantier au plus près de la date d'application. Elle est stockée à l'abri des intempéries et dans un local sec.

La température ambiante lors de la pose est supérieure à 5°C.

Le mélange est projeté en remplissage (par défaut) / en application sur parois.

(Soit par défaut)

En remplissage :

Le remplissage est effectué sur les caissons. Si le support de projection ne peut reprendre la projection, un support de projection est fixé min 10 fixations par m² (par défaut) / ***. Le support est composé d'un(e) membrane tendue de fibre naturelle tressée (type chanvre) (par défaut) / treillis métallique de maille inférieure à 20 mm / panneau de fibre / ***.

(Soit)

En application sur parois :

Avant projection, le support est nettoyé, débarrassé des vieux enduits et humidifié. Le support est muni d'un accrochage (gobetis) composé d'un mélange 7-10 chaux hydraulique et de sable (0-5mm) (par défaut) / simplement nettoyé / ***.

La projection de chanvre est réalisée en une couche unique / par couche de 5 cm. La couche est rectifiée à l'aide d'une latte de plafonnage.

Les parties visibles sont rectifiées et talochées.

Pour une application en toiture à versants - pose entre éléments de charpente, la pose de l'isolation est conforme à la [NIT 280].

L'applicateur doit s'assurer que les canalisations électriques posées dans les vides de construction sont placées sous conduit non propagateur de la flamme.

En raison du caractère potentiellement corrosif du liant en phase humide, les mesures de protection lors de la mise en œuvre de l'isolant incluent de porter les équipements de protection individuelle EPI tels que des lunettes et des gants de protection. La préparation du chantier inclut également les séparations et l'isolement afin d'éviter la propagation des poussières de chaux dans les autres zones accessibles de la construction.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 992, Détermination de la masse volumique sèche d'un béton de granulats légers à structure ouverte]

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

[NBN EN ISO 846, Plastiques - Évaluation de l'action des micro-organismes (ISO 846:2019)]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

- Exécution

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 15287-1, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service - Partie 1: Conduits de fumée et conduits de raccordement pour appareils de combustion qui prélèvent l'air comburant dans la pièce]

[NBN EN 15287-2, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service - Partie 2 : Conduits de fumée et conduits de raccordement pour appareils de combustion à circuit étanche]

[NIT 251, L'isolation thermique des toitures à versants]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m³

(Soit par défaut)

1. m²

(Soit)

2. m³

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Volume net

(Soit par défaut)

1. **Surface nette** de la toiture à mettre en œuvre, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations inférieures à 0.5 m² ne sont pas déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur.

(Soit)

2. **Volume net** de la toiture à isoler à mettre en œuvre, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …). Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur.

- nature du marché:

QF

32.44 Isolation à souffler CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de toutes les fournitures et travaux en vue de la réalisation, in situ, d'une isolation sans joint, par insufflation mécanique dans des espaces fermés.
Elle peut être réalisée en construction neuve ou en rénovation.

Le travail comprend notamment :

- les mesures nécessaires pour la préparation du chantier,
- le contrôle préalable du support,
- les mesures de protection provisoires du chantier,
- la réalisation des ouvertures d'insufflation temporaires.
- la fourniture et la pose de l'isolation thermique,
- la fourniture et la pose de tous les matériaux, produits et pièces nécessaires à l'exécution de l'isolation selon son indication et les performances particulières prescrites,
- la fermeture des ouvertures d'insufflation,
- le nettoyage du chantier,
- la fourniture du certificat de densité,
- les mesures de sécurité.

L'évacuation et la gestion des déchets issus de travaux de démolition, de rénovation ou de construction font l'objet d'un ou plusieurs postes spécifiques, détaillés en section 07 Déchets, matériaux et éléments réemployables.

Le travail ne comprend notamment pas la fourniture et mise en place :
- des caissons (alvéoles) à isoler
- des structures complémentaires, panneaux, membranes souples (freine-vapeur, sous-toiture, …) + lattage, … délimitant ces espaces fermés.

MATÉRIAUX

Le système d'isolation doit être compatible avec la nature du bâtiment et sa destination.

Les matériaux sont imputrescibles et ne constituent pas ou ne provoquent pas un bouillon de culture pour la vermine, les bactéries ou les moisissures.

Avec sa remise de prix / Avant le début de chantier, l'entrepreneur fournit les références des matériaux qu'il souhaite mettre en œuvre.

Le matériau/produit dispose d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Le travail est réalisé par une entreprise spécialisée, suivant notamment: Prescriptions du fabricant (par défaut) / ***.
- Avant le début des travaux, l'entrepreneur vérifie l'accessibilité des lieux, la configuration des baies d'accès, etc.
  Il tient compte des différentes contraintes dans sa remise de prix.
- L'entrepreneur pose l'isolation conformément aux indications de composition du complexe.
  - L'étanchéité à l'eau du complexe à isoler est assurée par la paroi extérieure.
    L'isolant thermique ne peut être posé que si la construction le protège des précipitations, des intempéries, de l'humidité ainsi que des risques de condensation.
    Le produit isolant doit être posé à l'état sec.
  - Avant de poser l'isolation, l'entrepreneur vérifie si les conditions d'exécution correspondent aux différentes prescriptions et si elles permettent d'assurer une exécution parfaite des travaux. Dans la négative, il en averti immédiatement l'auteur de projet afin qu'il puisse prendre les mesures qui s'imposent et qu'on ne doive pas, par la suite, effectuer des adaptations.

- Tous les compartiments doivent être fermés pour empêcher que l'isolant ne s'échappe vers des cavités conjointes.
- L'insufflation ne peut être faite qu'après l'exécution complète des caissons.
    - Sont notamment réalisés suivant instructions du fournisseur :
      - Le lattage (entre-axe, sections, …) soutenant les membranes souples (freine-vapeur ou autres)
      - Les trous pour insuffler l'isolant (diamètre, distance par rapport à d'autres parois, entre-axes, espace et encombrement autour des percements, ….)
- La base à isoler doit être propre et exempte d'éléments pouvant empêcher la réalisation ou limiter les conditions de réalisation.
- L'entrepreneur effectue les travaux suivant les mesures de sécurité préconisées, notamment pour les travaux en hauteur.
- Le cas échéant, le travail comprend également, par tous moyens appropriés, l'approvisionnement en courant électrique suivant le type et la puissance nécessaire.

- L'isolant est insufflé à travers les ouvertures d'insufflation selon une densité au moins égale à celle prescrite par le fabricant, de façon à remplir les cavités et prévenir les tassements.
    - La cavité à isoler a une largeur nominale de minimum : 40 / 50 mm.
    - Le remplissage doit être uniforme.
    - Il convient de s'assurer par des mesures adaptées (par ex. des perçages de contrôle, endoscopie, …) que l'isolant thermique remplit entièrement la cavité.
- Après l'insufflation, l'entrepreneur ferme les ouvertures soit avec un freine-vapeur et la colle adaptée, soit avec un ruban adhésif ou patch parfaitement compatible. Le choix des matériaux d'étanchéité à l'air se fait toujours suivant les consignes du fabricant.

- Une fois le travail terminé et conformément aux prescriptions du fabricant, l'entrepreneur fourni : un certificat de densité / une déclaration de conformité
  Il conserve la totalité des étiquettes de l'ensemble des sacs qui sont utilisés pour réaliser l'isolation et les joint au certificat.
- Après mise en œuvre, l'isolation ne doit être soumise à aucune charge, ni sollicitation.
- Les endroits où il est impossible d'insuffler des flocons de cellulose dans les alvéoles sont déjà comblés avec un isolant équivalent au cours de l'édification.

- Emballage, transport et stockage :
  L'emballage du produit est réalisé de telle sorte que l'isolant thermique est protégé de l'humidité durant le transport et le stockage, à moins que le fabricant n'ait prévu d'autres mesures à cet effet.
  Le stockage s'effectue à l'abri des intempéries.

CONTRÔLES

Pour les isolants compressibles, des tests de densité sont réalisés en cours de réalisation sur les caissons insufflés suivant le protocole repris dans la déclaration d'aptitude à l'utilisation du matériau. En outre, des test de densité sont également réalisés en présence de la direction de chantier sur un minimum de 5% des caissons avec un minimum de 3 caissons testés par phase d'insufflation.

32.44.1 Isolation à souffler - matières synthétiques CCTB 01.11

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le matériau d'isolation ne peut pas être mis en contact avec des conduits de fumée ou d'autres sources de chaleur (spots, transformateurs, ventilateurs, canalisations chaudes, …)

32.44.1a Isolation à souffler - polystyrène expansé (EPS) CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'isolation est réalisée à l'aide de perles en polystyrène expansé.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation à projeter répond aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité

Spécifications

- Épaisseur : *** cm.
- Masse volumique : *** g/litres ou *** kg/m³, suivant ***.
- Valeur lambda déclaré: maximum *** W/mK, suivant ***.
- Stabilité dimensionnelle : ***, suivant ***.
- Réaction au feu : ***, suivant ***
- Acoustique : ***, suivant ***.
- Densité minimale après insufflation : *** kg/m³.
- Absorption d'eau ***, suivant ***.
- Essai de consistance par flottement ***.
- Diamètre des billes : ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Notes d'exécution complémentaires

MESURAGE

- unité de mesure:

m^3

- code de mesurage:

Volume net de la construction à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …).
Suivant la densité prescrite.
Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

- nature du marché:

QF

32.44.2 Isolation à souffler - matières minérales CCTB 01.02

32.44.2a Isolation à souffler - laine de verre CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'isolation est réalisée à l'aide de flocons de laine de verre.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les flocons de laine minérale se composent de fibres de verre liées entre elles au moyen d'un agent liant.

L'isolation à projeter répond aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité

Spécifications

- Épaisseur : *** cm
- Masse volumique: environ *** kg/m3, suivant *** .
- Valeur lambda déclaré: maximum *** W/mK, suivant ***.
- Stabilité dimensionnelle ***, suivant ***.
- Réaction au feu: A1, suivant [NBN EN 13501 série].
- Acoustique : ***, suivant *** .
- Densité minimale après insufflation : *** kg/m³."

- Sans formaldéhyde
- Sans acrylique
- Sans phénol
- Antistatique
- Non capillaire et non hygroscopique

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Notes d'exécution complémentaires

MESURAGE

- unité de mesure:

m^3.

- code de mesurage:

Volume net de la construction à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …).
Suivant la densité prescrite.
Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

- nature du marché:

QF

32.44.2b Isolation à souffler - laine de roche CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'isolation est réalisée à l'aide de flocons de laine de roche, constitués de fibres de laine de roche recyclable, obtenues par la fonte de roche volcanique et liées au moyen de résines synthétiques.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation à projeter répond aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité

Spécifications

- Épaisseur : *** cm
- Masse volumique: environ *** kg/m3, suivant ***.
- Valeur lambda déclaré: maximum *** / 0,040 W/mK, suivant *** / [NBN EN 14064-1] _ [NBN EN 12667].

- Stabilité dimensionnelle ***, suivant ***.
- Réaction au feu: A1, suivant [NBN EN 13501-1].
- Acoustique : ***, suivant ***.
- Densité minimale après insufflation : *** kg/m³."
- Facteur de résistance à la diffusion de vapeur: m = 1,0 / ***, suivant [NBN EN ISO 10456] / ***.
- Non capillaire et non hygroscopique

MESURAGE

- unité de mesure:

m³.

- code de mesurage:

Volume net de la construction à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …).
Suivant la densité prescrite.
Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

- nature du marché:

QF

32.44.2c Isolation à souffler - fibres de verre CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'isolation est réalisée à l'aide de fibres de verre libres.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Fibres de verre non liées entre elles.

L'isolation à projeter répond aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

<u>Spécifications</u>

- Épaisseur : *** cm
- Masse volumique: environ *** kg/m3, suivant *** .
- Valeur lambda déclaré: maximum *** W/mK, suivant ***.
- Stabilité dimensionnelle ***, suivant ***.
- Réaction au feu: A1, suivant [NBN EN 13501 série].
- Acoustique : ***, suivant *** .
- Densité minimale après insufflation : *** kg/m³."
- Sans formaldéhyde
- Sans acrylique
- Sans phénol
- Antistatique
- Non capillaire et non hygroscopique

- Prescriptions complémentaires

Le matériau est composé à *** % minimum de matériaux recyclés.

MESURAGE

- unité de mesure:

m³

- code de mesurage:

Volume net de la construction à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …).
Suivant la densité prescrite.
Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

- nature du marché:

QF

32.44.2d Isolation à souffler - vermiculite expansée CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'isolation est réalisée à l'aide de granulés de vermiculite expansée.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolant est constitué de vermiculite, variété de roche micacée feuilletée, expansée jusqu'à 30 fois son volume initial par traitement thermique à plus de 1200 °C (exfoliation et déshydratation).

Spécifications

- Épaisseur : *** cm
- Forme billes ou paillettes brutes de 0,6 à 6 mm permettant leur mise en œuvre par insufflation.
- Masse volumique: environ 75 / 130 kg/m3, suivant ***.
- Valeur lambda déclaré: maximum 0.060 / 0,080 W/mK, suivant *** / [NBN EN 14064-1] _ [NBN EN 12667] (par défaut).
- Réaction au feu: ***, ininflammable, suivant [NBN EN 13501-1].
- Acoustique : ***, suivant ***.
- Non capillaire et non hygroscopique
- Imputrescible

MESURAGE

- unité de mesure:

m³

- code de mesurage:

Volume net de la construction à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …).
Suivant la densité prescrite.
Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

- nature du marché:

QF

32.44.2e Isolation à souffler - perlite expansée CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'isolation est réalisée à l'aide de granulés de perlite expansée.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolant est constitué de perlite, variété de roche rhyolitique perlitique, expansée jusqu'à 15 fois son volume initial par traitement thermique à plus de 1200 °C (déshydratation).

Spécifications

- Épaisseur : *** cm
- Forme billes ou paillettes brutes de 0,6 à 6 mm permettant leur mise en œuvre par insufflation.
- Masse volumique: environ 50 / 80 / 90 kg/m3, suivant ***.
- Valeur lambda déclaré: maximum 0.045 / 0,050 W/mK, suivant *** / [NBN EN 14064-1] _ [NBN EN 12667] (par défaut).
- Réaction au feu: ***, ininflammable, suivant [NBN EN 13501-1].
- Acoustique : ***, suivant ***.
- Non capillaire et non hygroscopique
- Imputrescible

MESURAGE

- unité de mesure:

m³

- code de mesurage:

Volume net de la construction à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …).
Suivant la densité prescrite.
Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

- nature du marché:

QF

32.44.3 Isolation à souffler - matières végétales CCTB 01.11

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le matériau d'isolation ne peut pas être mis en contact avec des conduits de fumée ou d'autres sources de chaleur (spots, transformateurs, ventilateurs, canalisations chaudes, …).

32.44.3a Isolation à souffler - fibres cellulosiques CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'isolation est réalisée à l'aide de fibres de cellulose traitées, obtenues à partir de papier recyclé, auquel sont ajoutés des agrégats afin de garantir la protection contre les insectes, les moisissures et le feu.

Les flocons de cellulose forment une couche isolante homogène, étanche au vent, qui est capable d'absorber de l'humidité et de la stocker pour ensuite la restituer.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation à projeter répond aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Le fabricant doit établir un contrôle permanent de la production dans son usine.

Spécifications

- Épaisseur : *** cm.

- Densité après insufflation: 40 / 55 / 60 kg/m³, selon l'épaisseur de l'isolant 18 / 24 / 30 / >30 cm, suivant ***.
- Valeur lambda déclaré: maximum 0,043 (par défaut) / *** W/mK, suivant [NBN EN ISO 10456].
- Stabilité dimensionnelle : ***, suivant ***.
- Réaction au feu : B-s2, d0, suivant *** / [NBN EN 13501-1].
- Acoustique : ***, suivant **
- Densité minimale après insufflation : 35 / 60 kg/m³.
- Teneur en humidité : 8 / 10 %, suivant ***.
- Facteur de résistance à la diffusion de vapeur: m = 1 - 2, suivant ***.
- Adjuvants : Avec / Sans borates.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La matière première est achalandée sur chantier au plus près de la date d'application. Elle est stockée à l'abri de l'humidité et des intempéries.

Le soufflage est réalisé par machine pneumatique qui carde et aère le matériau.

MESURAGE

- unité de mesure:

m³

- code de mesurage:

Volume net de la construction à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …).
Suivant la densité prescrite.
Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

- nature du marché:

QF

32.44.3b Isolation à souffler - granulés d'argile expansée CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation d'une isolation en granulés d'argile expansée.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation à base de granulats légers d'argile expansée (LWA) doit être conforme aux exigences de dimensions, de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 14063-1].

Spécifications

L'épaisseur d'isolation créée : *** cm

<u>Caractéristiques de base :</u>

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur lambda déclarée : max. 0.15 (par défaut) / *** W/mK
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : minimum *** kg/m³
- Réaction au feu (selon [NBN EN 13501-1]) : classe F / E / D / C / B / A2 / A1 (de classe A1 s'ils sont conforme à la norme [NBN EN 14316-1]

Les caractéristiques mécaniques complémentaires sont :

- La résistance à l'écrasement selon la norme [NBN EN 13055] est supérieure à *** N/mm²
- Le classement en réaction au feu : *** (selon la norme [NBN EN 13501-1])
- La hauteur de succion d'eau est *** mm (selon la norme [NBN EN 1097-10])

Pour une utilisation spécifique, l'isolant répond à la une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le soufflage est réalisé jusqu'à refus (matériau non compressible).

MESURAGE

- unité de mesure:

m³

- code de mesurage:

Volume net de la construction à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …).
Suivant la densité prescrite.
Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

- nature du marché:

QF

32.44.3c Isolation à souffler - fibres de lin CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'isolation est réalisée à l'aide de fibres courtes de lin (rebut de l'industrie textile).

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Epaisseur : *** mm
Taux de fibres naturelles : 88 % minimum.
Densité après insufflation : 18 (par défaut) / *** kg/m3 +/- 5 (par défaut) / *** %
Conductibilité thermique : 0,037 (par défaut) / *** W/mK selon [NBN EN 12667]
Perméabilité à la vapeur d'eau μ : 1 / 2
Réaction au feu : *** .
Atténuation acoustique : *** .

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La matière première est achalandée sur chantier au plus près de la date d'application. Elle est stockée à l'abri de l'humidité et des intempéries.

Le soufflage est réalisé par machine pneumatique qui carde et aère le matériau.

MESURAGE

- unité de mesure:

m³

- code de mesurage:

Volume net de la construction à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …).
Suivant la densité prescrite.
Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

- nature du marché:

QF

32.44.3d Isolation à souffler - fibres de coco CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'isolation est réalisée à l'aide de fibres de coco issue de la bourre ("coir") entourant le péricarpe des noix de coco.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les fibres de coco sont cardées et ont reçu un traitement ignifuge au sel de bore, sans autre additif.

- Epaisseur mise en œuvre : *** mm
- Densité après insufflation : *** kg/m3 +/- 5 (par défaut) / *** %
- Conductibilité thermique lambda déclarée : 0,050 (par défaut) / *** W/mK selon [NBN EN 12667]
- Perméabilité à la vapeur d'eau μ : 1 / *** / 2
- Réaction au feu : *** .
- Atténuation acoustique : *** .

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La matière première est achalandée sur chantier au plus près de la date d'application. Elle est stockée à l'abri de l'humidité et des intempéries.

Le soufflage est réalisé par machine pneumatique qui carde et aère le matériau.

MESURAGE

- unité de mesure:

m³

- code de mesurage:

Volume net de la construction à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …).
Suivant la densité prescrite.
Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

- nature du marché:

QF

32.44.3e Isolation à souffler - granulés de liège expansé CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'isolation est réalisée à l'aide de granulés de liège expansé.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Produit résultant de l'expansion à la vapeur des granules de liège en four autoclave.

Proportion de granulés de liège expansé issus des filières de recyclage de bouchons et d'isolants en liège expansé dans le matériau mis en œuvre : 0 % / *** % minimum / *** % maximum / 100 % (par défaut).

L'isolation de type Liège expansé (ICB) doit être conforme aux exigences de dimensions, de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 13170+A1].

Spécifications

Epaisseur d'isolation : *** mm.

Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 1605] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur lambda déclarée = max. 0.045 (par défaut) / *** W/mK
- Masse volumique nominale après insufflation (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : environ *** kg/m³
- Réaction au feu
    - Spécifique (ICB nu) – application générale: classe E / F selon la [NBN EN 13501-1] ou avec additif retardateur au feu : classe B / C / D / E / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 / s2 / s3 et d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1]
    - ICB revêtu - « end-use »: classe A1 / A2 / B / C / D / E / F complétée, le cas échéant, par les aspects s1 / s2 / s3 et d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1] dépendant du type de revêtement
- Teneur en eau (selon [NBN EN 12105]) : < *** % (toujours inférieure à 8%)

Autres caractéristiques spécifiques suivant les sollicitations du projet :

- Atténuation acoustique : *** .

Applications spécifiques : le matériau doit répondre aux critères repris dans la déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le soufflage est réalisé jusqu'à refus (matériau faiblement compressible).

MESURAGE

- unité de mesure:

m³

- code de mesurage:

Volume net de la construction à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …).
Suivant la densité prescrite.
Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

- nature du marché:

QF

32.44.3f Isolation à souffler - coton CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'une isolation thermique par soufflage de fibres de cotons effilochées traitées, issues du recyclage de tissus à majorité coton.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le produit est constitué de fibres textiles recyclées et effilochées. Le produit est ensuite conditionné en sacs.

Épaisseur après insufflation (selon [NBN EN 15101-2]) : *** cm.

Masse volumique nominale après insufflation (selon [NBN EN 15101-2]) : minimum 15 (par défaut) / *** kg/m³.

- Prescriptions complémentaires

Conductivité thermique déclarée (selon [NBN EN 12667]) : 0,047 (par défaut) / *** W/mK.

Classe de tassement : 25 (épaisseurs de 150 à 500mm) / 30 (épaisseurs de 500 à 750mm) %.

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon [NBN EN 12086]) : 1 / 2.

Capacité thermique : 1,6 (par défaut) / *** kJ/kg.K.

Résistance fongique (selon [NBN EN ISO 846]) : classe 0 (inerte) (par défaut) / ***.

Classement de la réaction au feu (selon [NBN EN 13501-1]) : E (par défaut) / ***.

Taux de fibres textiles : 89,0 (+/- 2,2%) (par défaut) / *** %.

Taux minimal de fibres de coton : 70 (par défaut) / *** %.

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : pas d'adjuvant (par défaut) / sels de bore / sels d'ammonium / ***. Les adjuvants respectent le[Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximale des adjuvants est de 4 (par défaut) / *** %.

Le matériau doit répondre aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans le chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La matière première est achalandée sur chantier au plus près de la date d'application. Elle est stockée à l'abri des intempéries et dans un local sec.

Le soufflage est réalisé par machine pneumatique qui carde et aère le matériau.

- Notes d'exécution complémentaires

Le plancher support destiné est réalisé sous forme de module fermé suffisamment étanche pour permettre une mise en œuvre sous pression sans perte d'isolation.

Il y a lieu de ne pas mettre le matériau en contact avec des conduits de fumée. Il convient de respecter la distance de sécurité minimale prévue dans les normes [NBN EN 15287-1] et [NBN EN 15287-2].

L'applicateur doit s'assurer que les canalisations électriques posées dans les vides de construction sont placées sous conduit non propagateur de la flamme.

L'isolant ne doit jamais être mis en contact direct avec les dispositifs d'éclairage encastrés.

Ce matériau ne peut être mis en œuvre au-dessus de locaux à forte hygrométrie (classe de climat intérieur 4 voire 3).

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 15101-2, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Isolation thermique formée en place à base de cellulose (LFCI) - Partie 2: Spécifications des produits mis en œuvre]

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

[NBN EN ISO 846, Plastiques - Évaluation de l'action des micro-organismes (ISO 846:2019)]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

- Exécution

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 15287-1, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service - Partie 1: Conduits de fumée et conduits de raccordement pour appareils de combustion qui prélèvent l'air comburant dans la pièce]

[NBN EN 15287-2, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service - Partie 2 : Conduits de fumée et conduits de raccordement pour appareils de combustion à circuit étanche]

MESURAGE

- unité de mesure:

m³

- code de mesurage:

Volume net de la construction à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …).

Suivant la densité prescrite.

Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

- nature du marché:

QF

32.44.3g Isolation à souffler - fibres de bois CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'une isolation thermique par soufflage de fibres de bois pour une application en toiture.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le produit est constitué de fibres de bois. Le produit est conditionné en sacs.

Épaisseur après insufflation (selon [NBN EN 15101-2]) : *** cm.

Masse volumique nominale après insufflation (selon [NBN EN 15101-2]) : ≥ 40 (par défaut) / *** kg/m³

Conductivité thermique déclarée (selon [NBN EN 12667]) : < 0,04 (par défaut) / *** W/mK

Taux minimal de fibres de bois : 95% (par défaut) / ***

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : pas d'adjuvant (par défaut) / sels de bore / sels d'ammonium / ***. Les adjuvants respectent le [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximale des adjuvants est de 4% (par défaut) / ***.

Conformément au chapitre 02.42.4 Bois provenant de forêts gérées durablement, les fibres de bois utilisées disposent de documents prouvant qu'elles proviennent de forêts gérées durablement.

- Prescriptions complémentaires

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon [NBN EN 12086]) : inférieure à 2 (par défaut) / ***.

Capacité thermique : > 2 (par défaut) / *** kJ/kg.K

Résistance fongique (selon [NBN EN ISO 846]) : classe 0 (inerte) (par défaut) / ***

Classement de la réaction au feu (selon [NBN EN 13501-1]) : E (par défaut) / ***

Le matériau doit répondre aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La matière première est livrée sur chantier au plus près de la date d'insufflation (maximum 3 jours). Elle est stockée à l'abri des intempéries et dans un local sec. Si la durée de stockage est plus longue, un contrôle du taux d'humidité est effectué conformément à l'élément 03.41.1b Mesures du taux d'humidité dans le bois.

Le soufflage est réalisé par machine permettant le broyage et le soufflage sous pression de la fibre de bois.

Pour une application en toiture à versants - pose entre éléments de charpente, la pose de l'isolation est conforme à la [NIT 251].

L'élément caisson destiné à être insufflé est réalisé sous forme de module fermé suffisamment étanche pour permettre une mise en œuvre sous pression sans perte d'isolation.

Il y a lieu de ne pas mettre le matériau en contact avec des conduits de fumée. Il convient de respecter la distance de sécurité minimale prévue dans les normes [NBN EN 15287-1] et [NBN EN 15287-2].

L'applicateur doit s'assurer que les canalisations électriques posées dans les vides de construction sont placées sous conduit non propagateur de la flamme.

L'isolant ne doit jamais être mis en contact direct avec les dispositifs d'éclairage encastrés.

Cet isolant est protégé de l'humidité liquide durant les phases de chantier et de vie du bâtiment. Son utilisation se limite à des locaux de classe de climat intérieur 1 ou 2.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 15101-2, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Isolation thermique formée en place à base de cellulose (LFCI) - Partie 2: Spécifications des produits mis en œuvre]

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

[NBN EN ISO 846, Plastiques - Évaluation de l'action des micro-organismes (ISO 846:2019)]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

- Exécution

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 15287-1, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service - Partie 1: Conduits de fumée et conduits de raccordement pour appareils de combustion qui prélèvent l'air comburant dans la pièce]

[NBN EN 15287-2, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service - Partie 2 : Conduits de fumée et conduits de raccordement pour appareils de combustion à circuit étanche]

[NIT 251, L'isolation thermique des toitures à versants]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m³

(Soit par défaut)

1. m²

(Soit)

2. m³

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Volume net

(Soit par défaut)

1. **Surface nette** de la toiture à mettre en œuvre, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations inférieures à 0.5 m² ne sont pas déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur.

(Soit)

2. **Volume net** de la toiture à isoler à mettre en œuvre, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …). Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites. Distinction faite suivant la densité prescrite.

- nature du marché:

QF

32.44.4 Isolation à souffler - matières animales CCTB 01.02

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation d'une isolation constituée de poils de mammifères ou de duvets d'oiseaux. Cet isolant constitue le sous-produit d'élevages ayant pour objet principal la production de viande ou de lait.

32.44.4a Isolation à souffler - laine de mouton CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation d'une isolation en laine issue de la tonte de mouton.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le produit de la tonte des ovins subit un lavage au savon et à la soude pour le débarrasser des impuretés et du suint. Il reçoit ensuite un traitement insecticide et ignifuge.

La longueur des fibres est adaptée à une mise en œuvre par soufflage.

Proportion de laine de mouton issue des filières de recyclage de textiles dans le matériau mis en œuvre : 0 % / *** % minimum / *** % maximum / 100 % (par défaut).

Spécifications

Epaisseur d'isolation : *** mm.

Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 1605] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur lambda déclarée = max. 0.035 / 0.045 W/mK
- Masse volumique nominale après insufflation (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : environ 10 / 30 kg/m³
- Réaction au feu
    - Spécifique (matériau nu) – application générale: classe E / F selon la [NBN EN 13501-1] ou avec additif retardateur au feu : classe B / C / D / E / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 / s2 / s3 et d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1]
    - Matériau revêtu - « end-use »: classe A1 / A2 / B / C / D / E / F complétée, le cas échéant, par les aspects s1 / s2 / s3 et d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1] dépendant du type de revêtement
- Teneur en eau (selon [NBN EN 12105]) : < *** %
- Capacité d'absorption en eau : 0,30 kg/kg.
- Perméabilité à la vapeur d'eau μ : 1 / 2

Autres caractéristiques spécifiques suivant les sollicitations du projet :

- Atténuation acoustique : *** .

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La matière première est achalandée sur chantier au plus près de la date d'application. Elle est stockée à l'abri de l'humidité et des intempéries.

Le soufflage est réalisé par machine pneumatique qui carde et aère le matériau.

MESURAGE

- unité de mesure:

m³

- code de mesurage:

Volume net de la construction à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …).
Suivant la densité prescrite.
Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

- nature du marché:

QF

AIDE

Principalement indiqué dans les parois horizontales ou faiblement inclinées en raison du fort tassement subi par le matériau mis en œuvre.

32.44.4b Isolation à souffler - plumes CCTB 01.02

32.45 Isolation à injecter CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de toutes les fournitures et travaux en vue de la réalisation, in situ, d'une isolation sans joint, par injection de liquides/pâtes poly-composants dans des espaces fermés. Après injection, le produit subit un séchage et un durcissement lui conférant ses caractéristiques finales.

Le travail comprend notamment :

- les mesures nécessaires pour la préparation du chantier ;
- le contrôle préalable du support ;
- les mesures de protection provisoires du chantier ;
- la pose des accessoires éventuels ;
- la préparation de la zone à injecter (forages éventuels, …) ;
- la protection des surfaces et le nettoyage des surfaces concernées ;
- les corrections éventuelles des surfaces au niveau des forages après injection ;
- la réalisation des ouvertures d'injection temporaires ;
- la vérification de la largeur de l'espace à injecter ;
- le réglage du matériel de remplissage, la mise à l'épreuve de celui-ci et du matériau isolant qui en ressort ainsi que le remplissage du vide ;
- la fourniture et la pose de l'isolation thermique ;
- la fourniture et la pose de tous les matériaux, produits et pièces nécessaires à l'exécution de l'isolation selon son indication et les performances particulières prescrites ;
- la fermeture des ouvertures d'injection ;
- le nettoyage du chantier ;
- la fourniture de la déclaration de conformité ;
- les mesures de sécurité.

L'évacuation et la gestion des déchets issus de travaux de démolition, de rénovation ou de construction font l'objet d'un ou plusieurs postes spécifiques, détaillés au 07 Déchets, matériaux et éléments réemployables.

Le travail ne comprend notamment pas la fourniture et mise en place :
- des espaces fermés à isoler
- des structures complémentaires, panneaux, … délimitant ces espaces fermés.

MATÉRIAUX

Le système d'isolation doit être compatible avec la nature du bâtiment et sa destination.

Les matériaux sont imputrescibles et ne constituent pas ou ne provoquent pas un bouillon de culture pour la vermine, les bactéries ou les moisissures.

Avec sa remise de prix / Avant le début de chantier, l'entrepreneur fournit les références des matériaux qu'il souhaite mettre en œuvre.

Le matériau/produit dispose d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions du chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Les composants des mousses phénoliques projetées PF ne contiennent pas de formaldéhyde. Le produit d'isolation ainsi que sa mise en œuvre respectent les prescriptions prévues par la déclaration d'aptitude à l'utilisation tels que définis dans l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Le travail est réalisé par une entreprise spécialisée, suivant notamment: Prescriptions du fabricant (par défaut) / ***.
- Avant le début des travaux, l'entrepreneur vérifie l'accessibilité des lieux, la configuration des baies d'accès, etc.
- Il tient compte des différentes contraintes dans sa remise de prix.
- L'entrepreneur pose l'isolation conformément aux indications de composition du complexe.
    - L'étanchéité à l'eau du complexe à isoler est assurée par la paroi extérieure. L'isolant thermique ne peut être posé que si la construction le protège des précipitations, des intempéries, de l'humidité ainsi que des risques de condensation.
    - Avant de poser l'isolation, l'entrepreneur vérifie si les conditions d'exécution correspondent aux différentes prescriptions et si elles permettent d'assurer une exécution parfaite des travaux. Dans la négative, il en averti immédiatement l'auteur de projet afin qu'il puisse prendre les mesures qui s'imposent et qu'on ne doive pas, par la suite, effectuer des adaptations.
- Tous les compartiments doivent être fermés pour empêcher que l'isolant ne s'échappe vers des cavités conjointes ou vers l'extérieur.
- L'injection ne peut être faite qu'après l'exécution complète des espaces fermés.
- Sont notamment réalisés suivant instructions du fournisseur : Les trous pour injecter l'isolant (diamètre, distance par rapport à d'autres parois, entre-axes, espace et encombrement autour des percements, évents, …)
- Les orifices de remplissage et évents sont préférentiellement réalisés dans des parties de parois non apparentes en finale. En cas de percements de revêtements apparents en finale, l'entrepreneur soumet à la direction de chantier un plan d'implantation des différents percements en veillant à minimiser les dégâts occasionnés au parement de la paroi et de manière à minimiser l'impact visuel de l'intervention après obturation de ces percements.
- La base à isoler doit être propre et exempte d'éléments pouvant empêcher la réalisation ou limiter les conditions de réalisation.
- L'entrepreneur réalise la mesure de la largeur de l'espace à isoler suivant la procédure de la [NIT 246], 5.2.3.
- L'entrepreneur effectue les travaux suivant les mesures de sécurité préconisées, notamment pour les travaux en hauteur.
- Le cas échéant, le travail comprend également, par tous moyens appropriés, l'approvisionnement en courant électrique suivant le type et la puissance nécessaire.
- L'isolant est injecté à travers les ouvertures d'injection sous une pression au moins égale à celle prescrite par le fabricant, de façon à remplir les cavités. Les proportions entre les composants sont conformes aux prescriptions du fabricant.
    - La cavité à isoler a une largeur nominale de minimum : 40/50 mm.
    - Le remplissage doit être uniforme.
    - Le matériau d'isolation ne peut pas être mis en contact avec des conduits de fumée ou d'autres sources de chaleur (spots, transformateurs, ventilateurs, canalisations chaudes, …)
    - Il convient de s'assurer par des mesures adaptées (par ex. des perçages de contrôle, endoscopie, thermographie, …) que l'isolant thermique remplit entièrement la cavité.
- Après l'injection, l'entrepreneur ferme les ouvertures avec un matériau compatible avec le matériau de la paroi percée. Dans le cas où celle-ci est apparente en finale, le matériau d'obturation est identique au matériau de la paroi percée.
- Une fois le travail terminé et conformément aux prescriptions du fabricant, l'entrepreneur fourni : une déclaration de conformité (par défaut) / ***.
  Il conserve la totalité des étiquettes de l'ensemble des contenants qui sont utilisés pour réaliser l'isolation et les joint au certificat.
- Après mise en œuvre, l'isolation ne doit être soumise à aucune charge, ni sollicitation.
- Les endroits où il est impossible d'injecter sont déjà comblés avec un isolant équivalent au cours de l'édification.

- Conditionnement, transport, stockage et étiquetage des matériaux :
- L'emballage du produit est réalisé de telle sorte que l'isolant thermique est protégé de l'humidité durant le transport et le stockage, à moins que le fabricant n'ait prévu d'autres mesures à cet effet.
- Les matériaux isolants sont acheminés sur le chantier de préférence dans leur emballage d'origine hermétiquement fermé, de manière à exclure tout risque de contamination.
- Le stockage s'effectue à l'abri des intempéries.
- Les composants liquides à base d'eau sont stockés à l'abri du gel. Les matières synthétiques qui nécessitent des températures de stockage plus élevées doivent néanmoins être tenues à bonne distance de toute source de chaleur.
- Les emballages comportent une inscription lisible et indélébile précisant la nature et l'origine des produits.
- Il convient par ailleurs d'éviter toute dégradation des emballages pendant le transport et le stockage.
- Le matériau d'isolation ne peut pas être mis en contact avec des conduits de fumée ou d'autres sources de chaleur (spots, transformateurs, ventilateurs, canalisations chaudes, …).
- A l'extérieur et en rénovation : La préparation du support comprend toutes les prestations nécessaires, en fonction des matériaux rencontrés, afin de rendre les surfaces aptes à être isolées (traitement préliminaire, couche d'imprégnation, remplacement des éléments endommagés, etc.).

CONTRÔLES

Il est vérifié que tous les systèmes en contact avec (ou intégrés à) la paroi isolée sont bien fonctionnels. De même, la non obturation par de l'isolant des conduites et gainages traversant la parois est également vérifiée. L'entrepreneur fournit une attestation de contrôle de ces différents points à la direction de chantier.

32.45.1 Isolation à injecter - matières synthétiques CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Sauf mention contraire ou complémentaire des documents contractuels, les travaux ci-après font partie du processus de post isolation :

- l'inspection préalable du revêtement intérieur de la toiture en plâtre par exemple en vue de s'assurer de l'applicabilité de la technique – compte tenu de la conception du bâtiment – et de définir les opérations éventuelles à réaliser avant et après les travaux.
- les travaux préparatoires ou le contrôle de ces travaux lorsqu'ils ont été exécutés par des tiers
- le forage des orifices de remplissage et des évents ainsi que la mesure de la largeur du vide intérieur qui reçoit l'isolation
- le réglage du matériel de remplissage, la mise à l'épreuve de celui-ci et du matériau isolant qui en ressort ainsi que le remplissage du vide
- le rebouchage des orifices à l'aide de matériaux appropriés à l'état et à l'aspect du revêtement existant, ainsi que les opérations élémentaires à réaliser après les travaux (dégagement des conduits obstrués, remise en place des grilles, évacuation des déchets), etc.
- après contrôle des défauts éventuels et leur réparation, l'établissement d'un rapport des travaux effectués

32.45.1a Isolation à injecter - mousse de polystyrène (EPS) CCTB 01.11

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation est constituée de Polystyrène Expansé (EPS) sous forme liquide.

Le matériau doit répondre aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Spécifications

Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur lambda déclarée = max. 0.045 (par défaut) / *** W/mK
- Masse volumique nominale mise en œuvre (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : min. 15 / 20 / 25 / 30 / 35 kg/m³
- Réaction au feu
    - Spécifique (EPS nu) – application générale: classe E / F selon la [NBN EN 13501-1] ou avec additif retardateur au feu : classe B / C / D / E / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 / s2 / s3 et d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1]
    - EPS revêtu – « end-use »: classe A1 / A2 / B / C / D / E / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 / s2 / s3 et d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1] dépendant du type de revêtement.

Résistance à la déformation sous charge :

- Compressibilité du matériau (selon [NBN EN 13163:2012+A2] : niveau CP2 / CP3 / CP4 / CP5 .
- Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation (selon [NBN EN 826]) : niveau CS(10) 30 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 / 120 / 150 / 200 / 250 / 300 / 350 / 400 / 500
- Résistance à la compression (selon [NBN EN 1605]) : niveau DLT(1)5 / DLT(2)5 / DLT(3)5
- Résistance au fluage en compression (selon [NBN EN ISO 16534:2020]): CC(i1/i2)

Autres caractéristiques spécifiques suivant les sollicitations du projet :

- Stabilité dimensionnelle (selon [NBN EN 1604]) : niveau DS(70,-)1 / DS(70,-)2 / DS(70,-)3 / DS(70,90)1
- Résistance à la traction perpendiculaire (selon [NBN EN 1607]) : niveau TR 20 / 50 / 80 / 100 / 150 / 200 / 400
- Résistance à la flexion (selon [NBN EN 12089]) : classe BS 50 / 75 / 100 / 115 / 125 / 135 / 150 / 170 / 200 / 250 / 350 / 450 / 525 / 600 / 750
- Absorption d'eau à court terme (selon [NBN EN ISO 16535:2019]) : WL(T)0.7 / WL(T)1 / WL(T)2 / WL(T)3 / WL(T)4 / WL(T)5
- Absorption d'eau à long terme (selon [NBN EN ISO 16536]) : WD(V)3 / WD(V)5 / WD(V)7 / WD(V)10 / WD(V)12 / WD(V)15
- Raideur dynamique (selon [NBN EN 29052-1]) : SD5 / SD7 / SD10 / SD15 / SD20 / SD30 /SD40 / SD50
- Résistance au gel conforme aux exigences de la [NBN EN 13163:2012+A2]
- Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon [NBN EN 12086]): ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Notes d'exécution complémentaires

CONTRÔLES PARTICULIERS

Option : Contrôle du remplissage de l'espace injecté par thermographie infrarouge suivant les prescriptions de l'article 03.41.2a Thermographies infrarouges.

MESURAGE

- unité de mesure:

m³

- code de mesurage:

Volume net de la construction à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …).
Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

- nature du marché:

QF

32.45.1b Isolation à injecter - mousse de polyuréthane (PUR) CCTB 01.11

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation est constituée de Polyuréthane (PUR) sous forme liquide.

L'isolation à injecter répond aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Spécifications

- Epaisseur : *** cm _ Tolérance ***
- Masse volumique de l'isolant après mise en œuvre, suivant [NBN EN ISO 29470:2020] : environ 35 / 40 / 50 / 55 kg/m³.
- Valeur lambda déclaré : maximum 0,027 / 0,030 W/mK, suivant [NBN EN ISO 10456].
- Stabilité dimensionnelle: **48 h -20°C /** Longueur-Largeur: 0,1% / Epaisseur: 0,2%, suivant [NBN EN 1604] .
- Absorption d'eau par immersion partielle: moins de 300 g/m2, suivant [NBN EN ISO 29767].
- Garanti sans CFC.
- Cellules fermées: plus de 90%, suivant [NBN EN ISO 4590].
- Facteur de résistance à la diffusion de vapeur: m < = 50.
- Réaction au feu : ***
- Acoustique : ***
- Résistance à la compression : minimum *** N/mm², suivant [NBN EN 826].

CONTRÔLES PARTICULIERS

Option : Contrôle du remplissage de l'espace injecté par thermographie infrarouge suivant les prescriptions de l'article 03.41.2a Thermographies infrarouges

MESURAGE

- unité de mesure:

m³

- code de mesurage:

Volume net de la construction à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …).
Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

- nature du marché:

QF

32.45.1c Isolation à injecter - mousse de polyisocyanurate (PIR) CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et mise en œuvre d'une isolation de type mousse de polyisocyanurate (PIR), injectée en coulisse ou en caisson.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Epaisseur du volume à injecter : 40 / 50 / 60 (par défaut) / *** mm.

Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ ≤ 0.023 (par défaut) / *** W/mK.

Masse volumique nominale (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) ≥ 30 / 40 (par défaut) / *** kg/m³.

Réaction au feu selon [NBN EN 13501-1] : A1 / A2 / B / C / D / E (par défaut) / F complétée, le cas échéant, par les aspects s1 / s2 (par défaut) / s3 et d0 / d1 (par défaut) / d2.

Absorption d'eau à court terme (selon [NBN EN ISO 29767]) ≤ 0.5 (par défaut) / 1 / *** kg/m.

Absorption d'eau à long terme (selon [NBN EN ISO 16535:2019]) ≤ 2 (par défaut) / *** kg/m².

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon [NBN EN 12086]) : compris entre 50 et 70 (par défaut) / 70 et 100 / 100 et 200 / ***.

Dégagement de formaldéhyde mesuré selon la [NBN EN 717-1] : ≤ 0.124 mg/m³ (par défaut) / ***.

Concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [NBN EN ISO 15320] ≤ 5 PPM (par défaut) / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'injection est effectuée par forage dans la surface de l'élément à raison de minimum 4 forages (par défaut) / *** par m².

Pour l'exécution, suivant la documentation technique accompagnant le produit:

- Température ambiante : ≥ 5 (par défaut) / *** °C.
- Température du support : ≥ 5 (par défaut) / 10 / 15 / *** °C et ≤ 35 / *** °C.

CONTRÔLES PARTICULIERS

Le contrôle de la qualité de l'injection est effectué par observation du reflux d'injection lors de la mise en œuvre (par défaut) / par thermographie / ***. La thermographie n'est possible que dans les conditions spécifiées et est conforme au 03.41.2a Thermographies infrarouges.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 12939, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits épais de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN ISO 29470:2020, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la masse volumique apparente (ISO 29470:2020)]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 1604, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la stabilité dimensionnelle dans des conditions de température et d'humidité spécifiées]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

[NBN EN ISO 16535:2019, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à long terme par immersion (ISO 16535:2019)]

[NBN EN ISO 29767, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à court terme par immersion partielle (ISO 29767:2019)]

[NBN EN 717-1, Panneaux à base de bois - Détermination du dégagement de formaldéhyde - Partie 1 : Emission de formaldéhyde par la méthode à la chambre]

[NBN EN ISO 15320, Pâtes, papiers et cartons - Dosage du pentachlorophénol dans un extrait aqueux (ISO 15320:2011)]

MESURAGE

- unité de mesure:

m³

- code de mesurage:

Volume net du vide à injecter, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …).

Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

- nature du marché:

QF

32.45.1d Isolation à injecter - mousse phénolique (PF) CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et mise en œuvre d'une isolation de type mousse Phénolique (PF), injectée en coulisse ou en caisson.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Epaisseur du volume à injecter : 60 (par défaut) / *** mm.

Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ ≤ 0.040 (par défaut) / *** W/mK.

Masse volumique nominale (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) ≥ 40 (par défaut) / *** kg/m³.

Réaction au feu selon [NBN EN 13501-1] : A1/ A2 / B / C / D / E (par défaut) / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 / s2 (par défaut) / s3 et d0 / d1 / d2 (par défaut).

Absorption d'eau à court terme (selon [NBN EN ISO 29767]) : ≤ 0.3 (par défaut) / 1 / *** kg/m².

Absorption d'eau à long terme (selon [NBN EN ISO 16535:2019]) ≤ 2 (par défaut) / *** kg/m².

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon [NBN EN 12086]) : compris entre 20 et 50 (par défaut) / 50 et 100 / ***.

Concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [NBN EN ISO 15320] ≤ 5 PPM (par défaut) / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'injection est effectuée par forage dans la surface de l'élément à raison de minimum 4 forages (par défaut) / *** par m²

Pour l'exécution, suivant la documentation technique accompagnant le produit:

- Température ambiante : ≥ 5 (par défaut) / *** °C.
- Température du support : ≥ 5 (par défaut) / 10 / 15 / *** °C et ≤ 35 / *** °C.

CONTRÔLES PARTICULIERS

Le contrôle de la qualité de l'injection est effectué par observation du reflux d'injection lors de la mise en œuvre (par défaut) / par thermographie / ***. La thermographie n'est possible que dans les conditions spécifiées et est conforme au 03.41.2a Thermographies infrarouges.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 12939, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits épais de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN ISO 29470:2020, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la masse volumique apparente (ISO 29470:2020)]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 1604, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la stabilité dimensionnelle dans des conditions de température et d'humidité spécifiées]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

[NBN EN ISO 16535:2019, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à long terme par immersion (ISO 16535:2019)]

[NBN EN ISO 29767, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à court terme par immersion partielle (ISO 29767:2019)]

[NBN EN 717-1, Panneaux à base de bois - Détermination du dégagement de formaldéhyde - Partie 1 : Emission de formaldéhyde par la méthode à la chambre]

[NBN EN ISO 15320, Pâtes, papiers et cartons - Dosage du pentachlorophénol dans un extrait aqueux (ISO 15320:2011)]

MESURAGE

- unité de mesure:

m³

- code de mesurage:

Volume net du vide à injecter, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …).

Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

- nature du marché:

QF

32.46 Isolation à verser en vrac CCTB 01.02

32.46.1 Isolation à verser en vrac - matières synthétiques CCTB 01.02

32.46.1a Isolation à verser en vrac - matières synthétiques CCTB 01.11

32.46.2 Isolation à verser en vrac - matières minérales CCTB 01.02

32.46.2a Isolation à verser en vrac - laine de verre CCTB 01.02

32.46.2b Isolation à verser en vrac - laine de roche CCTB 01.02

32.46.2c Isolation à verser en vrac - fibres de verre CCTB 01.02

32.46.2d Isolation à verser en vrac - vermiculite expansée (EV) CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation de type Vrac ou aggloméré à base de vermiculite (EV) doit être conforme aux exigences de dimensions, de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 14317-1].

Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée :
OPTION 1 : d'une couche d'une épaisseur de *** mm
OPTION 2 : de plusieurs couches d'épaisseurs respectives *** / *** / *** mm
Choix opéré : OPTION 1 (une couche) / OPTION 2 (plusieurs couches)

Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ = max. 0.13 (par défaut) / *** W/mK
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : min. *** kg/m³
- Réaction au feu (selon [NBN EN 13501-1]) : classe F / E / D / C / B / A2 / A1 (de classe A1 s'ils sont conforme à la norme [NBN EN 14316-1])

Les caractéristiques mécaniques complémentaires des panneaux sont :

- La résistance à l'écrasement selon la norme [NBN EN 13055] est supérieure à *** N/mm²
- Le classement en réaction au feu : *** (selon la norme [NBN EN 13501-1]) de classe A1 s'ils sont conforme à la norme [NBN EN 14316-1]

Pour une utilisation spécifique, l'isolant répond aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le mode de mise en œuvre de l'isolant est nivelé (par défaut) / ***

- Notes d'exécution complémentaires

MESURAGE

- unité de mesure:

m³

- code de mesurage:

Volume net de la construction à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …).
Suivant la densité prescrite.
Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

- nature du marché:

QF

32.46.2e Isolation à verser en vrac - perlite expansée (EPB) CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation de type Vrac ou aggloméré à base de perlite expansée (EPB) doit être conforme aux exigences de dimensions, de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 14316-1].

Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée :
OPTION 1 : d'une couche d'épaisseur de *** mm
OPTION 2 : de plusieurs couches d'épaisseurs respectives *** / *** / *** mm
Choix opéré : OPTION 1 (une couche) / OPTION 2 (plusieurs couches)

Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ = max. 0.08 (par défaut) / *** W/mK
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : minimum *** kg/m³
- Réaction au feu (selon [NBN EN 13501-1]) : classe F / E / D / C / B / A2 / A1 (de classe A1 s'ils sont conforme à la norme [NBN EN 14316-1]

Pour une utilisation spécifique, l'isolant répond aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le mode de mise en œuvre de l'isolant est nivelé (par défaut) / ***

MESURAGE

- unité de mesure:

m³

- code de mesurage:

Volume net de la construction à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …).
Suivant la densité prescrite.
Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

- nature du marché:

QF

32.46.2f Isolation à verser en vrac - verre cellulaire (CG) CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'une isolation thermique au moyen de granulats en verre cellulaire fournis en vrac. Ces isolants sont utilisés en application de toiture.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les performances des isolants en verre cellulaire à verser en vrac sont conformes aux performances définies dans la [NBN EN 13055].

- Prescriptions complémentaires

L'épaisseur de produit compacté est min 20 (par défaut) / *** cm.

La masse volumique de produit en vrac déterminée suivant la [NBN EN 1097-3] est inférieure à 200 (par défaut) / ***kg/m³.

Le pourcentage de grains brisés déterminé suivant la [NBN EN 933-5] est supérieur à 80 (par défaut) / *** %.

La granulométrie déterminée suivant la [NBN EN 933-1] est inférieure à 60 (par défaut) / *** mm.

L'absorption d'eau mesurée suivant la [NBN EN 1097-6] est inférieure à 15 (par défaut) / *** %.

La hauteur d'absorption d'eau suivant la [NBN EN 1097-10] est inférieure à 60 (par défaut) / ***mm.

La résistance à la compression avec 10% de compression déterminée suivant la [NBN EN 13055] est supérieure à 500 (par défaut) / *** kPa.

Conductivité thermique (selon la [NBN EN 12667] ou selon la [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ = max. 0.08 (par défaut) / *** W/mK.

Réaction au feu selon la [NBN EN 13501-1] : A1 (par défaut) / A2 / B / C / D / E / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 (par défaut) / s2 / s3 et d0 (par défaut) / d1 / d2

Absorption acoustique (déterminée selon les [NBN EN ISO 354] et [NBN EN ISO 11654]) : ***

Le verre cellulaire en vrac contient au moins 95 (par défaut) / 98 / *** % de verre recyclé.

Applications spécifiques: le matériau doit répondre aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le verre cellulaire en vrac peut être utilisé en toiture recevant des charges complémentaires (type toiture parking). Le complexe de toiture est lesté soit par une dalle de béton en cas de toiture parking soit par lestage complémentaire.

Pour protéger la structure portante et le pare vapeur, le verre cellulaire en vrac est versé sur un géotextile (par défaut) / une couche de propreté en sable / un béton de propreté / ***.

(Soit par défaut)

Géotextile

Le géotextile est non tissé (par défaut) / tissé / ***. Il provient de matériaux biosourcés (par défaut) / synthétiques / ***. Le géotextile est placé avec un recouvrement de 20 (par défaut) / *** cm.

(Soit)

Une couche de propreté en sable

Voir 12.22.1a Couches de propreté en sable stabilisé

(Soit)

Un béton de propreté

Voir 12.21.1a Couches de propreté en béton

(Soit)

***

Le compactage est effectué par plaque vibrante (par défaut) / manuellement / ***.

Pour une application en toiture parking :

La conception de l'isolation pour une toiture parking est conforme à la [NIT 253].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 12939, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits épais de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 13055, Granulats légers]

[NBN EN 1097-3, Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Partie 3: Méthode pour la détermination de la masse volumique en vrac et de la porosité intergranulaire]

[NBN EN 933-5, Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats - Partie 5 : Détermination du pourcentage de surfaces cassées dans les gravillons et graves naturelles]

[NBN EN 933-1, Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats - Partie 1 : Détermination de la granularité - Analyse granulométrique par tamisage]

[NBN EN 1097-6, Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Partie 6 : Détermination de la masse volumique et du coefficient d'absorption d'eau]

[NBN EN 1097-10, Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Partie 10: Hauteur de succion d'eau]

[NBN EN ISO 354, Acoustique - Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante (ISO 354:2003)]

[NBN EN ISO 11654, Acoustique - Absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments - Evaluation de l'absorption acoustique (ISO 11654:1997)]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

- Exécution

[NIT 253, Les toitures-parkings. 1ère partie : sollicitations, principes de conception et composition]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m³

(Soit par défaut)

1. m²

(Soit)

2. m³

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Volume net

(Soit par défaut)

1. **Surface nette** de la paroi ou du plancher à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations inférieures à 0.5 m² ne sont pas déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur.

(Soit)
2. **Volume net** placé (damé) à isoler. Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites. Suivant la densité prescrite.

- nature du marché:

QF

32.46.3 Isolation à verser en vrac - matières végétales CCTB 01.02

32.46.3a Isolation à verser en vrac - fibres cellulosiques CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'une isolation thermique à verser en vrac de fibres cellulosiques pour une application en toiture.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation de fibres cellulosiques avant la mise en œuvre est conforme aux exigences et à la description de la [NBN EN 15101-1:2013+A1].

Le produit est constitué de fibres cellulosiques (LFCI). Le produit est conditionné en sacs.

Épaisseur après mise en œuvre (selon [NBN EN 15101-2]) : *** cm.

Masse volumique nominale après mise en œuvre (selon [NBN EN 15101-2]) : ≥ 25 (par défaut) / *** kg/m³

Conductivité thermique déclarée (selon [NBN EN 12667]) : < 0,04 (par défaut) / *** W/mK

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : pas d'adjuvant (par défaut) / sels de bore / sels d'ammonium / ***. Les adjuvants respectent le [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximale des adjuvants est de 4% (par défaut) / ***

Conformément au chapitre 02.42.4 Bois provenant de forêts gérées durablement, les fibres de bois utilisées disposent de documents prouvant qu'elles proviennent de forêts gérées durablement.

- Prescriptions complémentaires

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon la [NBN EN 12086]) : inférieure à 2 (par défaut) / ***.

Absorption d'eau à court terme déterminée conformément à la [NBN EN ISO 29767] : < 1kg/m³ - classe WS1 (par défaut) / 2% - WS2 / ***.

Résistance au tassement déterminée conformément à la [NBN EN 15101-1:2013+A1] : < 15% - classe SH15 (par défaut) / 1% - SH0 / 5% - SH5 / 10% - SH10 / 20% - SH20 / 25% - SH25 / ***.

La résistance aux moisissures déterminée conformément à la [NBN EN 15101-1:2013+A1] est de classe BA 0 (aucune moisissure) / BA 1 (par défaut) / BA 2 / BA 3.

Classement de la réaction au feu (selon la [NBN EN 13501-1]) : E (par défaut) / ***.

Le matériau doit répondre aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre en vrac des fibres cellulosiques est conforme à la [NBN EN 15101-2]. La matière première est livrée sur chantier au plus près de la date d'application (maximum 3 jours). Elle est stockée à l'abri des intempéries et dans un local sec. Si la durée de stockage est plus longue, un contrôle du taux d'humidité est effectué conformément à l'élément 03.41.1b Mesures du taux d'humidité dans le bois.

Le versement de fibres cellulosiques est réalisé directement sur l'élément à isoler par couche de 20 (par défaut) / *** cm. La couche est obtenue sans tassement (par défaut) / par tassement manuel / ***.

Pour une application en toiture à versants - pose entre éléments de charpente, la pose de l'isolation est conforme à la [NIT 251].

Il y a lieu de ne pas mettre le matériau en contact avec des conduits de fumée. Il convient de respecter la distance de sécurité minimale prévue dans les [NBN EN 15287-1] et [NBN EN 15287-2].

L'applicateur doit s'assurer que les canalisations électriques posées dans les vides de construction sont placées sous conduit non propagateur de la flamme.

L'isolant ne doit jamais être mis en contact direct avec les dispositifs d'éclairage encastrés.

Cet isolant est protégé de l'humidité durant les phases de chantier et de vie du bâtiment. Son utilisation se limite à des locaux de classe de climat intérieur 1 ou 2.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 15101-1:2013+A1, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Isolation thermique formée en place à base de cellulose (LFCI) - Partie 1 : Spécification des produits en vrac avant la mise en œuvre]

[NBN EN 15101-2, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Isolation thermique formée en place à base de cellulose (LFCI) - Partie 2: Spécifications des produits mis en œuvre]

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

[NBN EN ISO 846, Plastiques - Évaluation de l'action des micro-organismes (ISO 846:2019)]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

- Exécution

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 15287-1, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service - Partie 1: Conduits de fumée et conduits de raccordement pour appareils de combustion qui prélèvent l'air comburant dans la pièce]

[NBN EN 15287-2, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service - Partie 2 : Conduits de fumée et conduits de raccordement pour appareils de combustion à circuit étanche]

[NIT 251, L'isolation thermique des toitures à versants]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m³

(Soit par défaut)

1. m²

(Soit)

2. m³

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Volume net

(Soit par défaut)

1. **Surface nette** de la toiture à mettre en œuvre, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations inférieures à 0.5 m² ne sont pas déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur.

(Soit)

2. **Volume net** de la toiture à isoler à mettre en œuvre, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …). Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.. Distinction faite suivant l'épaisseur.

- nature du marché:

QF

32.46.3b Isolation à verser en vrac - granulés d'argile expansée (LWA) CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation de type Vrac ou aggloméré à base de granulats légers d'argile expansée (LWA) doit être conforme aux exigences de dimensions, de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 14063-1].

Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée :
OPTION 1 : d'une couche d'épaisseur de *** mm
OPTION 2 : de plusieurs couches d'épaisseurs respectives *** / *** / *** mm
Choix opéré : OPTION 1 (une couche) / OPTION 2 (plusieurs couches)

Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ= max. *** / 0.15 W/mK
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : minimum *** kg/m³
- Réaction au feu (selon [NBN EN 13501-1]) : classe F / E / D / C / B / A2 / A1 (de classe A1 s'ils sont conforme à la norme [NBN EN 14316-1].

Les caractéristiques mécaniques complémentaires des panneaux sont :

- La résistance à l'écrasement selon la norme [NBN EN 13055] est supérieure à *** N/mm²
- Le classement en réaction au feu : *** (selon la norme [NBN EN 13501-1])
- La hauteur de succion d'eau est *** mm (selon la norme [NBN EN 1097-10])

Pour une utilisation spécifique, l'isolant répond aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le mode de mise en œuvre de l'isolant est nivelé (par défaut) / ***

- Notes d'exécution complémentaires

MESURAGE

- unité de mesure:

m³

- code de mesurage:

Volume net de la construction à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …).
Suivant la densité prescrite.
Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

- nature du marché:

QF

32.46.3c Isolation à verser en vrac - fibres de lin CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'une isolation thermique au moyen de fibres de lin fournies en vrac pour une application en toiture.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le produit est constitué de fibres de lin. Le produit est conditionné en sacs.

Épaisseur après mise en œuvre (selon [NBN EN 15101-2]) : *** cm.

Masse volumique nominale après insufflation (selon [NBN EN 15101-2]) : 20 (par défaut) / *** kg/m³.

Conductivité thermique déclarée (selon [NBN EN 12667]) : 0,04 (par défaut) / *** W/mK.

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : pas d'adjuvant (par défaut) / sels de bore / sels d'ammonium / ***. Les adjuvants respectent le [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximale des adjuvants est de 4% (par défaut) / ***.

- Prescriptions complémentaires

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon la [NBN EN 12086]) :1 / 2

Résistance fongique (selon la [NBN EN ISO 846]) : classe 0 (inerte) (par défaut) / ***.

Classement de la réaction au feu (selon la [NBN EN 13501-1]) : E (par défaut) / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les fibres de lin en vrac sont utilisées en toitures à versants ou toiture plate.

Toiture à versants :

Pour une application en toiture à versants : pose entre éléments de charpente. La pose est conforme à la [NIT 251].

L'application en toiture inclinée nécessite la pose de panneaux en partie inférieure et supérieure.

Lors de la mise en œuvre, les fibres de lin en vrac sont appliquées sans compaction (par défaut) / en compaction manuelle / en compaction par vibration (aiguille vibrante) / ***.

Toiture plate :

Pour une application en toiture plate, la pose de l'isolant est conforme à la [NIT 280].

Lors de la mise en œuvre, les fibres de lin en vrac sont appliquées sans compaction (par défaut) / en compaction manuelle / en compaction par vibration (aiguille vibrante) / ***.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 15101-2, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Isolation thermique formée en place à base de cellulose (LFCI) - Partie 2: Spécifications des produits mis en œuvre]

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

[NBN EN ISO 846, Plastiques - Évaluation de l'action des micro-organismes (ISO 846:2019)]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

- Exécution

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NIT 251, L'isolation thermique des toitures à versants]

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m³

(Soit par défaut)

1. m²

(Soit)

2. m³

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Volume net

(Soit par défaut)

1. **Surface nette** de la toiture, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations inférieures à 0.5 m² ne sont pas déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur.

(Soit)

2. **Volume net** de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …). Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites. Distinction faite suivant la densité prescrite.

- nature du marché:

QF

32.46.3d Isolation à verser en vrac - chaume CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'une isolation thermique au moyen de chaume fourni et posé en vrac. Ces isolants sont utilisés en toiture à versants ou plate.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le produit est constitué de chaume, sous la forme de tiges longues de min 20 cm (par défaut) / de tiges concassées / ***. Il est conditionné en sacs ou en ballots.

Épaisseur après mise en œuvre (selon [NBN EN 15101-2]) : *** cm.

Masse volumique nominale après mise en œuvre (selon [NBN EN 15101-2]) : ≥ 45 (par défaut) / *** kg/m³.

Conductivité thermique déclarée (selon [NBN EN 12667]) : ≤ 0,055 (par défaut) / *** W/mK.

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : pas d'adjuvant (par défaut) / sels de bore / sels d'ammonium / ***. Les adjuvants respectent le [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximale des adjuvants est de 4% (par défaut) / ***.

- Prescriptions complémentaires

Taux minimal de chaume : 95% (par défaut) / ***

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon [NBN EN 12086]) : inférieure à 2 (par défaut) / ***.

Capacité thermique : supérieure à 2 (par défaut) / *** kJ/kg.K

Résistance fongique (selon [NBN EN ISO 846]) : classe 0 (inerte) (par défaut) / ***

Classement de la réaction au feu (selon [NBN EN 13501-1]) : E (par défaut) / ***

Conformément au chapitre 02.42.4 Bois provenant de forêts gérées durablement, les tiges de chaumes utilisées disposent de documents prouvant qu'elles proviennent de cultures gérées durablement.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La matière première est livrée sur chantier au plus près de la date d'application. Elle est stockée à l'abri des intempéries et dans un local sec.

Le versement ou placement de tiges de chaume est réalisé directement sur l'élément à isoler par couche de 10 (par défaut) / *** cm. La couche est obtenue sans tassement (par défaut) / par tassement manuel / ***.

Pour une application en toiture à versants - pose entre éléments de charpente, la pose de l'isolation est conforme à la [NIT 251].

L'applicateur doit s'assurer que les canalisations électriques posées dans les vides de construction sont placées sous conduit non propagateur de la flamme.

L'isolant ne doit jamais être mis en contact direct avec les dispositifs d'éclairage encastrés.

Cet isolant est protégé de l'humidité durant les phases de chantier et de vie du bâtiment. Son utilisation se limite à des locaux de classe de climat intérieur 1 ou 2.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 15101-2, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Isolation thermique formée en place à base de cellulose (LFCI) - Partie 2: Spécifications des produits mis en œuvre]

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

[NBN EN ISO 846, Plastiques - Évaluation de l'action des micro-organismes (ISO 846:2019)]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

- Exécution

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 15287-1, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service - Partie 1: Conduits de fumée et conduits de raccordement pour appareils de combustion qui prélèvent l'air comburant dans la pièce]

[NBN EN 15287-2, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service - Partie 2 : Conduits de fumée et conduits de raccordement pour appareils de combustion à circuit étanche]

[NIT 251, L'isolation thermique des toitures à versants]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m³

(Soit par défaut)

1. m²

(Soit)

2. m³

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Volume net

(Soit par défaut)

1. **Surface nette** de la toiture à mettre en œuvre, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations inférieures à 0.5 m² ne sont pas déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur.

(Soit)

2. **Volume net** de la toiture à isoler à mettre en œuvre, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …). Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur.

- nature du marché:

QF

32.46.3e Isolation à verser en vrac - chanvre CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'une isolation thermique au moyen de chanvre fourni et posé en vrac. Ces isolants sont utilisés en toiture.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le produit est constitué de chanvre : chènevotte (par défaut) / fibre de chanvre conditionné en sacs.

(Soit par défaut)

Chènevotte :

Masse volumique nominale après mise en œuvre (selon [NBN EN 15101-2]) : ≥ 100 (par défaut) / *** kg/m³

Conductivité thermique déclarée (selon [NBN EN 12667]) : ≤ 0.052 (par défaut) / *** W/mK

(Soit)

Fibre de chanvre :

Masse volumique nominale après mise en œuvre (selon [NBN EN 15101-2]) : minimum 50 (par défaut) / *** kg/m³.

Conductivité thermique déclarée (selon [NBN EN 12667]) : ≤ 0,040 (par défaut) / *** W/mK

Épaisseur après mise en œuvre (selon [NBN EN 15101-2]) : *** cm.

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : pas d'adjuvant (par défaut) / sels de bore / sels d'ammonium / ***. Les adjuvants respectent le [Règlement 1907/2006/CE].

La concentration maximale des adjuvants est de 4% (par défaut) / ***.

- Prescriptions complémentaires

Taux minimal de chanvre : 95% (par défaut) / ***

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon [NBN EN 12086]) : < 2 (par défaut) / ***

Capacité thermique : > 2 (par défaut) / *** kJ/kg.K

Résistance fongique (selon [NBN EN ISO 846]) : classe 0 (inerte) (par défaut) / ***

Classement de la réaction au feu (selon [NBN EN 13501-1]) : C-s2; d0 (par défaut) / ***

Le matériau doit répondre aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans le chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Conformément au chapitre 02.42.4 Bois provenant de forêts gérées durablement, le chanvre utilisé dispose de documents prouvant qu'il provient de cultures gérées durablement.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La matière première est livrée sur chantier au plus près de la date d'application. Elle est stockée à l'abri des intempéries et dans un local sec.

Le versement ou placement du chanvre en vrac est réalisé directement sur l'élément à isoler en une couche unique (par défaut) / par couche de 10 cm / *** cm. La couche est obtenue sans tassement (par défaut) / par tassement manuel / ***.

Pour une application en toiture à versants - pose entre éléments de charpente, la pose de l'isolation est conforme à la [NIT 251]. Pour les toitures à versants, une vérification du tassement est effectuée une année (par défaut) / ***. après versement du chanvre. Le comblement des zones tassées est effectué après ce contrôle. Les parois sont refermées après versement du chanvre.

L'applicateur doit s'assurer que les canalisations électriques posées dans les vides de construction sont placées sous conduit non propagateur de la flamme.

L'isolant ne doit jamais être mis en contact direct avec les dispositifs d'éclairage encastrés.

Cet isolant est protégé de l'humidité durant les phases de chantier et de vie du bâtiment. Son utilisation se limite à des locaux de classe de climat intérieur 1 ou 2.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 15101-2, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Isolation thermique formée en place à base de cellulose (LFCI) - Partie 2: Spécifications des produits mis en œuvre]

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

[NBN EN ISO 846, Plastiques - Évaluation de l'action des micro-organismes (ISO 846:2019)]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

- Exécution

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 15287-1, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service - Partie 1: Conduits de fumée et conduits de raccordement pour appareils de combustion qui prélèvent l'air comburant dans la pièce]

[NBN EN 15287-2, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service - Partie 2 : Conduits de fumée et conduits de raccordement pour appareils de combustion à circuit étanche]

[NIT 251, L'isolation thermique des toitures à versants]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m³

(Soit par défaut)

1. m²

(Soit)

2. m³

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Volume net

(Soit par défaut)

1. **Surface nette** de la toiture à mettre en œuvre, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations inférieures à 0.5 m² ne sont pas déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur.

(Soit)

2. **Volume net** de la toiture à isoler à mettre en œuvre, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …). Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur.

- nature du marché:

QF

32.46.3f Isolation à verser en vrac - fibres de coco CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'une isolation thermique au moyen de fibres de coco fournies en vrac pour une application en toiture.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le produit est constitué de fibres de coco. Le produit est conditionné en sacs.

Épaisseur après mise en œuvre (selon la [NBN EN 15101-2]) : *** cm.

Masse volumique nominale après mise en œuvre (selon la [NBN EN 15101-2]) : 40 (par défaut) / *** kg/m³.

Conductivité thermique déclarée (selon la [NBN EN 12667]) : 0,05 (par défaut) / *** W/mK.

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : pas d'adjuvant (par défaut) / sels de bore / sels d'ammonium / ***. Les adjuvants respectent le [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximale des adjuvants est de 4% (par défaut) / ***.

- Prescriptions complémentaires

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon la [NBN EN 12086]) : ≤ 2 (par défaut) / ***

Résistance fongique (selon la [NBN EN ISO 846]) : classe 0 (inerte) (par défaut) / ***

Classement de la réaction au feu (selon la [NBN EN 13501-1]) : E (par défaut) / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les fibres de coco en vrac sont utilisées en toitures à versants ou toiture plate.

Toiture à versants :

Pour une application en toiture à versants : pose entre éléments de charpente. La pose est conforme à la [NIT 251].

L'application en toiture inclinée nécessite la pose de panneaux en partie inférieure et supérieure.

Lors de la mise en œuvre, les fibres de coco en vrac sont appliquées sans compaction (par défaut) / en compaction manuelle / par vibration (aiguille vibrante) / ***.

Toiture plate :

Pour une application en toiture plate, la pose de l'isolant est conforme à la [NIT 280]. Lors de la mise en œuvre, les fibres de coco en vrac sont appliquées sans compaction (par défaut) / en compaction manuelle / par vibration (aiguille vibrante) / ***.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 15101-2, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Isolation thermique formée en place à base de cellulose (LFCI) - Partie 2: Spécifications des produits mis en œuvre]

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

[NBN EN ISO 846, Plastiques - Évaluation de l'action des micro-organismes (ISO 846:2019)]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

- Exécution

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NIT 251, L'isolation thermique des toitures à versants]

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m³

(Soit par défaut)

1. m²

(Soit)

2. m³

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Volume net

(Soit par défaut)

1. **Surface nette** de la toiture, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations inférieures à 0.5 m² ne sont pas déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur et la densité prescrites.

(Soit)

2. **Volume net** de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …). Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur et la densité prescrites.

- nature du marché:

QF

32.46.3g Isolation à verser en vrac - granulés de liège expansé CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'une isolation thermique au moyen de granulés de liège expansé fournis en vrac. Ces isolants sont utilisés en toiture inclinée ou plate.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Épaisseur après mise en œuvre : *** cm.

Densité de produit en vrac déterminée suivant la [NBN EN 1097-3] : inférieure à 100 (par défaut) / *** kg/m³.

Absorption d'eau mesurée suivant la [NBN EN 1097-6] : inférieure à 15 (par défaut) / *** %.

Hauteur d'absorption d'eau suivant la [NBN EN 1097-10] : inférieure à 60 (par défaut) / *** mm.

Résistance à la compression avec 10% de déformation déterminée suivant la [NBN EN 826] : supérieure à 60 (par défaut) / 80 / *** kPa.

Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ = max. 0.04 (par défaut) / *** W/mK.

Réaction au feu selon [NBN EN 13501-1] : E (par défaut) / D / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 (par défaut) / s2 / s3 et d0 (par défaut) / d1 / d2.

Absorption acoustique (déterminée selon [NBN EN ISO 354] et [NBN EN ISO 11654]) : ***.

Les granulés de liège expansé en vrac ne contiennent pas de liant complémentaire.

Résistance fongique selon [NBN EN ISO 846] : classe 0-inerte (par défaut) / ***.

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : pas d'adjuvant (par défaut) / sels de bore / sels d'ammonium / ***. Les adjuvants respectent le [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximale des adjuvants est de 4% (par défaut) / ***.

- Prescriptions complémentaires

Applications spécifiques : le matériau doit répondre aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les granulés de liège expansé en vrac sont utilisés en parois et en plancher (voir 2 T2 Superstructures), ainsi qu'en en toiture plate ou toiture à versants.

Lors de la mise en œuvre, les granulés de liège expansé sont appliqués sans compaction (par défaut) / en compaction manuelle / par vibration (aiguille vibrante) / ***

Toiture à versants :

Pour une application en toiture à versants : pose entre éléments de charpente. La pose est conforme à la [NIT 251].

L'application en toiture inclinée nécessite la pose de panneaux en partie inférieure et supérieure.

Toiture plate :

L'application en toiture plate est conforme à la [NIT 280].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 12939, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits épais de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 13055, Granulats légers]

[NBN EN 1097-3, Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Partie 3: Méthode pour la détermination de la masse volumique en vrac et de la porosité intergranulaire]

[NBN EN 933-5, Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats - Partie 5 : Détermination du pourcentage de surfaces cassées dans les gravillons et graves naturelles]

[NBN EN 933-1, Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats - Partie 1 : Détermination de la granularité - Analyse granulométrique par tamisage]

[NBN EN 1097-6, Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Partie 6 : Détermination de la masse volumique et du coefficient d'absorption d'eau]

[NBN EN 1097-10, Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Partie 10: Hauteur de succion d'eau]

[NBN EN ISO 354, Acoustique - Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante (ISO 354:2003)]

[NBN EN ISO 11654, Acoustique - Absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments - Evaluation de l'absorption acoustique (ISO 11654:1997)]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

- Exécution

[NIT 251, L'isolation thermique des toitures à versants]

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m³

(Soit par défaut)

1. m²

(Soit)

2. m³

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Volume net

(Soit par défaut)

1. **Surface nette** de la toiture, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations inférieures à 0.5 m² ne sont pas déduites. Ventilé suivant l'épaisseur.

(Soit)

2. **Volume net** de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …). Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites. Ventilé suivant la densité prescrite.

- nature du marché:

QF

32.46.3h Isolation à verser en vrac - fibres de bois CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'une isolation thermique à verser en vrac de fibres de bois pour une application en toiture.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le produit est constitué de fibres de bois. Le produit est conditionné en sacs.

Épaisseur après mise en œuvre (selon la [NBN EN 15101-2]) : *** cm.

Masse volumique nominale après mise en œuvre (selon la [NBN EN 15101-2]) : ≥ 30 (par défaut) / *** kg/m³.

Conductivité thermique déclarée (selon la [NBN EN 12667]) : < 0,04 (par défaut) / *** W/mK.

Taux minimal de fibres de bois: 95% (par défaut) / ***.

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : pas d'adjuvant (par défaut) / sels de bore / sels d'ammonium / ***. Les adjuvants respectent le [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximale des adjuvants est de 4% (par défaut) / ***.

Conformément au chapitre 02.42.4 Bois provenant de forêts gérées durablement, les fibres de bois utilisées disposent de documents prouvant qu'elles proviennent de forêts gérées durablement.

- Prescriptions complémentaires

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon la [NBN EN 12086]) : inférieure à 2 (par défaut) / ***.

Capacité thermique : ≥ 2 (par défaut) / *** kJ/kg.K.

Résistance fongique (selon la [NBN EN ISO 846]) : classe 0 (inerte) (par défaut) / ***.

Classement de la réaction au feu (selon la [NBN EN 13501-1]) : E (par défaut) / ***.

Le matériau doit répondre aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La matière première est livrée sur chantier au plus près de la date d'application (maximum 3 jours). Elle est stockée à l'abri des intempéries et dans un local sec. Si la durée de stockage est plus longue, un contrôle du taux d'humidité est effectué conformément à l'élément 03.41.1b Mesure du taux d'humidité dans le bois.

Le versement de fibre de bois est réalisé directement sur l'élément à isoler par couche de 20 (par défaut) / *** cm. La couche est obtenue sans tassement (par défaut) / par tassement manuel / ***.

Pour une application en toiture à versants - pose entre éléments de charpente, la pose de l'isolation est conforme à la [NIT 251].

Il y a lieu de ne pas mettre le matériau en contact avec des conduits de fumée. Il convient de respecter la distance de sécurité minimale prévue dans les [NBN EN 15287-1] et [NBN EN 15287-2].

L'applicateur doit s'assurer que les canalisations électriques posées dans les vides de construction sont placées sous conduit non propagateur de la flamme.

L'isolant ne doit jamais être mis en contact direct avec les dispositifs d'éclairage encastrés.

Cet isolant est protégé de l'humidité durant les phases de chantier et de vie du bâtiment. Son utilisation se limite à des locaux de classe de climat intérieur 1 ou 2.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 15101-2, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Isolation thermique formée en place à base de cellulose (LFCI) - Partie 2: Spécifications des produits mis en œuvre]

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

[NBN EN ISO 846, Plastiques - Évaluation de l'action des micro-organismes (ISO 846:2019)]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

- Exécution

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 15287-1, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service - Partie 1: Conduits de fumée et conduits de raccordement pour appareils de combustion qui prélèvent l'air comburant dans la pièce]

[NBN EN 15287-2, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service - Partie 2 : Conduits de fumée et conduits de raccordement pour appareils de combustion à circuit étanche]

[NIT 251, L'isolation thermique des toitures à versants]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m³

(Soit par défaut)

1. m²

(Soit)

2. m³

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Volume net

(Soit par défaut)

1. **Surface nette** de la toiture à mettre en œuvre, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations inférieures à 0.5 m² ne sont pas déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur.

(Soit)

2. **Volume net** de la toiture à isoler à mettre en œuvre, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …). Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur.

- nature du marché:

QF

32.46.4 Isolation à verser en vrac - matières animales CCTB 01.02

32.46.4a Isolation à verser en vrac - laine de mouton CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'une isolation thermique au moyen de laine de mouton fournie en vrac en application de toiture.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le produit est constitué de laine de mouton. Le produit est conditionné en sacs.

Épaisseur après mise en œuvre (selon la [NBN EN 15101-2]) : *** cm.

Masse volumique nominale après mise en œuvre (selon la [NBN EN 15101-2]) : 10 (par défaut) / *** kg/m³.

Conductivité thermique déclarée (selon la [NBN EN 12667]) : 0,045 (par défaut) / *** W/mK.

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : pas d'adjuvant (par défaut) / sels de bore / sels d'ammonium / ***.

L'isolant est obligatoirement traité contre les insectes. Les adjuvants respectent le [Règlement 1907/2006/CE], le cahier des charges [Woolmark CP-4]. La concentration des adjuvants respecte au minimum le « Level 1 » du [Woolmark CP-4].

Les traitements au sel de bore se font par imprégnation.

- Prescriptions complémentaires

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon la [NBN EN 12086]) : ≤ 2 (par défaut) / ***

Résistance fongique (selon la [NBN EN ISO 846]) : vulnérable (par défaut) / ***

Classement de la réaction au feu (selon la [NBN EN 13501-1]) : E (par défaut) / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La laine de mouton en vrac est utilisée en toitures à versants ou toiture plate.

Toiture à versants :

Pour une application en toiture à versants : pose entre éléments de charpente. La pose est conforme à la [NIT 251].

L'application en toiture inclinée nécessite la pose de panneaux en partie inférieure et supérieure.

Lors de la mise en œuvre, la laine de mouton en vrac est appliquée sans compaction (par défaut) / en compaction manuelle / en compaction par vibration (aiguille vibrante) / ***.

Toiture plate :

Pour une application en toiture plate, la pose de l'isolant est conforme à la [NIT 280]. Lors de la mise en œuvre, la laine de mouton en vrac est appliquée sans compaction (par défaut) / en compaction manuelle / en compaction par vibration (aiguille vibrante) / ***.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 15101-2, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Isolation thermique formée en place à base de cellulose (LFCI) - Partie 2: Spécifications des produits mis en œuvre]

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 12086, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau]

[NBN EN ISO 846, Plastiques - Évaluation de l'action des micro-organismes (ISO 846:2019)]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[Woolmark CP-4, Produits destinés au traitement de la laine contre les insectes]

- Exécution

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NIT 251, L'isolation thermique des toitures à versants]

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m³

(Soit par défaut)

1. m²

(Soit)

2. m³

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Volume net

(Soit par défaut)

1. **Surface nette** de la toiture, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations inférieures à 0.5 m² ne sont pas déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur et la densité prescrites.

(Soit)

2. **Volume net** de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …). Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur et la densité prescrites.

- nature du marché:

QF

32.46.4b Isolation à verser en vrac - plumes CCTB 01.02

32.47 (titre réservé) CCTB 01.02

32.5 Isolation à usages spécifiques CCTB 01.02

32.51 Isolation à usages spécifiques CCTB 01.02

32.51.1 Isolation à usages spécifiques CCTB 01.02

32.51.1a Isolation à usages spécifiques CCTB 01.02

MESURAGE

- unité de mesure:

- nature du marché:

32.6 - CCTB 01.02

32.7 - CCTB 01.02

32.8 Etanchéisation et isolation - rénovation CCTB 01.02

33 Récoltes et évacuations des eaux de toiture CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tous les travaux et fournitures pour l'ensemble des éléments qui servent à la récolte et à l'évacuation des eaux de toiture jusqu'au niveau des égouts.

MATÉRIAUX

Compatibilité entre les différents matériaux

Pour l'évacuation des eaux de toiture, il y a lieu de tenir compte de la formation possible de **couples galvaniques** lorsqu'il y a contact entre des métaux ou alliages de nature différente, ou encore avec un cordon de soudure de nature différente.

Les eaux pluviales ne doivent jamais ruisseler d'un métal à potentiel électrolytique élevé (= un métal plus noble) vers un métal à potentiel électrolytique inférieur (= un métal moins noble).

Le classement des métaux (ou alliages) les plus couramment utilisés en toiture, du plus noble vers le moins noble, est le suivant :

- acier inoxydable > cuivre > laiton > plomb > zinc > aluminium.

Il y a également lieu de tenir compte des règles et cas particuliers suivants :

- Fonte : le potentiel électrolytique de la fonte varie selon sa teneur en carbone, ce qui peut le rendre plus ou moins noble que certains éléments repris dans le classement ci-dessus
- Zinc : les contacts sont autorisés entre le zinc et l'acier inoxydable, le cuivre étamé, l'acier galvanisé ou l'aluminium, sans interposition d'une couche de désolidarisation.
- Plomb : le risque de corrosion par le plomb peut être supprimé si le plomb est protégé par une huile de patine ou si le plomb est laqué.
- Aluminium / zinc : le risque de la corrosion de l'aluminium par le zinc est négligeable car ces deux métaux ont des valeurs de potentiel très proche, ce qui exclut tout risque de corrosion.
- Traitements de surface : concernant les matériaux traités (acier laqué, zinc revêtu, …) et en présence de métaux d'électronégativité différente, le risque de dégradation du traitement de surface est pris en compte.

De manière générale, les métaux ne doivent pas être mis en contact avec des **produits ou écoulements acides**. Des précautions sont à prendre avec :

- les bois acides au pH<5 (douglas, cèdre, chêne, châtaignier, mélèze, ...)

- dans certains cas, les bois ayant fait l'objet de traitements de préservation (CCA, CCB, ...) ou d'ignifugation
- les colles et mastics pouvant contenir des silicones acétiques, époxydes acides, urées-mélamines-phénol ou formaldéhyde (collage panneaux), ...
- le ciment (bétons et mortiers frais)
- les membranes d'étanchéité (tout particulièrement les bitumes sans protection surfacique).

Dans tous les cas, on se réfère aux directives des fabricants.

Les matériaux des revêtements des chéneaux, gouttières pendantes et descentes d'eau de pluie doivent résister aux classes d'agressivité respectives (selon la [NBN EN ISO 9223]):

- classe C2 : atmosphère rurale.
- classe C3 : atmosphère industrielle.
- classe C4 : atmosphère maritime.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Généralités

L'entrepreneur est tenu de vérifier si les revêtements de chéneaux, les gouttières pendantes, les tuyaux d'évacuation, et les accessoires de toutes sortes peuvent être posés dans les formes, les dimensions et l'exécution prescrites dans les documents d'adjudication et/ou si la nature et le dimensionnement des différents matériaux sont compatibles. Avant l'exécution, l'entrepreneur soumet les échantillons nécessaires des matériaux et des revêtements qu'il compte utiliser à l'approbation de l'architecte ainsi que les détails de finition.

Les représentations éventuellement incluses dans les textes et/ou sur les études détaillées sont des schémas de principe.

Pendant la pose de la couverture de toiture, on prend les mesures nécessaires afin de ne pas endommager les chéneaux et gouttières pendantes. Durant la période après la pose des étanchéités du chéneau et avant la pose des conduites d'évacuation, les précautions sont prises pour que les eaux de pluie ne puissent pas couler le long des façades.

Dimensionnement

Les éléments qui servent à la récolte et à l'évacuation des eaux de toiture sont dimensionnés selon les règles de calcul issues de la [NBN EN 12056-3] ou de l'article "Ouvertures d'évacuation des eaux pluviales" paru dans le [Buildwise Article Dossier (2013/2.05)].

CONTRÔLES

Tous les matériaux utilisés et les accessoires complémentaires sont sans défaut de matériau et/ou de fabrication qui puissent nuire à leur solidité, à la pureté de la forme et à leur durabilité. Tous les éléments qui sont endommagés avant ou en cours d'exécution sont refusés.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN 306, Couvertures de bâtiments - Code de bonne pratique - Evacuation des eaux]

[NBN EN ISO 9223, Corrosion des métaux et alliages - Corrosivité des atmosphères - Classification, détermination et estimation (ISO 9223:2012)]

- Exécution

[NBN 306, Couvertures de bâtiments - Code de bonne pratique - Evacuation des eaux]

[NBN EN 12056-3, Réseaux d'évacuation gravitaire à l'intérieur des bâtiments - Partie 3 : Système d'évacuation des eaux pluviales, conception et calculs]

[Buildwise Article Dossier (2013/2.05), Ouvertures d'évacuation des eaux pluviales.]

[NIT 270, Installations d'évacuation gravitaire des eaux pluviales des bâtiments. Conception et dimensionnement]

33.1 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux CCTB 01.02

33.11 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose d'un revêtement étanche appliqué sur un appui continu en forme de canal, y compris tous les éléments qui en font essentiellement partie, c'est-à-dire :

- la préparation du support
- l'assemblage par collage ou par soudure des lés ou feuilles
- la fixation aux rives des chéneaux et au voligeage du pied de versant
- le raccordement des extrémités des chéneaux aux tuyaux de descente
- y compris tous les moyens de fixation et tous les accessoires (conduites de trop-plein, gradins de chéneau, joints de dilatation, ***).

- Remarques importantes

MESURAGE

Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage de tous les postes du chapitre 33.11 sont effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]:

unité de mesure:

m², ou autre choix de l'auteur de projet

code de mesurage:

Suivant les spécifications. **Surface nette**, mesurée selon la largeur moyenne du matériau d'étanchéité en développement, multipliée par la longueur développée du chéneau, mesurée sur la rive extérieure.

Les dimensions sont toujours mesurées en continu en passant au-dessus des joints de dilatation, trop-pleins et autres éléments.

nature du marché:

QF, ou autre choix de l'auteur de projet

MATÉRIAUX

Pour les matériaux d'étanchéité, les prescriptions suivantes sont entre autres d'application (voir également les éventuelles prescriptions spécifiques des fabricants) :

Matériau	**Épaisseur nominale en mm**		**Joints de dilatation tous les**
	Feuilles	Pattes d'attache	
Zinc	0,80	0,82	13 m
Zinc pour les rives	0,80	1,0	
Cuivre (mi-dur)	0,6	0,6	8 m (épaisseur <1mm)
	0,8		15 m (épaisseur > 1mm)
Aluminium	0,8	0,8	12 m
Acier inoxydable	0,4	0,6	15 m

Tôle d'acier			30 m
Plomb	2	2,5	6 m
Produits asphaltiques			30 m

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les étanchéités de chéneau sont placées selon les prescriptions du fabricant et selon les différentes NIT qui ont trait aux toitures ainsi que l'article Ouvertures d'évacuation des eaux pluviales paru dans le [Buildwise Article Dossier (2013/2.05)].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 13331-1, Dispositifs de blindage de tranchées - Partie 1 : Spécifications du produit]

[NBN EN 13331-2, Dispositifs de blindage de tranchées - Partie 2: Evaluation par calculs ou essais]

- Exécution

[NIT 175, Toitures en tuiles de terre cuite. Conception - Mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 266, Couvertures et bardages métalliques à joints debout et à tasseaux]

[NIT 186, Toitures en tuiles plates : conception et mise en oeuvre (+ Addendum 1997) (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 202, Toitures en tuiles de béton. Conception et mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 219, Toitures en ardoises : Conception et exécution des ouvrages de raccord.]

[NIT 225, Toitures en plaques ondulées de fibres-ciment : Matériaux - Composition - Réalisation.]

[NIT 240, Toitures en tuiles (remplace les NIT 175, 186 et 202, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord)]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

33.11.1 Revêtements d'étanchéité métalliques CCTB 01.02

33.11.1a Etanchéités pour chéneaux en feuilles de zinc CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de revêtements d'étanchéité de chéneau réalisés en feuilles en zinc.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le revêtement d'étanchéité de chéneau en zinc répond à la [NBN EN 501] Les feuilles et pattes d'attache sont fabriquées en zinc électrolytique d'une pureté d'au moins 99,99 % avec adjonction de cuivre et de titane (Zn Cu Ti selon [NBN EN 988]). L'alliage de soudure contient au moins 40 % d'étain et ne comprend pratiquement pas d'impuretés, en particulier d'antimoine.

Spécifications

- Épaisseur des feuilles : minimum 0,8 / 1 mm.

Attention : les pattes d'attache et les noues présenteront une épaisseur supérieure à celle du revêtement des chéneaux.

- Finitions

- Finition de surface : ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Soudures

Les travaux éventuels de soudo-brasage sont effectués sur un support propre en trois opérations successives : la préparation des surfaces à l'aide d'acide chlorhydrique / du produit de décapage recommandé par le fabricant , l'étamage et le soudage.

Les soudures longitudinales ne sont pas admises. Les joints transversaux présentent un recouvrement d'au moins 3 cm et sont soudés sur toute leur longueur (également sous la sous-toiture). Les feuilles présenteront un recouvrement de 2 à 3 cm soudé.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 501, Produits de couverture en tôle métallique - Spécification pour les produits de couverture en feuille de zinc totalement supportés]

[NBN EN 988, Zinc et alliages de zinc - Spécifications pour produits laminés plats pour le bâtiment]

MESURAGE

Selon 33.11 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Selon 33.11

- nature du marché:

QF

33.11.1b Etanchéités pour chéneaux en feuilles de cuivre CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de revêtements d'étanchéité de chéneau réalisés en feuilles en cuivre.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le revêtement d'étanchéité des chéneaux en cuivre répond à la [NBN EN 504]

Les feuilles et pattes d'attache sont fabriquées en:
OPTION 1 : cuivre désoxydé au phosphore (CuP) selon la [NBN EN 1172]

OPTION 2 : alliage de cuivre contenant max. / 10 (Tombak) / 15 (Similor) % zinc (CuZn 0,5 selon [NBN EN 1172])
Choix opéré : OPTION 1 (cuivre désoxydé) / OPTION 2 (alliage de cuivre)

Spécifications

- Épaisseur des plaques : minimum 0,5 / 0,6 / 0,7 mm.
- Qualité : mi-dure (par défaut) / ***

Attention : les pattes d'attache présentent une épaisseur supérieure à celle du revêtement d'étanchéité des chéneaux.

- Finitions

Finition de la surface : ***

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 504, Produits de couverture en tôle métallique - Spécification pour les produits de couverture en tôle de cuivre totalement supportés]
[NBN EN 1172, Cuivre et alliages de cuivre - Tôles et bandes pour le bâtiment]

MESURAGE

Selon 33.11

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Selon 33.11

- nature du marché:

QF

33.11.1c Etanchéités pour chéneaux en feuilles d'inox CCTB 01.10

MESURAGE

Selon 33.11

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Selon 33.11

- nature du marché:

QF

33.11.1d Etanchéités pour chéneaux en feuilles en plomb CCTB 01.11

33.11.2 Revêtements d'étanchéité en matières bitumineuses CCTB 01.02

33.11.2a Etanchéités pour chéneaux en bitume élastomérisé (SBS) CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de revêtements d’étanchéité de chéneau réalisés en bitume élastomérisé (SBS).

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les revêtements d'étanchéité des chéneaux sont réalisés à l'aide de bandes en bitume élastomère (SBS), selon l'élément 34.21.1 Etanchéité monocouche et multicouche en membrane de bitume élastomérisé

Spécifications

- Épaisseur de la couche supérieure (mesurée sur la lisière) : 4 / 5 mm

- Finitions

Finition de la couche supérieure : talc / paillettes d'ardoise

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'exécution se fait conformément aux prescriptions du fabricant et selon la [NIT 244] . Les recouvrements des bords sont soigneusement soudés sur toute la largeur du joint et comprimés. Le relevé sous la couverture de toiture est réalisé à l'aide d'une bande séparée. Celle-ci est recouverte par la couverture de toiture sur une largeur minimale de 150 cm.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Exécution

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

MESURAGE

Selon 33.11 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Selon 33.11 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux

- nature du marché:

QF

33.11.2b Etanchéités pour chéneaux en bitume plastomérisé (APP) CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de revêtements d'étanchéité de chéneau réalisés en bitume plastomérisé (APP).

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le revêtement d'étanchéité des chéneaux est réalisé au moyen de bandes en bitume plastomérisé (APP) selon l'élément 34.21.2 Etanchéité monocouche et multicouche en membranes de bitume plastomère

Spécifications

- Épaisseur de la couche supérieure (mesurée sur la lisière) : 4 / 5 mm

- Finitions

Finition de la couche supérieure : talc / paillettes d'ardoises

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'exécution se fait conformément aux prescriptions du fabricant et selon la [NIT 244]. Les recouvrements des bords sont soigneusement soudés sur toute la largeur du joint et comprimés. Le relevé sous la couverture de toiture est réalisé à l'aide d'une bande séparée. Celle-ci est relevée sur une distance minimale de 150 cm (en projection verticale).

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Exécution

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

MESURAGE

Selon 33.11 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Selon 33.11 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux

- nature du marché:

QF

33.11.3 Revêtements d'étanchéité en matières synthétiques CCTB 01.04

33.11.3a Etanchéités pour chéneaux en membranes hautement polymérisées / EPDM CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de revêtements d'étanchéité de chéneau réalisés en EPDM.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le revêtement d'étanchéité des chéneaux est réalisé en bandes EPDM conformément à l'article 34.22.1a Membranes d'étanchéité en EPDM (copolymère d'éthylène de propylène et d'iène-monomère)

Spécifications

- Épaisseur : minimum 1,1 / 1,3 mm
- Type : armé / non armé

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'exécution se fait conformément aux prescriptions du fabricant et selon la [NIT 244].

Les recouvrements des bords sont soigneusement soudés à l'air chaud / collés sur toute la largeur du joint et comprimés. Le relevé sous la couverture de toiture est réalisé à l'aide d'une bande séparée. Celle-ci est relevée sur une distance minimale de 150 cm (en projection verticale).

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Exécution

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

MESURAGE

Selon 33.11 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Selon 33.11 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux

- nature du marché:

QF

33.11.3b Etanchéités pour chéneaux en membranes hautement polymérisées / PVC CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de revêtements d'étanchéité de chéneau réalisés en PVC.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le revêtement d'étanchéité des chéneaux est réalisé en bandes de PVC selon l'article 34.22.3a Membranes d'étanchéité en PVC (chlorure de polyvinyle)

Spécifications

- Épaisseur : minimum 1,2 / 1,5 mm
- Type : armé / non armé
- Teinte : gris (par défaut) / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'exécution se fait conformément aux prescriptions du fabricant et selon la [NIT 244].

Les recouvrements des bords sont soigneusement ***/ soudés à l'air chaud / collés sur toute la largeur du joint et comprimés. Le relevé sous la couverture de toiture est réalisé à l'aide d'une bande séparée. Celle-ci est relevée sur une distance minimale de 150 cm (en projection verticale).

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Exécution

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

MESURAGE

Selon 33.11 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Selon 33.11 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux

- nature du marché:

QF

33.11.4 Revêtements d'étanchéité liquides CCTB 01.02

33.11.4a Revêtements d'étanchéité liquides pour chéneaux CCTB 01.02

33.12 Coupes de dilatation CCTB 01.11

33.12.1 Coupes de dilatation mécanique CCTB 01.02

33.12.1a Coupes de dilatation mécanique pour étanchéité de chéneaux CCTB 01.07

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation des coupes de dilatation mécaniques pour étanchéité de chéneaux.

- Localisation

Les coupes de dilatation mécaniques sont réalisées au niveau des chéneaux et perpendiculairement à la longueur des chéneaux.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les matériaux, utilisés pour réaliser les coupes de dilatation sont les mêmes que les matériaux utilisés pour les revêtements d'étanchéité des chéneaux.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La coupe de dilatation mécanique est formée de 2 parois verticales qui sont fixées sur le développement de chaque partie du chéneau. Elles possèdent de part et d'autre de la coupe un bord d'accroche et sont recouvertes par un coulisseau qui permet les libres mouvements de dilatation. La distance maximale entre les 2 parois de la coupe est de 50 mm.

Au niveau de la coupe de dilatation, les règles d'étanchéité préconisées par le fabricant sont maintenues. Lorsque l'about du chéneau se termine contre un mur, le talon du chéneau remonte contre le mur et il faut laisser la libre dilatation à l'autre extrémité du chéneau.

Les longueurs maximales des éléments de chéneaux entres 2 coupes de dilatation sont :

- Zinc : 10 m
- Cuivre dur (épaisseur ≥ 1 mm) : 15 m
- Cuivre dur (épaisseur < 1 mm) : 8 m

Les prescriptions des fabricants doivent être respectées.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN 306, Couvertures de bâtiments - Code de bonne pratique - Evacuation des eaux]

- Exécution

[NBN 306, Couvertures de bâtiments - Code de bonne pratique - Evacuation des eaux]

MESURAGE

- unité de mesure:

-

- code de mesurage:

Compris dans le poste des revêtements d'étanchéité pour chéneaux (voir aux articles sous l'élément n° 33.11.1 Revêtements d'étanchéité métalliques): voir article(s) ***

- nature du marché:

PM

33.12.2 Coupes de dilatation en élastomère CCTB 01.04

33.12.2a Coupes de dilatation en néoprène pour étanchéité des chéneaux CCTB 01.07

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation des coupes de dilatation en néoprène pour étanchéité de chéneaux.

- Localisation

Les coupes de dilatation en néoprène sont réalisées au niveau des chéneaux et perpendiculairement à la longueur des chéneaux.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les matériaux utilisés pour fixer la coupe de dilatation aux éléments à raccorder sont les mêmes que les matériaux utilisés pour les revêtements d'étanchéité des chéneaux. L'épaisseur minimale du joint est de 0,7 mm. La largeur totale du joint est déterminée par le fabricant.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les coupes de dilatation en néoprène sont réalisées quand il n'est pas possible de réaliser une coupe de dilatation mécanique. Le joint de dilatation en néoprène est une pièce composée de deux bandes métalliques et reliées entre elles par une bande de néoprène qui permet la dilatation. On pose les chéneaux avec un espace et on soudo-brase les deux bandes métalliques du joint de dilatation en néoprène sur les tronçons de chéneau respectifs de part et d'autre du joint de dilatation.

Pour la fixation du joint aux éléments à raccorder, il faut toujours placer la face rainurée vers le haut, éviter le pliage du joint à angle vif et éviter d'exécuter des travaux de soudo-brasage à moins de 60 mm de la bande de néoprène.

Lorsque l'about du chéneau se termine contre un mur, le talon du chéneau remonte contre le mur et il faut laisser la libre dilatation à l'autre extrémité du chéneau.

Les longueurs maximales des éléments de chéneaux entres 2 coupes de dilatation sont :

- Zinc : 6 m
- Cuivre: 6 m

Les prescriptions des fabricants doivent être respectées.

MESURAGE

- unité de mesure:

-

- code de mesurage:

Compris dans le poste des revêtements d'étanchéité pour chéneaux (voir aux articles sous l'élément n° 33.11.1 Revêtements d'étanchéité métalliques): voir article(s) ***

- nature du marché:

PM

33.2 Gouttières pendantes CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les gouttières pendantes préfabriquées.

Chaque poste des différents articles comprend notamment : les crochets de gouttières, les renforts nécessaires, les pièces d'extrémité, les pièces d'assemblage, les éléments de transition, les angles, les joints de dilatation, les raccordements aux descentes d'eau pluviale, les avaloirs et les travaux de soudage éventuels.

Définitions :

- **Section de gouttière** : la surface d'eau que la gouttière peut contenir, quand elle est représentée en coupe.
- **Développé** : la largeur totale de feuille destinée à réaliser l'élément de gouttière.

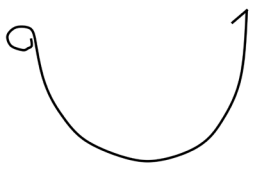
Les abréviations suivantes y sont spécifiquement applicables :

- **Cu** : Cuivre (symbole chimique)
- **PE** : Polyéthylène
- **PVC** : Polychlorure de vinyle
- **Zn** : Zinc (symbole chimique)

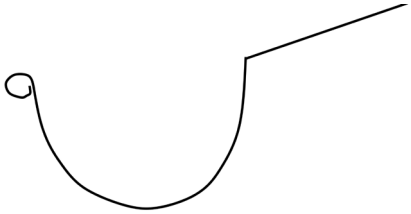
MATÉRIAUX

Les gouttières sont exemptes de défauts de matériau ou de fabrication qui risquent de nuire à leur résistance, à la pureté de leur forme et à leur durabilité. Tous les éléments de gouttière et les accessoires sont assortis et proviennent du même fournisseur que celui du système. Les colliers de gouttière et leurs moyens de fixation répondent à la [NBN EN 1462].

Ci-dessous, se trouvent les schémas des gouttières décrites dans les différents articles du présent élément :

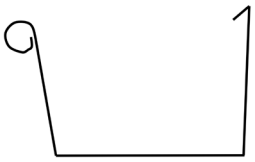


Gouttière « demi-lune » sans bavette

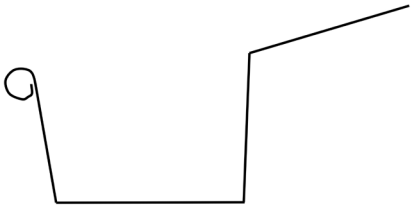


Gouttière « demi-lune » avec bavette

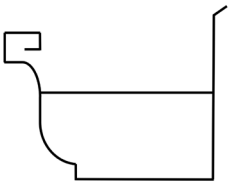
Gouttière « carrée »



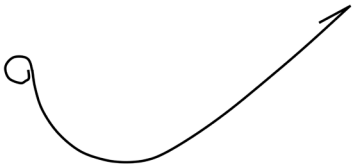
Gouttière « trapézoïdale » sans bavette



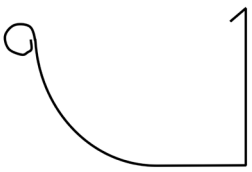
Gouttière « trapézoïdale » avec bavette



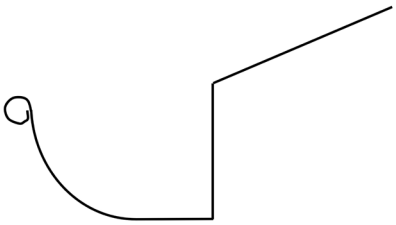
Gouttière « moulurée »



Gouttière « ardenaise »



Gouttière « quart de ronde » sans bavette



Gouttière « quart de ronde » avec bavette

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'exécution se fait selon les directives données par le fournisseur du système.

Le placement des gouttières se fait de préférence après la couverture de la toiture ; dans le cas contraire, des précautions doivent être prises pour protéger la gouttière. Par ailleurs, entre le placement de la gouttière et celui des descentes d'eau pluviale, des précautions doivent être prises afin d'éviter que l'eau pluviale ne coule sur les murs.

Les éléments de gouttière sont posés de manière rectiligne avec, de préférence, une pente minimale de 2 mm/m et dans les plus grandes longueurs possibles (si cela ne peut être le cas, la section de la gouttière doit être calculée et adaptée en conséquence). Une seule pièce d'ajustage est plaçable par

about de gouttière d'une longueur ≥ de 80 cm. Le porte-à-faux de la gouttière pendante ne dépasse pas une demi-longueur d'écartement entre deux crochets.

Les solins sont supportés sur toute leur surface par le voligeage.

La suspension à l'aide des crochets de gouttière assure une rigidité suffisante et la libre dilatation. Les gouttières sont soutenues par un nombre suffisant de crochets régulièrement espacés.

Pour les gouttières qui sont assemblées par soudage, la soudure se fait avec un matériau compatible. Les recouvrements des éléments de gouttière sont soigneusement soudés et sont de minimum 2 à 3 cm. Les soudures longitudinales sont exclues.

Au cours de la pose des recouvrements de toiture, toutes les précautions sont prises pour que les gouttières pendantes ne soient pas endommagées ou trop sollicitées.

CONTRÔLES

Tous les éléments qui sont endommagés pendant ou avant leur exécution sont refusés.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 1462, Crochets de gouttières pendantes - Exigences et méthodes d'essai]

- Exécution

[NIT 175, Toitures en tuiles de terre cuite. Conception - Mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 266, Couvertures et bardages métalliques à joints debout et à tasseaux]

[NIT 186, Toitures en tuiles plates : conception et mise en oeuvre (+ Addendum 1997) (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 202, Toitures en tuiles de béton. Conception et mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 219, Toitures en ardoises : Conception et exécution des ouvrages de raccord.]

[NIT 225, Toitures en plaques ondulées de fibres-ciment : Matériaux - Composition - Réalisation.]

[NIT 240, Toitures en tuiles (remplace les NIT 175, 186 et 202, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord)]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

AIDE

Certaines dimensions de gouttières existent en standard. Néanmoins, le développé de celles-ci variant parfois de 10 mm d'un fabricant à l'autre, elles n'ont pas été listées dans le cahier des charges type. C'est pourquoi le choix par défaut proposé est la "section minimale nécessaire".

33.21 Gouttières pendantes métalliques CCTB 01.04

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les gouttières pendantes métalliques

33.21.1 Gouttières pendantes en zinc CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les gouttières pendantes en zinc

MATÉRIAUX

Les gouttières pendantes sont fabriquées en zinc électrolytique avec adjonction de cuivre et de titane ZnCuTi (selon [NBN EN 988]), alliage de zinc d'un degré de pureté de 99,99 %, de cuivre (minimum 0,4 %) et de titane (minimum 0,1 %). L'alliage de soudure contient au moins 40 % d'étain et ne comprend pratiquement pas d'impuretés, en particulier d'antimoine. Les gouttières répondent à la [NBN EN 612].

Gouttières pendantes

- Épaisseur des parois : minimum 0,7 (par défaut) / 0,8 / 0,9 / *** mm.
- Elles conviennent pour l'application prévue et sont pourvues d'un bourrelet et d'un(e) repli (par défaut) / second bourrelet / bavette :
  (soit par défaut) 1. repli.
  (soit) 2. second bourrelet plié vers l'intérieur / l'extérieur.
  (soit) 3. bavette de 7 / 10 (par défaut) / 12 / 15 / 20 / *** cm.

Crochets de gouttière

- Les crochets de gouttière sont fabriqués en acier inoxydable / acier galvanisé à chaud (au moins 450g/m2 selon la [NBN EN ISO 14917]) (par défaut) / ***.
- Ils sont adaptés à la forme de la gouttière.
- La section minimale des crochets est de 20 x 5 (par défaut) / 30 x 5 / *** mm.
- Les crochets de gouttière sont pourvus d'un(e) repli (par défaut) / porte-bourrelet / lèvre fixe / motif décoratif / pont de fixation / ***.
- Les vis de fixation sont en acier galvanisé (par défaut) / en acier inoxydable.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les extrémités des gouttières sont fermées par des abouts plats qui sont soudés dans la gouttière à environ 5 mm de l'extrémité. Les abouts présentent un bord supérieur d'environ 10 mm qui est replié d'équerre. Le soudage répond aux dispositions de l'article 1.7 de la [NBN 283] et est exécuté en trois opérations successives : la préparation des surfaces au chlorure de zinc ou à la résine, l'étamage et le soudage. Pour les gouttières patinées, la couche de patine sera enlevée soigneusement au droit de la soudure et, si nécessaire, la soudure est mordancée à l'esprit de sel. Après le soudage, la zone mordancée est à nouveau traitée pour obtenir une couleur identique à celle de la gouttière.

Les crochets de gouttière sont fixés par vissage sur la planche de gouttière à l'aide de minimum 2 vis : Distance entre crochets : maximum 30 / 33 (par défaut) / 40 / 45 / *** cm.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN 283, Couvertures de bâtiments - Code de bonne pratique - Couvertures de zinc en feuilles]
[NBN EN 612, Gouttières pendantes à ourlet et descentes d'eaux pluviales en métal laminé]
[NBN EN 988, Zinc et alliages de zinc - Spécifications pour produits laminés plats pour le bâtiment]
[NBN EN ISO 14917, Projection thermique - Terminologie, classification (ISO 14917:2017)]

33.21.1a Gouttières pendantes demi-lune en zinc CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de gouttières pendantes demi-lune en zinc.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : demi-lune (voir figures correspondantes dans l'élément 33.2 Gouttières pendantes - rubrique "MATERIAUX")
Les dimensions sont fixées sur base de la section (par défaut) / du développé :$

(soit par défaut) de la section : section minimale nécessaire de la gouttière : *** cm²
(soit) du développé : *** mm.

- Finitions

Traitement de la surface : le zinc est prépatiné par phosphatation de la surface (par défaut) / ***.

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet est renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (450 g/m2) d'un diamètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière sont plastifiés.

Les crochets de gouttière sont pourvus d'une queue.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe de la gouttière.

- nature du marché:

QF

33.21.1b Gouttières pendantes carrées ou trapézoïdales en zinc CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de gouttières pendantes carrées ou trapézoïdales en zinc.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : carrée (par défaut) / trapézoïdale (voir figures correspondantes dans l'élément 33.2 - rubrique "MATERIAUX")
Les dimensions sont fixées sur base de la section (par défaut) / du développé :

(soit par défaut) de la section : section minimale nécessaire de la gouttière :*** cm²
(soit) du développé : *** mm

- Finitions

Traitement de la surface : le zinc est prépatiné par phosphatation de la surface (par défaut) / ***.

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet sera renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (450 g/m2) d'un diamètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière seront plastifiés.

Les crochets de gouttière seront pourvus d'une queue.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe de la gouttière.

- nature du marché:

QF

33.21.1c Gouttières pendantes moulurées en zinc CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de gouttières pendantes moulurées en zinc.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : moulurée (voir figure correspondante dans l'élément 33.2 - rubrique "MATERIAUX")
Les dimensions sont fixées sur base de la section (par défaut) / du développé

(soit par défaut) de la section : section minimale nécessaire de la gouttière : *** cm²
(soit) du développé : *** mm.

- Finitions

Traitement de la surface : le zinc est prépatiné par phosphatation de la surface (par défaut) / ***.

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet est renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (450 g/m2) d'un diamètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière sont plastifiés.

Les crochets de gouttière sont pourvus d'une queue.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe de la gouttière.

- nature du marché:

QF

33.21.1d Gouttières pendantes ardennaises en zinc CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de gouttières pendantes ardennaises en zinc.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : ardennaise (voir figure correspondante dans l'élément 33.2 - rubrique "MATERIAUX")
Les dimensions sont fixées sur base de la section (par défaut) / du développé :

(soit par défaut) de la section : section minimale nécessaire de la gouttière : *** cm²
(soit) du développé : *** mm

- Finitions

Traitement de la surface : le zinc est prépatiné par phosphatation de la surface (par défaut) / ***.

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet est renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (450 g/m2) d'un diamètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière sont plastifiés.

Les crochets de gouttière sont pourvus d'une queue.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe de la gouttière.

- nature du marché:

QF

33.21.1e Gouttières pendantes quart-de-rond en zinc CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de gouttières pendantes quart-de-rond en zinc.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : quart-de-rond (voir figures correspondantes dans l'élément 33.2 - rubrique "MATERIAUX")
Les dimensions sont fixées sur base de la section (par défaut) / du développé

(soit par défaut) de la section : section minimale nécessaire de la gouttière : *** cm²
(soit) du développé : *** mm.

- Finitions

Traitement de la surface : le zinc est prépatiné par phosphatation de la surface (par défaut) / ***.

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet est renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (450 g/m2) d'un diamètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière sont plastifiés.

Les crochets de gouttière sont pourvus d'une queue.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe de la gouttière.

- nature du marché:

QF

33.21.2 Gouttières pendantes en acier inoxydable CCTB 01.07

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les gouttières pendantes en acier inoxydable.

33.21.2a Gouttières pendantes demi-lune en acier inoxydable

33.21.2b Gouttières pendantes carrées ou trapézoïdales en acier inoxydable

33.21.2c Gouttières pendantes moulurées en acier inoxydable

33.21.2d Gouttières pendantes ardennaises en acier inoxydable

33.21.2e Gouttières pendantes quart de ronde en acier inoxydable

33.21.3 Gouttières pendantes en cuivre CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les gouttières pendantes en cuivre.

Les abréviations suivantes y sont spécifiquement applicables :
CuE : Cuivre électrolytique
CuP : Cuivre désoxydé au phosphore

MATÉRIAUX

Les gouttières pendantes sont fabriquées en cuivre.

Gouttières pendantes

- Épaisseur des parois : minimum 0,6 (par défaut) / 0,7 / 0,8 / *** mm.
- Cuivre : CuE / CuP (selon [NBN EN 1172])
- Elles sont pourvues d'un bourrelet et d'un(e) repli (par défaut) / second bourrelet / bavette :
  (soit par défaut) 1. repli.
  (soit) 2. second bourrelet plié vers l'intérieur / l'extérieur.
  (soit) 3. bavette de 7 / 10 (par défaut) / 12 / 15 / 20 / *** cm.

Crochets de gouttière

- Les crochets de gouttière sont fabriqués en cuivre et sont adaptés à la forme de la gouttière pendante
- La section minimale des crochets est de 20 x 6 (par défaut) / 30 x 6 / *** mm.
- Les vis de fixation sont en acier galvanisé (par défaut) / acier inoxydable / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les extrémités des gouttières sont fermées par des abouts plats qui sont soudés dans la gouttière à environ 5 mm de l'extrémité. Les abouts présenteront un bord supérieur d'environ 10 mm qui est replié d'équerre. Pour les gouttières patinées, la couche de patine est enlevée soigneusement au droit de la soudure et, si nécessaire, la soudure est mordancée à l'esprit de sel. Après le soudage, la zone mordancée est à nouveau traitée pour obtenir une couleur identique à celle de la gouttière.

Les crochets de gouttière sont fixés par vissage sur la planche de gouttière à l'aide de minimum 2 vis : Distance entre crochets : maximum 30 / 33 (par défaut) / 40 / 45 / *** cm

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 1172, Cuivre et alliages de cuivre - Tôles et bandes pour le bâtiment]

33.21.3a Gouttières pendantes demi-lune en cuivre CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de gouttières pendantes demi-lune en cuivre.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : demi-lune (voir figures correspondantes dans l'élément 33.2 - rubrique "MATERIAUX")
Les dimensions sont fixées sur base de la section (par défaut) / du développé

(soit par défaut) de la section : section minimale nécessaire de la gouttière : *** cm²
(soit) du développé : *** mm

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet est renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (450 g/m2) d'un diamètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière sont plastifiés.

Les crochets de gouttière sont pourvus d'une queue.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe de la gouttière.

- nature du marché:

QF

33.21.3b Gouttières pendantes carrées ou trapézoïdales en cuivre CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de gouttières pendantes carrées et/ou trapézoïdales en cuivre.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : carrée (par défaut) / trapézoïdale (voir figures correspondantes dans l'élément 33.2 - rubrique "MATERIAUX")
Les dimensions sont fixées sur base de la section (par défaut) / du développé

(soit par défaut) de la section : section minimale nécessaire de la gouttière : *** cm²
(soit) du développé : *** mm

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet est renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (450 g/m2) d'un diamètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière sont plastifiés.

Les crochets de gouttière sont pourvus d'une queue.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe de la gouttière.

- nature du marché:

QF

33.21.3c Gouttières pendantes moulurées en cuivre CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de gouttières pendantes moulurées en cuivre.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Forme : moulurée (voir figure correspondante dans l'élément 33.2 - rubrique "MATERIAUX")
- Les dimensions sont fixées sur base de la section (par défaut) / du développé :
  (soit par défaut) de la section : section minimale nécessaire de la gouttière : *** cm²
  (soit) du développé : *** mm

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet est renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (450 g/m2) d'un diamètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière sont plastifiés.

Les crochets de gouttière sont pourvus d'une queue.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe de la gouttière.

AIDE

QF

33.21.3d Gouttières pendantes ardennaises en cuivre CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de gouttières pendantes ardennaises en cuivre.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : ardennaise (voir figure correspondante dans l'élément 33.2 - rubrique "MATERIAUX")
Les dimensions sont fixées sur base de la section (par défaut) / du développé

(soit par défaut) de la section : section minimale nécessaire de la gouttière : *** cm²
(soit) du développé : *** mm

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet est renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (450 g/m2) d'un diamètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière sont plastifiés.

Les crochets de gouttière sont pourvus d'une queue.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe de la gouttière.

- nature du marché:

QF

33.21.3e Gouttières pendantes quart-de-rond en cuivre CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de gouttières pendantes quart-de-rond en cuivre.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Forme : quart-de-rond (voir figures correspondantes dans l'élément 33.2 - rubrique "MATERIAUX")
- Les dimensions sont fixées sur base de la section (par défaut) / du développé
  (soit par défaut) de la section : section minimale nécessaire de la gouttière : *** cm²
  (soit) du développé : *** mm

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet est renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (450 g/m2) d'un diamètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière sont plastifiés.

Les crochets de gouttière sont pourvus d'une queue.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe de la gouttière.

- nature du marché:

QF

33.21.4 Gouttières pendantes en aluminium CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les gouttières pendantes en aluminium.

MATÉRIAUX

Les gouttières pendantes sont fabriquées en aluminium et répondent aux prescriptions de la [NBN EN 612] et de la [NBN EN 485-1].

Gouttières pendantes

- Épaisseur des parois : minimum 0,6 (par défaut) / 0,7 / *** mm.
- Type d'aluminium selon la [NBN EN 573-3:2019+A2:2023] : EN AW- 1050 (Al99,5) (par défaut) / 3005 (ALMn1Mg0,5) / 3105 (AlMn0,5Mg0,5) / 5005 (AlMg1) / 6063 (AlMgSi0,5) / ***
- Traitement de la surface : laque polyester épaisseur 20 (par défaut) / 25 / *** microns
- Elles sont pourvues d'un bourrelet et d'un(e) repli (par défaut) / second bourrelet / bavette :
  (soit par défaut) 1. repli.
  (soit) 2. second bourrelet plié vers l'intérieur (par défaut) / l'extérieur.
  (soit) 3. bavette de 7 / 10 (par défaut) / 12 / 15 / 20 / *** cm

Crochets de gouttière

- Les crochets écarteurs de gouttière sont fabriqués en aluminium et sont adaptés à la forme de la gouttière.
- La section minimale des crochets est de 20 x 3 (par défaut) / *** mm.
- Les vis de fixation sont en acier inoxydable.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La gouttière pendante est profilée en continu (par défaut) / pour emboitement :
(soit par défaut) en continu : la gouttière pendante est profilée en continu à l'aide d'une machine à profiler.
(soit) pour emboitement : la gouttière est réalisée au moyen de profils à emboîtements.

Les crochets de gouttière sont placés à l'intérieur de la gouttière et fixés par vissage sur la planche de gouttière à l'aide de minimum 2 vis : Distance entre crochet : 30 / 33 (par défaut) / 40 / 45 / *** cm

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 485-1, Aluminium et alliages d'aluminium - Tôles, bandes et tôles épaisses - Partie 1: Conditions techniques de contrôle et de livraison]

[NBN EN 573-3:2019+A2:2023, Aluminium et alliages d'aluminium - Composition chimique et forme des produits corroyés - Partie 3: Composition chimique et forme des produits]

[NBN EN 612, Gouttières pendantes à ourlet et descentes d'eaux pluviales en métal laminé]

33.21.4a Gouttières pendantes demi-lune en aluminium CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de gouttières pendantes demi-lune en aluminium.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : demi-lune (voir figures correspondantes dans l'élément 33.2 - rubrique "MATERIAUX")
Les dimensions sont fixées sur base de la section (par défaut) / du développé

(soit par défaut) de la section : section minimale nécessaire de la gouttière : *** cm²
(soit) du développé : *** mm

- Finitions

Teinte : au choix dans la gamme standard du fabricant (par défaut) / ***

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet est renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (min. 450g/m²) d'un diamètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière sont plastifiés.

Les crochets de gouttière sont pourvus d'une queue.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe de la gouttière.

- nature du marché:

QF

33.21.4b Gouttières pendantes carrées ou trapézoïdales en aluminium CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de gouttières pendantes carrées et/ou trapézoïdales en aluminium.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : carrée (par défaut) / trapézoïdale (voir figures correspondantes dans l'élément 33.2 - rubrique "MATERIAUX")
Les dimensions sont fixées sur base de la section (par défaut) / du développé :

(soit par défaut) de la section : section minimale nécessaire de la gouttière : *** cm²
(soit) du développé : *** mm

- Finitions

Teinte : au choix dans la gamme standard du fabricant (par défaut) / ***

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet est renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (450 g/m2) d'un diamètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière sont plastifiés.

Les crochets de gouttière sont pourvus d'une queue.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe de la gouttière.

- nature du marché:

QF

33.21.4c Gouttières pendantes moulurées en aluminium CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de gouttières pendantes moulurées en aluminium.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : moulurée (voir figure correspondante dans l'élément 33.2 - rubrique "MATERIAUX")
Les dimensions sont fixées sur base de la section (par défaut) / du développé

(soit par défaut) de la section : section minimale nécessaire de la gouttière : *** cm²
(soit) du développé : *** mm

- Finitions

- Teinte : au choix dans la gamme standard du fabricant / ***

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet est renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (450 g/m2) d'un diamètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière sont plastifiés.

Les crochets de gouttière sont pourvus d'une queue.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe de la gouttière.

- nature du marché:

QF

33.21.4d Gouttières pendantes ardennaises en aluminium CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de gouttières pendantes ardennaises en aluminium.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : ardennaise (voir figure correspondante dans l'élément 33.2 - rubrique "MATERIAUX")
Les dimensions sont fixées sur base de la section (par défaut) / du développé

(soit par défaut) de la section : section minimale nécessaire de la gouttière : *** cm²
(soit) du développé : *** mm

- Finitions

Teinte : au choix dans la gamme standard du fabricant (par défaut) / ***

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet est renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (450 g/m2) d'un diamètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière sont plastifiés.

Les crochets de gouttière sont pourvus d'une queue.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe de la gouttière.

- nature du marché:

QF

33.21.4e Gouttières pendantes quart-de-rond en aluminium CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de gouttières pendantes quart-de-rond en aluminium.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : quart-de-rond (voir figures correspondantes dans l'élément 33.2 - rubrique "MATERIAUX")
Les dimensions sont fixées sur base de la section (par défaut) / du développé

(soit par défaut) de la section : section minimale nécessaire de la gouttière : *** cm²
(soit) du développé : *** mm

- Finitions

Teinte : au choix dans la gamme standard du fabricant (par défaut) / ***

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet est renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (450 g/m2) d'un diamètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière sont plastifiés.

Les crochets de gouttière sont pourvus d'une queue.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe de la gouttière.

- nature du marché:

QF

33.21.5 Gouttières pendantes en acier revêtu CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les gouttières pendantes en acier revêtu

MATÉRIAUX

Les gouttières pendantes sont fabriquées en acier galvanisé à chaud revêtu et satisfont aux prescriptions de la [NBN EN 612].

Gouttières pendantes

- Épaisseur des parois : minimum 0,6 (par défaut) / 0,7 / *** mm.
- Sorte d'acier selon les prescriptions de la [NBN EN 10346] : Option 1 (par défaut) / 2 / 3
  (Soit par défaut) 1 : Fe P0,2C (hot dip zinc coated steel sheet)
  (Soit) 2 : DX 51 D + ZA (hot dip 5 % Al-Zc coated steel sheet)
  (Soit) 3 : DX 51 D + ZA (hot dip 55% Al-Zc coated steel sheet)
- Type de traitement de la surface, selon la [NBN EN 10346] : Option 1 (par défaut) / 2 / 3
  (Soit par défaut) 1 : acier galvanisé à chaud, minimum Z275 (par défaut) / Z350 / ***
  (Soit) 2 : zinc (95%) - aluminium (5%), minimum ZA 255 (par défaut) / ZA 300 / ***
  (Soit) 3 : zinc (43,5%) - aluminium (55%) - silicium (1,5%), minimum AZ 185.
- Revêtement sans (par défaut) / avec coating organique inaltérable de type AY / SP / SP-SI / PVDF / PVC(P) / AD / SP-PA / PVF(F)
  (Soit) AY : (acrylique). Épaisseur : 25 (par défaut) / *** microns.
  (Soit) SP : (polyester) laqué. Épaisseur : 25 (par défaut) / *** microns.
  (Soit) SP-SI : (polyester aux silicones). Épaisseur : 25 (par défaut) / *** microns.
  (Soit) PVDF : (fluorure de polyvinyllidène modifié). Épaisseur : 20 (par défaut) / *** microns.
  (Soit) PVC (P) : (chlorure de polyvinyle) finition lisse. Épaisseur : 100 (par défaut) / *** microns.
  (Soit) AD : (polyuréthane) laquée. Épaisseur : 25 (par défaut) / *** microns.
  (Soit) SP-PA : (polyamide-polyester modifié). Épaisseur : 25 (par défaut) / *** microns.
  (Soit) PVF (F) : (4 couches de fluorure de polyvinyle). Épaisseur : 60 (par défaut) / *** microns.
- Elles sont pourvues d'un bourrelet et d'un(e) repli (par défaut) / second bourrelet / bavette :
  (Soit par défaut) repli.
  (Soit) second bourrelet plié vers l'intérieur / l'extérieur.
  (Soit) bavette de 7 / 10 (par défaut) / 12 / 15 / 20 / *** cm

Crochets de gouttière

- Les crochets de gouttière sont fabriqués en acier galvanisé laqué à la poudre (par défaut) / acier inoxydable 18/8.
- Ils sont adaptés à la forme de la gouttière.
- La section minimale des crochets est de 20 x 3 (par défaut) / *** mm².
- Les vis de fixation sont en acier galvanisé / en acier inoxydable.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les crochets de gouttière sont fixés au maximum tous les 30 / 33 (par défaut) / 40 / 45 cm par vissage sur la planche de gouttière à l'aide de minimum 2 vis.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 612, Gouttières pendantes à ourlet et descentes d'eaux pluviales en métal laminé]

[NBN EN 10346, Produits plats en acier revêtus en continu par immersion à chaud pour formage à froid - Conditions techniques de livraison]

33.21.5a Gouttières pendantes demi-lune en acier revêtu CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de gouttières pendantes demi-lune en acier revêtu.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : demi-lune (voir figures correspondantes dans l'élément 33.2 - rubrique "MATERIAUX")
Les dimensions sont fixées sur base de la section (par défaut) / du développé :

(soit par défaut) de la section : section minimale nécessaire de la gouttière : *** cm²
(soit) du développé : *** mm

- Finitions

Teinte : RAL-n° au choix dans la gamme standard du fabricant (par défaut) / ***

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet est renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (min. 450 g/m2) d'un diamètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière sont plastifiés.

Les crochets de gouttière sont pourvus d'une queue.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe de la gouttière.

- nature du marché:

QF

33.21.5b Gouttières pendantes carrées ou trapézoïdales en acier revêtu CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de gouttières pendantes carrées et/ou trapézoïdales en acier revêtu.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : carrée (par défaut) / trapézoïdale (voir figures correspondantes dans l'élément 33.2 - rubrique "MATERIAUX")
Les dimensions sont fixées sur base de la section (par défaut) / du développé

(soit par défaut) de la section : section minimale nécessaire de la gouttière : *** cm²
(soit) du développé : *** mm

- Finitions

Teinte : RAL-n° au choix dans la gamme standard du fabricant (par défaut) / ***

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet est renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (450 g/m2) d'un diamètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière sont plastifiés.

Les crochets de gouttière sont pourvus d'une queue.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe de la gouttière.

- nature du marché:

QF

33.21.5c Gouttières pendantes moulurées en acier revêtu CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de gouttières pendantes moulurées en acier revêtu.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : moulurée (voir figure correspondante dans l'élément 33.2 - rubrique "MATERIAUX")
Les dimensions sont fixées sur base de la section (par défaut) / du développé

(soit par défaut) de la section : section minimale nécessaire de la gouttière : *** cm²
(soit) du développé : *** mm

- Finitions

Teinte : RAL-n° au choix dans la gamme standard du fabricant (par défaut) / ***

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet est renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (450 g/m2) d'un diamètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière sont plastifiés.

Les crochets de gouttière sont pourvus d'une queue.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe de la gouttière.

- nature du marché:

QF

33.21.5d Gouttières pendantes ardennaises en acier revêtu CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de gouttières pendantes ardennaises en acier revêtu.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : ardennaise (voir figure correspondante dans l'élément 33.2 - rubrique "MATERIAUX")
Les dimensions sont fixées sur base de la section (par défaut) / du développé

(soit par défaut) de la section : section minimale nécessaire de la gouttière : *** cm²
(soit) du développé : *** mm

- Finitions

Teinte : RAL-n° au choix dans la gamme standard du fabricant (par défaut) / ***

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet est renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (450 g/m2) d'un diamètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière sont plastifiés.

Les crochets de gouttière sont pourvus d'une queue.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe de la gouttière.

- nature du marché:

QF

33.21.5e Gouttières pendantes quart-de-rond en acier revêtu CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de gouttières pendantes quart-de-rond en acier revêtu.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : quart-de-rond (voir figures correspondantes dans l'élément 33.2 - rubrique "MATERIAUX")
Les dimensions sont fixées sur base de la section (par défaut) / du développé

(soit par défaut) de la section : section minimale nécessaire de la gouttière : *** cm²
(soit) du développé : *** mm

- Finitions

Teinte : RAL-n° au choix dans la gamme standard du fabricant (par défaut) / ***

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet est renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (450 g/m2) d'un diamètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière sont plastifiés.

Les crochets de gouttière sont pourvus d'une queue.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe de la gouttière.

- nature du marché:

QF

33.22 Gouttières pendantes en matières synthétiques CCTB 01.04

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les gouttières pendantes en matières synthétiques.

33.22.1 Gouttières pendantes en PVC CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les gouttières pendantes en PVC.

MATÉRIAUX

Gouttières pendantes

Les gouttières pendantes sont fabriquées en PVC non plastifié, à résistance élevée aux chocs, conformément à la [NBN EN 607]. Les faces intérieures et extérieures sont lisses et sans soudures.

Crochets de gouttière

- Les crochets de gouttière sont adaptés à la section des gouttières et fabriqués en matière synthétique (par défaut) / acier galvanisé à chaud / acier métallisé :
  (Soit par défaut) matière synthétique
  (Soit) acier galvanisé à chaud (Zn 450g/m2) de 20 x 5 (par défaut) / *** mm de section.
  (Soit) acier métallisé par pulvérisation de zinc (classe Zn 80) de 20 x 5 (par défaut) / *** mm de section.
- Les vis de fixation sont en acier galvanisé / acier inoxydable.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'étanchéité entre les éléments de gouttière est obtenue à l'aide d'un matériau d'étanchéité souple permettant la libre dilatation.

Les crochets de gouttière sont fixés par vissage sur la planche de gouttière à l'aide de minimum 2 vis : Distance entre crochets : maximum 30 / 33 (par défaut) / 40 / 45 / *** cm.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 607, Gouttières pendantes et leurs raccords en PVC-U - Définitions, exigences et méthodes d'essai]

33.22.1a Gouttières pendantes demi-lune en PVC CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de gouttières pendantes demi-lune en PVC .

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : demi-lune (voir figures correspondantes dans l'élément 33.2 - rubrique "MATERIAUX")
Les dimensions sont fixées sur base de la section (par défaut) / du développé :

(soit par défaut) de la section : section minimale nécessaire de la gouttière : *** cm²
(soit)du développé : *** mm

- Finitions

Teinte : gris uniforme (approchant la couleur RAL 7037) (par défaut) / anthracite / brun foncé / ***

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet est renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (450 g/m2) d'un diamètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière sont plastifiés.

Les crochets de gouttière sont pourvus d'une queue.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe de la gouttière.

- nature du marché:

QF

33.22.1b Gouttières pendantes carrées ou trapézoïdales en PVC CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de gouttières pendantes carrées et/ou trapézoïdales en PVC.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : carrée (par défaut) / trapézoïdale (voir figures correspondantes dans l'élément 33.2 - rubrique "MATERIAUX")
Les dimensions sont fixées sur base de la section (par défaut) / du développé :

(soit par défaut) de la section : section minimale nécessaire de la gouttière : *** cm²
(soit) du développé : *** mm

- Finitions

Teinte : gris uniforme (approchant la couleur RAL 7037) (par défaut) / anthracite / brun foncé / ***

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet est renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (450 g/m2) d'un diamètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière sont plastifiés.

Les crochets de gouttière sont pourvus d'une queue.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe de la gouttière.

- nature du marché:

QF

33.22.1c Gouttières pendantes moulurées en PVC CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de gouttières pendantes moulurées en PVC.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : moulurée (voir figure correspondante dans l'élément 33.2 - rubrique "MATERIAUX")
Les dimensions sont fixées sur base de la section (par défaut) / du développé :

(soit par défaut) de la section : section minimale nécessaire de la gouttière : *** cm²
(soit) du développé : *** mm

- Finitions

Teinte : gris uniforme (approchant la couleur RAL 7037) (par défaut) / anthracite / brun foncé / ***

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet est renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (450 g/m2) d'un diamètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière sont plastifiés.

Les crochets de gouttière sont pourvus d'une queue.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe de la gouttière.

- nature du marché:

QF

33.22.1d Gouttières pendantes ardennaises en PVC CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de gouttières pendantes ardennaises en PVC.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : ardennaise (voir figure correspondante dans l'élément 33.2 - rubrique "MATERIAUX")
Les dimensions sont fixées sur base de la section (par défaut) / du développé :

(soit par défaut) de la section : section minimale nécessaire de la gouttière : *** cm²
(soit) du développé : *** mm

- Finitions

Teinte : gris uniforme (approchant la couleur RAL 7037) (par défaut) / anthracite / brun foncé / ***

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet est renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (450 g/m2) d'un diamètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière sont plastifiés.

Les crochets de gouttière sont pourvus d'une queue.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe de la gouttière.

- nature du marché:

QF

33.22.1e Gouttières pendantes quart-de-rond en PVC CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de gouttières pendantes quart-de-rond en PVC.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : quart-de-rond (voir figures correspondantes dans l'élément 33.2 - rubrique "MATERIAUX")
Les dimensions sont fixées sur base de la section (par défaut) / du développé :

(soit par défaut) de la section : section minimale nécessaire de la gouttière : *** cm²
(soit) du développé : *** mm

- Finitions

Teinte : gris uniforme (approchant la couleur RAL 7037) (par défaut) / anthracite / brun foncé / ***

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet est renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (450 g/m2) d'un diamètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière sont plastifiés.

Les crochets de gouttière sont pourvus d'une queue.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe de la gouttière.

- nature du marché:

QF

33.23 Coupes de dilatation CCTB 01.02

33.23.1 Coupes de dilatation mécaniques CCTB 01.02

33.23.1a Coupes de dilatation mécaniques pour gouttières CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation des coupes de dilatation mécaniques pour gouttières en métal. Les gouttières en plastique sont effectuées selon les prescriptions du fabricant.

- Localisation

Les coupes de dilatation mécaniques sont réalisées au niveau des gouttières et perpendiculairement à la longueur des gouttières.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les matériaux utilisés pour réaliser les coupes de dilatation sont les mêmes que les matériaux utilisés pour les gouttières.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La coupe de dilatation est formée de 2 parois verticales qui ont la forme (section) de la gouttière et sont fixées en continu à celle-ci, rendant la coupe de dilatation étanche. Les 2 parois verticales sont munies d'un pli en partie supérieure. Ils sont recouverts par un coulisseau agrafé de part et d'autre des plis des parois verticales. Pour empêcher les eaux pluviales qui coulent sur le coulisseau de déborder vers l'avant de la gouttière, il faut également munir l'avant d'un rejet d'eau.

L'espace entre les 2 éléments de gouttières est fermé : la pièce de fermeture est accrochée à l'avant dans le bourrelet et à l'arrière dans le pli du coulisseau.

Les longueurs maximales des éléments de gouttières entres 2 coupes de dilatation sont :

- Zinc : 13 m
- Cuivre : 10 m

Toutes les prescriptions des fabricants doivent être respectées.

MESURAGE

- unité de mesure:

-

- code de mesurage:

Compris dans le (les) article(s) des gouttières pendantes correspondantes sous l'élément "33.21 Gouttières pendantes métalliques" et faisant partie du marché

- nature du marché:

PM

33.23.2 Coupes de dilatation néoprène CCTB 01.02

33.23.2a Coupes de dilatation néoprène pour gouttières CCTB 01.02

33.24 Moignons et amorces CCTB 01.02

33.24.1 Moignons et amorces CCTB 01.02

33.24.1a Moignons et amorces de gouttières CCTB 01.02

33.3 Descentes et souches pluviales CCTB 01.04

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les tuyaux de descentes et les souches pluviales.

On y entend par :
Tuyau de descente : Canalisation d'allure verticale servant à la descente des eaux de pluie (synonyme : descente pluviale, descente d'eau pluviale, tuyau de descente d'eau pluviale)
Souche : pièce spéciale constituant le pied du tuyau de descente (synonyme : souche pluviale).
Dauphin : souche coudée.

Les abréviations suivantes y sont spécifiquement applicables :
Cu : Cuivre (symbole chimique)
DEP : Descente d'eau pluviale
PE : Polyéthylène
PVC : Polychlorure de vinyle
Zn : Zinc (symbole chimique)

Chaque poste des différents articles comprend notamment tous les accessoires qui en font intégralement partie, à savoir les crochets de fixation, les renforts nécessaires, les colliers, les pièces d'assemblage, les éléments de transition, les coudes, les pièces en T, les joints de dilatation, le raccordement aux gouttières pendantes (collecteurs, etc.) ainsi que tous les autres accessoires en aval et les travaux de soudages éventuels.

33.31 Descentes pluviales métalliques CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les tuyaux de descentes pluviales métalliques

MATÉRIAUX

Les matériaux répondent aux prescriptions de la [NBN 306].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les tuyaux de descente d'eau de pluie sont placés conformément au chapitre 3 de la [NBN 306]
Conformément aux indications sur les plans, les tuyaux
OPTION 1 : sont placés à environ 2 cm de la face extérieure du mur.
OPTION 2 : sont intégrés dans le plan du mur extérieur et munis d'une bande de protection étanche (en fibres-ciment / matière synthétique / zinc / roofing)
OPTION 3 : sont placés à l'intérieur du bâtiment, conformément à l'élément 65.3 Sanitaire - distribution et évacuation
Choix opéré : OPTION 1 (2 cm) / OPTION 2 (dans mur) / OPTION 3 (intérieur)

Conformément aux dispositions du cahier spécial des charges, le raccord aux tubulures se fait soit à l'aide d'un emboîtement fixe, soit à l'aide d'un collecteur fabriqué dans le même matériau que le tuyau de descente. Les dispositifs nécessaires (gargouilles, …) sont prévus afin de protéger le mur de façade en cas d'obstruction.

Les tuyaux sont placés verticalement et d'aplomb en veillant à permettre leur libre dilatation.

Les tuyaux de section circulaire sont maintenus sur les colliers à l'aide d'un nez soudé.

Les tuyaux de descente d'eau de pluie sont branchés sur le réseau d'égout souterrain à l'aide d'un joint étanche à l'eau et aux odeurs.

CONTRÔLES

Les tuyaux de descente sont absolument verticaux, sauf prescriptions particulières.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN 306, Couvertures de bâtiments - Code de bonne pratique - Evacuation des eaux]

[NBN EN 12056-3, Réseaux d'évacuation gravitaire à l'intérieur des bâtiments - Partie 3 : Système d'évacuation des eaux pluviales, conception et calculs]

AIDE

Note à l'attention de l'auteur de projet
Les matériaux utilisés sont en principe les mêmes que ceux utilisés pour les gouttières pendantes ou un matériau approprié et compatible.
La section minimale du tuyau de descente est déterminée suivant la [NBN EN 12056-3] en tenant compte du débit maximal à évacuer. En pratique, on considère qu'il faut prévoir au moins 1 centimètre carré de section par mètre carré de la toiture considérée, mesurée en projection horizontale. Il est toutefois recommandé de ne pas utiliser des tuyaux dont le diamètre (pour les sections rondes) ou le plus petit côté (pour les sections carrées et rectangulaires) est inférieur à 8 cm (cfr. [NBN EN 12056-3]).

Les risques liés à la corrosion galvanique et aux écoulements acides sont mieux décrits au "33 Récoltes et évacuations des eaux de toiture", rubrique "MATERIAUX".

33.31.1 Descentes pluviales en zinc CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les tuyaux de descentes d'eau pluviale en zinc.

On y entend par :
Souder : braser. En effet, dans cet élément, même si le zinc se brase, les termes 'souder' et 'soudo-braser' sont utilisés comme synonymes de 'braser'.

MATÉRIAUX

Les tuyaux de descentes et les accessoires correspondants sont fabriqués en zinc électrolytique avec adjonction de cuivre et de titane, alliage de zinc d'une pureté de 99,99 %, de cuivre (minimum 0,4 %) et de titane (minimum 0,1 %), soit ZnCuTi selon [NBN EN 988]. Les alliages de soudure se composent au moins de 40 % d'étain et ne contiennent pratiquement pas d'impuretés, en particulier d'antimoine. Pour les pièces de courbure, on utilise uniquement des tuyaux sans brasure transversale. Les tuyaux de descente répondent à la [NBN EN 612].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les colliers sont préformés de façon à assurer un emboîtement minimal, soit à l'aide d'un rétrécissement minime (conique ou à retrait).

On utilise seulement 1 pièce d'ajustage par descente d'eau de pluie.

Chaque élément de tuyau est supporté au moins 1 fois. La distance entre 2 points d’appui est de 1 m au maximum pour les tuyaux d'une longueur allant jusqu'à 2 m et 1,5 m pour les tuyaux d'une longueur supérieure à 2 m, avec un collier coulissant intermédiaire pour permettre la libre dilatation. Le premier collier se trouve à ±5 cm sous le point le plus bas de la tubulure.

Lors de la coupure des tuyaux de descentes agrafés, le tuyau est préalablement soudé au droit de la coupure. Il est interdit de couper les éléments de tuyau dans le bas.

La soudure répond aux prescriptions de la [NBN 283] art. 1.7.Les soudures sont exécutées sur un support nettoyé et ce, en 3 opérations consécutives : préparation des surfaces au chlorure de zinc ou à la résine, étamage et soudage. Pour les tuyaux de descente patinés, la couche de patine sera enlevée soigneusement au droit de la soudure et la soudure est mordancée à l’esprit de sel. Après le

soudage, la zone mordancée est à nouveau traitée pour obtenir une couleur identique à celle du tuyau.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 612, Gouttières pendantes à ourlet et descentes d'eaux pluviales en métal laminé]

[NBN EN 988, Zinc et alliages de zinc - Spécifications pour produits laminés plats pour le bâtiment]

- Exécution

[NBN 283, Couvertures de bâtiments - Code de bonne pratique - Couvertures de zinc en feuilles]

33.31.1a Descentes pluviales rondes en zinc CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose des tuyaux de descentes d'eau pluviale en zinc de forme ronde.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme: ronde

- Dans le sens longitudinal, les tuyaux sont soudo-brasés / à double agrafure
- Épaisseur des parois : minimum 0,7 / 0,8 (par défaut) / 0,9 / *** mm.
- Traitement de la surface : prépatinée par phosphatage de la surface du zinc (par défaut) / ***
- Diamètre intérieur minimum : 50 / 60 / 80 / 100 / 120 / 140 mm.
- Longueur des tronçons : 1 / 2 / 3 m.
- Les colliers sont fabriqués en acier galvanisé, min. 450 g/m2 selon la [NBN EN ISO 14917].
- Les colliers sont fermés à l'aide de 2 vis de fixation (colliers à vis) ou à l'aide d'une charnière et d'une vis de fixation (colliers à charnière). Les vis de fixation sont galvanisées ou en acier inoxydable.

- Prescriptions complémentaires

Les colliers sont plastifiés.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'emboîtement des différentes pièces est de minimum 3 / 5 cm. Au droit des changements de direction, les tuyaux s'emboîteront de minimum 8 (par défaut) / *** cm.

Les tuyaux s'emboîtent à froid / sont soudés :
(soit) S'emboitent à froid : les tuyaux s'emboîtent à froid.
(soit) Sont soudés : en dehors des assemblages à froid pour le montage et la dilatation, tous les tuyaux sont soudés. Pour les emboîtements soudés, les soudures présentent une largeur de 1 cm et sont effectuées sur tout le périmètre des tuyaux

- Notes d'exécution complémentaires

Au droit de chaque assemblage, le tuyau est pourvu d'un nez / d'une bague modelée
Au droit de la souche, le tuyau est pourvu d'un nez / d'une bague modelée
La soudure longitudinale est dirigée vers le mur / n'est pas dirigée vers le mur.
Pour les toitures plates : en partie supérieure des tuyaux de descente d'eau pluviale, le tuyau est découpé à l'arrière sur une hauteur de 15 cm, afin de permettre l'insertion de la buselure verticale dans la descente et de la soutirer aux regards.
Toutes les pièces souterraines sent enveloppées d'une bande autocollante.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 612, Gouttières pendantes à ourlet et descentes d'eaux pluviales en métal laminé]

[NBN EN 988, Zinc et alliages de zinc - Spécifications pour produits laminés plats pour le bâtiment]

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe du tuyau, sans compter les recouvrements. Les coudes éventuels seront mesurés perpendiculairement comme s'il s'agissait d'angles.

- nature du marché:

QF

33.31.1b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en zinc CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne les tuyaux de descentes d'eau pluviale en zinc de forme carrée et rectangulaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

- Dans le sens longitudinal, les tuyaux sont soudo-brasés / à double agrafure
- Épaisseur des parois : minimum 0,7 / 0,8 (par défaut) / 0,9 / *** mm.
- Traitement de la surface : prépatinée par phosphatage de la surface du zinc (par défaut) / ***
- Section carrée (par défaut) / rectangulaire :
  (soit par défaut) carrée, aux dimensions : 60x60 / 80 x 80 / 100 x 100 mm.
  (soit) rectangulaire aux dimensions : ***
- Longueur : 1 / 2 m.

Les colliers sont fabriqués en acier galvanisé, min. 450 g/m2 selon la [NBN EN ISO 14917].

Les colliers sont fermés à l'aide de 2 vis de fixation (colliers à vis) ou à l'aide d'une charnière et d'une vis de fixation (colliers à charnière). Les vis de fixation sont galvanisées ou en acier inoxydable.

- Prescriptions complémentaires

Les colliers sont plastifiés.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'emboîtement des différentes pièces est de minimum 3 / 5 / *** cm. Au droit des changements de direction, les tuyaux s'emboîteront de minimum 8 / *** cm.

Les tuyaux s'emboîtent à froid / sont soudés :
(soit) S'emboitent à froid : les tuyaux s'emboîtent à froid.
(soit) Sont soudés : en dehors des assemblages à froid pour le montage et la dilatation, tous les tuyaux sont soudés. Pour les emboîtements soudés, les soudures présentent une largeur de 1 cm et sont effectuées sur tout le périmètre des tuyaux

- Notes d’exécution complémentaires

Au droit de chaque assemblage, le tuyau est pourvu d'un nez / d'une bague modelée

Au droit de la souche, le tuyau est pourvu d'un nez / d'une bague modelée

La soudure longitudinale est dirigée vers le mur / n'est pas dirigée vers le mur.

En partie supérieure des descentes d'eaux pluviales pour toitures plates, le tuyau est découpé à l'arrière sur une hauteur de 15 cm, afin de permettre l'insertion de la buselure verticale dans la descente et de la soutirer aux regards.

Toutes les pièces souterraines sont enveloppées d’une bande autocollante.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe du tuyau, sans compter les recouvrements. Les coudes éventuels sont mesurés perpendiculairement comme s'il s'agissait d'angles.

- nature du marché:

QF

33.31.2 Descentes pluviales en acier inoxydable

33.31.2a Descentes pluviales rondes en acier inoxydable

33.31.2b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en acier inoxydable CCTB 01.04

33.31.3 Descentes pluviales en cuivre CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les tuyaux de descentes d'eau pluviale en cuivre

MATÉRIAUX

Les tuyaux de descentes et les accessoires correspondants sont fabriqués en cuivre électrolytique rouge mi-dur ou dur. Ils répondent à la [NBN EN 1172] et à la [NBN EN 612].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 612, Gouttières pendantes à ourlet et descentes d'eaux pluviales en métal laminé]

[NBN EN 1172, Cuivre et alliages de cuivre - Tôles et bandes pour le bâtiment]

33.31.3a Descentes pluviales rondes en cuivre CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose des tuyaux de descentes d'eau pluviale en cuivre de forme ronde.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme: Ronde

- Epaisseur des parois : minimum 0,6 (par défaut) / *** mm
- Diamètre intérieur minimum : 60 / 80 / 100 / 120 / 140 mm.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe du tuyau, sans compter les recouvrements. Les coudes éventuels sont mesurés perpendiculairement comme s'il s'agissait d'angles.

- nature du marché:

QF

33.31.3b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en cuivre CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose des tuyaux de descentes d'eau pluviale en cuivre de forme carrée et rectangulaire.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Epaisseur des parois : minimum 0,6 (par défaut) / *** mm.
Section carrée (par défaut) / rectangulaire :

(soit par défaut) carrée, aux dimensions : 60x60 / 80 x 80 / 100 x 100 mm.
(soit) rectangulaire aux dimensions : ***.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe du tuyau, sans compter les recouvrements. Les coudes éventuels sont mesurés perpendiculairement comme s'il s'agissait d'angles.

- nature du marché:

QF

33.31.4 Descentes pluviales en aluminium CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les tuyaux de descente d'eau pluviale en aluminium.

MATÉRIAUX

Les tuyaux de descente et les accessoires correspondants sont fabriqués en aluminium et répondront aux prescriptions de la [NBN EN 1396:2023] de la [NBN EN 612] et de la [NBN EN 485-1].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 485-1, Aluminium et alliages d'aluminium - Tôles, bandes et tôles épaisses - Partie 1: Conditions techniques de contrôle et de livraison]

[NBN EN 612, Gouttières pendantes à ourlet et descentes d'eaux pluviales en métal laminé]

[NBN EN 1396:2023, Aluminium et alliages d'aluminium - Tôles et bandes revêtues en bobine pour applications générales - Spécifications]

33.31.4a Descentes pluviales rondes en aluminium CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose des tuyaux de descente d'eau pluviale en aluminium, de forme ronde.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : ronde

- Épaisseur des parois : minimum 0,8 (par défaut) / 1 / 1,5 / *** mm.
- Type d'aluminium selon la [NBN EN 573-3:2019+A2:2023] : EN AW- 1050 (Al99,5) / 3005 (ALMn1Mg0,5) / 3105 (AlMn0,5Mg0,5) / 5005 (AlMg1) / 6063 (AlMgSi0,5).
- Traitement de la surface : laque polyester épaisseur 20 (par défaut) / 25 / *** microns
- Diamètre intérieur minimum : 60 / 80 / 100 / 120 / 140 mm
- Longueur des tronçons : 1 / 2 / 3 m.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 573-3:2019+A2:2023, Aluminium et alliages d'aluminium - Composition chimique et forme des produits corroyés - Partie 3: Composition chimique et forme des produits]

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe du tuyau, sans compter les recouvrements. Les coudes éventuels sont mesurés perpendiculairement comme s'il s'agissait d'angles.

- nature du marché:

QF

33.31.4b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en aluminium CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose des descentes pluviales en aluminium de formes carrées et rectangulaires.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Épaisseur des parois : minimum 0,8 (par défaut) / 1 / 1,5 / *** mm.
Type d'aluminium selon la [NBN EN 573-3:2019+A2:2023] : EN AW- 1050 (Al99,5) / 3005 (ALMn1Mg0,5) / 3105 (AlMn0,5Mg0,5) / 5005 (AlMg1) / 6063 (AlMgSi0,5).
Traitement de la surface : laque polyester épaisseur 20 (par défaut) / 25 / *** microns
Section carrée (par défaut) / rectangulaire :

(soit par défaut) carrée : dimensions intérieures minimales : 60x60 / 80x80 / 100x100 mm.
(soit) rectangulaire : dimensions intérieures minimales : 60x80 / 70x110 / 80x100 mm.

- Finitions

Aspect de surface : lisse (par défaut) / cannelé / ***.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe du tuyau, sans compter les recouvrements. Les coudes éventuels sont mesurés perpendiculairement comme s'il s'agissait d'angles.

- nature du marché:

QF

33.31.5 Descentes pluviales en acier revêtu CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les tuyaux de descente d'eau pluviale en acier revêtu.

MATÉRIAUX

Les tuyaux sont fabriqués en acier galvanisé à chaud revêtu, selon [NBN EN 10346]. Ils satisfont à la [NBN EN 612].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 612, Gouttières pendantes à ourlet et descentes d'eaux pluviales en métal laminé]

[NBN EN 10346, Produits plats en acier revêtus en continu par immersion à chaud pour formage à froid - Conditions techniques de livraison]

33.31.5a Descentes pluviales rondes en acier revêtu CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose des descentes pluviales en acier revêtu.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : ronde

Spécifications

- Épaisseur des parois : minimum 0,6 (par défaut) / *** mm
- Qualité de l'acier :

OPTION 1: Type d'acier : Fe P0,2C
- Type : sans revêtement organique - traitement de la surface : Z 350 (par défaut) / Z 450 (acier galvanisé à chaud) / ***
- Type : avec revêtement organique - traitement de la surface : Z 275 (par défaut) / Z 350 / Z 450(acier galvanisé à chaud) / (hot dip 5 % Al-Zc coated steel sheet) / ***.

OPTION 2: Type d'acier: DX 51 D + ZA
- Type : sans coating organique - traitement de la surface 255 (par défaut) / ZA 300. (zinc (95%) - aluminium (5%)) / ***
- Type : avec coating organique - traitement de la surface 255 (zinc (95%) - aluminium (5%)) (par défaut) / (hot dip 55% Al-Zc coated steel sheet) / ***.

OPTION 3 :Type d'acier : DX 51 D + ZA
- Type : sans coating organique - traitement de la surface AZ 185. (zinc (43,5%) - aluminium (55%) - silicium (1,5%))
- Type : avec coating organique - traitement de la surface AZ 185. (zinc (43,5%) - aluminium (55%) - silicium (1,5%)

Choix opéré : OPTION 1 / OPTION 2 / OPTION 3

- Diamètre intérieur minimum : 50 / 60 / 80 / 100 / 120 / 140 mm
- Longueur des tronçons : 1 / 2 / 3 m.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les tuyaux de descente sont assemblés par emboîtement sans / avec soudure :
(soit) Sans : emboîtement sur 4 cm sans soudure
(soit) Avec : emboîtement et soudure

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe du tuyau, sans compter les recouvrements. Les coudes éventuels sont mesurés perpendiculairement comme s'il s'agissait d'angles.

- nature du marché:

QF

33.31.5b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en acier revêtu CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose des tuyaux de descente d'eau pluviale en acier revêtu, de formes carrées et rectangulaires.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

- Épaisseur des parois : minimum 0,6 / *** mm
- Qualité de l'acier :

(soit) Type d'acier : Fe P0,2C
- Type : sans revêtement organique - traitement de la surface : Z 350 / Z 450 (acier galvanisé à

chaud)
- Type : avec revêtement organique - traitement de la surface :Z 275 / Z 350 / Z 450(acier galvanisé à chaud) / [NBN EN 10346]; (hot dip 5 % Al-Zc coated steel sheet)

(soit) Type d'acier: DX 51 D + ZA
- Type : sans coating organique - traitement de la surface 255 / ZA 300. (zinc (95%) - aluminium (5%))
- Type : avec coating organique - traitement de la surface 255 (zinc (95%) - aluminium (5%)) / (hot dip 55% Al-Zc coated steel sheet)

(soit) Type d'acier : DX 51 D + ZA
- Type : sans coating organique - traitement de la surface AZ 185. (zinc (43,5%) - aluminium (55%) - silicium (1,5%))
- Type : avec coating organique - traitement de la surface AZ 185. (zinc (43,5%) - aluminium (55%) - silicium (1,5%)

- Section carrée (par défaut) / rectangulaire :
  (soit par défaut) carrée : dimensions intérieures minimales : 60x60 / 80x80 / 100x100 mm.
  (soit) rectangulaire : dimensions intérieures minimales : ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les tuyaux de descente sont assemblés par emboîtement sans / avec soudure :
(soit) sans : emboîtement sur 4 cm sans soudure
(soit) avec : emboîtement et soudure

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe du tuyau, sans compter les recouvrements. Les coudes éventuels sont mesurés perpendiculairement comme s'il s'agissait d'angles.

- nature du marché:

QF

33.31.6 Descentes pluviales en fonte

33.31.6a Descentes pluviales en fonte pour gouttières sans soudures

33.31.7 Accessoires et fixations pour descentes pluviales métalliques CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les descriptions complémentaires de certains accessoires et fixations pour tuyaux de descente d'eau pluviales métalliques. Sauf information contraire, les prescriptions de pose ainsi que leur prix sont compris dans le prix des descentes pluviales, décrites ci-avant.

33.31.7a Accessoires et fixations pour descentes pluviales rondes métalliques CCTB 01.04

33.31.7b Accessoires et fixations pour descentes pluviales carrées ou rectangulaires métalliques CCTB 01.04

33.32 Descentes pluviales en matières synthétiques CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les tuyaux de descentes d'eau pluviale en matières synthétiques.

MATÉRIAUX

Les matériaux répondent aux prescriptions de la [NBN 306].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les tuyaux de descente d'eau pluviale sont placés conformément au chapitre 3 de la [NBN 306].
Conformément aux indications sur les plans, les tuyaux sont placés à 2cm / dans le plan du mur / à l'intérieur du bâtiment
(Soit) à 2cm: Les tuyaux sont placés à environ 2 cm de la face extérieure du mur.
(Soit) dans le plan du mur: Les tuyaux sont intégrés dans le plan du mur extérieur et munis d'une bande de protection étanche (en *** / fibres-ciment / matière synthétique / zinc / roofing)
(Soit) à l'intérieur du bâtiment: Les tuyaux sont placés à l'intérieur du bâtiment, conformément au titre 65.3 Sanitaire - distribution et évacuation

Conformément aux dispositions du cahier spécial des charges, le raccord aux tubulures se fait soit à l'aide d'un emboîtement fixe, soit à l'aide d'un collecteur fabriqué dans le même matériau que le tuyau de descente. Les dispositifs nécessaires (gargouilles, …) sont prévus afin de protéger le mur de façade en cas d'obstruction.
Les tuyaux sont placés verticalement et d'aplomb en veillant à permettre leur libre dilatation.
Les tuyaux de section circulaire sont maintenus sur les colliers à l'aide d'un nez soudé. Les tuyaux de descente d'eau de pluie sont branchés sur le réseau d'égout souterrain à l'aide d'un joint étanche à l'eau et aux odeurs.

CONTRÔLES

Les tuyaux de descente sont absolument verticaux, sauf prescriptions particulières.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NBN 306, Couvertures de bâtiments - Code de bonne pratique - Evacuation des eaux]

[NBN EN 12056-3, Réseaux d'évacuation gravitaire à l'intérieur des bâtiments - Partie 3 : Système d'évacuation des eaux pluviales, conception et calculs]

AIDE

Note à l'attention de l'auteur de projet
Les matériaux utilisés sont en principe les mêmes que ceux utilisés pour les gouttières pendantes, soit un matériau approprié et compatible.
La section minimale du tuyau de descente est déterminée suivant la [NBN EN 12056-3] en tenant compte du débit maximal à évacuer. En pratique, on considère qu'il faut prévoir au moins 1 cm² de section par m² de la toiture considérée, mesurée en projection horizontale. Il est toutefois recommandé de ne pas utiliser des tuyaux dont le diamètre (pour les sections rondes) ou le plus petit côté (pour les sections carrées et rectangulaires) est inférieur à 8 cm ([NBN EN 12056-3]).

33.32.1 Descentes pluviales en PVC CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les descentes pluviales en PVC.

MATÉRIAUX

Les tuyaux et tous les accessoires correspondants portent le signe distinctif PVC-eau de toiture et sont fabriqués en PVC non plastifié selon la [NBN EN 12200-1] . Les colliers répondent à la [NBN EN 12095]

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Conformément aux directives du fabricant.

Afin de permettre de compenser les changements de longueur suite aux variations de température, on intègre les pièces de dilatation nécessaires. Les manchons de dilatation se composent d'une bande à faible résistance au frottement et sans influence néfaste sur les tuyaux.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 12095, Systèmes de canalisation en plastique - Colliers pour systèmes de descente pluviale - Méthode d'essai pour la résistance du collier]

[NBN EN 12200-1, Systèmes de canalisations de descentes d’eaux pluviales en plastique à usage externe en aérien - Poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) - Partie 1: Spécifications pour tubes, raccords et le système]

33.32.1a Descentes pluviales rondes en PVC CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose des tuyaux de descentes d'eau pluviale en PVC, de forme ronde.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : ronde

- Type : qualité courante (par défaut) / qualité à résistance élevée / ***
- Teinte : gris uniforme (par défaut) / brun / ***
- Diamètre extérieur : DN 75 / 90 / 110 / 125 / 160 / 200 mm
- Colliers à clips (par défaut) / à vis / ***

OPTION 1 : en matière synthétique non plastifiée (par défaut) / plastifiée à chaud / ***
OPTION 2 : en acier galvanisé, adapté à la teinte des tuyaux de descente.
Choix opéré : OPTION 1 (synthétique) / OPTION 2 (galvanisé)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Dans la mesure du possible, les tuyaux sont en une seule pièce et sont fixés au moins tous les 100 (par défaut) / 150 / *** cm. La distance maximale entre deux points de fixation est de 150 (par défaut) / 200 / 250 / *** cm. Une partie des colliers est fixe tandis que les autres sont coulissants afin de permettre aux tuyaux de bouger sans les endommager.
Les assemblages sont exécutés à l'aide d'un manchon lisse sans collage, par emboîtement des tuyaux, et rendus étanches à l'aide de bagues d'étanchéité (par défaut) / ***

- Notes d’exécution complémentaires

Pour les toitures plates : en partie supérieure des tuyaux de descente d'eau pluviale, le tuyau est découpé à l'arrière sur une hauteur de 15 cm, afin de permettre l'insertion de la buselure verticale dans la descente et de la soutirer aux regards.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe du tuyau, sans compter les recouvrements. Les coudes éventuels sont mesurés perpendiculairement comme s'il s'agissait d'angles.

- nature du marché:

QF

33.32.1b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en PVC CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de tuyaux de descentes d'eau pluviale en PVC, de formes carrée et rectangulaire.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

- Section carrée (par défaut) / rectangulaire :
  (soit par défaut) carrée : dimensions intérieures minimales : 60x60 / 80x80 / 100x100 mm.
  (soit) rectangulaire : dimensions intérieures minimales : ***
- Type : qualité courante (par défaut) / qualité à résistance élevée / ***
- Teinte : gris uniforme (par défaut) / brun / ***
- Colliers à clips (par défaut) / à vis / ***

OPTION 1 : en matière synthétique non plastifiée (par défaut) / plastifiée à chaud / ***
OPTION 2 : en acier galvanisé, adapté à la teinte des tuyaux de descente.
Choix opéré : OPTION 1 (synthétique) / OPTION 2 (galvanisé)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Dans la mesure du possible, les tuyaux sont en une seule pièce et sont fixés au moins tous les 100 (par défaut) / 150 / *** cm. La distance maximale entre deux points de fixation sera de 150 (par défaut) / 200 / 250 / *** cm. Une partie des colliers est fixe tandis que les autres sont coulissants afin de permettre aux tuyaux de bouger sans les endommager.
Les assemblages seront exécutés à l'aide d'un manchon lisse sans collage, par emboîtement des tuyaux, et rendus étanches à l'aide de bagues d'étanchéité (par défaut) / ***

- Notes d'exécution complémentaires

Pour les toitures plates : en partie supérieure des tuyaux de descente d'eau pluviale, le tuyau est découpé à l'arrière sur une hauteur de 15 cm, afin de permettre l'insertion de la buselure verticale dans la descente et de la soutirer aux regards.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe du tuyau, sans compter les recouvrements. Les coudes éventuels sont mesurés perpendiculairement comme s'il s'agissait d'angles.

- nature du marché:

QF

33.32.2 Descentes pluviales en PE CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les tuyaux de descente d'eau pluviale en PE

MATÉRIAUX

Les tuyaux et les accessoires correspondants sont fabriqués conformément à la [NBN EN 1519-1].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 1519-1, Systèmes de canalisations en plastique pour l'évacuation des eaux-vannes et des eaux usées (à basse et à haute température) à l'intérieur de la structure des bâtiments - Polyéthylène (PE) - Partie 1 : Exigences pour tubes, raccords et le système]

33.32.2a Descentes pluviales rondes en PE CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de tuyaux de descentes d'eau pluviale en PE de forme ronde.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : ronde

- Teinte : noire (par défaut) / ***
- Diamètre extérieur : DN 75 / 90 / 110 / 125 / 160 / 200 mm
- Colliers : à clips (par défaut) / à vis / ***

OPTION 1 : en matière synthétique non plastifiée (par défaut) / plastifiée à chaud / ***
OPTION 2 : en acier galvanisé, adapté à la teinte des tuyaux.
Choix opéré : OPTION 1 (synthétique) / OPTION 2 (galvanisé)

- Prescriptions complémentaires

Les descentes pluviales en PE sont couvertes par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les tuyaux sont fixés au moins tous les 100 (par défaut) / 150 / *** cm. Une partie des colliers est fixe tandis que les autres sont coulissants pour permettre aux tuyaux de bouger sans les endommager. Afin de permettre de compenser les changements de longueur à la suite aux variations de température, on intègre les pièces de dilatation nécessaires. Les manchons de dilatation se composent d'une bande à faible résistance au frottement et sans influence néfaste sur les tuyaux. Les tuyaux de descente d'eau pluviale sont raccordés à l'égout au niveau du terrain à l'aide des pièces de réduction appropriées.

- Notes d'exécution complémentaires

En partie supérieure des descentes d'eaux pluviales pour toitures plates, le tuyau est découpé à l'arrière sur une hauteur de 15 cm, afin de permettre l'insertion de la buselure verticale dans la descente et de la soutirer aux regards.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe du tuyau, sans compter les recouvrements. Les coudes éventuels sont mesurés perpendiculairement comme s'il s'agissait d'angles.

- nature du marché:

QF

33.32.2b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en PE CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose des tuyaux de descentes d'eau pluviale en PE de formes carrée et rectangulaire.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

- Teinte : noire (par défaut) / ***
- Section carrée (par défaut) / rectangulaire :
  (soit par défaut) carrée, aux dimensions : 60x60 / 80 x 80 / 100 x 100 mm.
  (soit) rectangulaire aux dimensions : ***
- Colliers : à clips (par défaut) / à vis / ***

OPTION 1 : en matière synthétique non plastifiée (par défaut) / plastifiée à chaud / ***
OPTION 2 : en acier galvanisé, adapté à la teinte des tuyaux.
Choix opéré : OPTION 1 (synthétique) / OPTION 2 (galvanisé)

- Prescriptions complémentaires

Les descentes pluviales en PE seront couvertes par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite dans le chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les tuyaux sont fixés au moins tous les 100 (par défaut) / 150 / *** cm. Une partie des colliers est fixe tandis que les autres sont coulissants pour permettre aux tuyaux de bouger sans les endommager. Afin de permettre de compenser les changements de longueur à la suite aux variations de température, on intègre les pièces de dilatation nécessaires. Les manchons de dilatation se composent d'une bande à faible résistance au frottement et sans influence néfaste sur les tuyaux. Les tuyaux de descente d'eau pluviale sont raccordés à l'égout au niveau du terrain à l'aide des pièces de réduction appropriées.

- Notes d'exécution complémentaires

Pour les toitures plates : en partie supérieure des tuyaux de descente d'eau pluviale, le tuyau est découpé à l'arrière sur une hauteur de 15 cm, afin de permettre l'insertion de la buselure verticale dans la descente et de la soutirer aux regards.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe du tuyau, sans compter les recouvrements. Les coudes éventuels sont mesurés perpendiculairement comme s'il s'agissait d'angles.

- nature du marché:

QF

33.32.3 Accessoires et fixations pour descentes pluviales en matières synthétiques CCTB 01.07

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les descriptions complémentaires de certains accessoires et fixations pour descentes pluviales synthétiques. Sauf information contraire, les distances de pose ainsi que leur prix sont compris dans le prix des descentes pluviales, décrites ci-avant.

33.32.3a Accessoires et fixations pour descentes pluviales rondes synthétiques CCTB 01.02

33.32.3b Accessoires et fixations pour descentes pluviales carrées ou rectangulaires synthétiques CCTB 01.04

33.33 Souches pluviales métalliques CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les souches pluviales et les dauphins métalliques.

- Remarques importantes

Sauf indication spécifique, les prescriptions relatives aux souches pluviales sont également applicables aux dauphins.

MATÉRIAUX

Les matériaux répondent aux prescriptions de la [NBN 306].
Les matériaux utilisés doivent être incassables afin de ne pas subir de dommages.
Ils doivent être compatibles avec les matériaux prescrits pour les « descentes pluviales » dans les éléments 33.31 Descentes pluviales métalliques et/ou 33.32 Descentes pluviales en matières synthétiques.
Les souches pluviales doivent se raccorder parfaitement aux tuyaux de descente d'eau pluviale et aux bouches d'égout. La section est fonction de la section du tuyau de descente.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les dauphins sont placés selon les prescriptions de la [NBN 306].
L'entrepreneur est tenu de vérifier si les dimensions des éléments correspondent à la modulation des

descentes d'eau de pluie, au choix et à l'emplacement des fosses d'égout (nature et composition).
La distance entre deux fixations ne peut être supérieure à 2 mètres .
Sauf spécifications contraires sur les plans ou dans le cahier spécial des charges, les dauphins seront, en principe, posés à 2 cm de la face finie du mur.

CONTRÔLES

Les assemblages des dauphins doivent être parfaitement étanches à l'eau et aux odeurs. Tous les éléments qui sont endommagés avant ou pendant l'exécution sont refusés.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN 306, Couvertures de bâtiments - Code de bonne pratique - Evacuation des eaux]

- Exécution

[NBN 306, Couvertures de bâtiments - Code de bonne pratique - Evacuation des eaux]

33.33.1 Souches pluviales en fonte traitée CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les souches pluviales et les dauphins en fonte traitée

MATÉRIAUX

La souche pluviale en fonte grise répond aux dispositions de la [NBN B 54-104]

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le manchon des souches pluviales repose sur un solide collier à vis en acier galvanisé, qui est fixement scellé dans le mur, afin de maintenir la souche en alignement avec le tuyau de descente.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN B 54-104, Pièces et appareils en fonte pour la récolte et l'évacuation des eaux de bâtiments - Gargouilles de trottoirs, souches et raccords courbes]

33.33.1a Souches pluviales rondes en fonte traitée CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de souches pluviales en fonte traitée de forme ronde.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : ronde

- Épaisseur des parois : minimum 4,5 (par défaut) / *** mm
- Aspect : lisse (par défaut) / strié / ***
- La souche pluviale est droite (par défaut) / courbée / ***
- La section dépend des tuyaux de descente qui y aboutissent :
  - Diamètres acceptés : 70 / 80 / 90 / 100 / 110 / 120 mm
- Longueur : 100 (par défaut) / 125 / 150 / *** cm

- Finitions

Traitement de la surface :

- L'intérieur de la souche est enduit au vernis de bitume noir ou à la peinture de résine oléoglycérophtalique.
- Les faces apparentes sont dérouillées et pourvues d'une couche de fond et de deux couches de finition de peinture à base de résine alkyde.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Conformément aux indications sur les plans,

- la souche pluviale est intégrée dans le plan du mur / placée à 2 cm de la face du mur (par défaut) / ***,
- les colliers sont à charnière en acier galvanisé (par défaut) / ***.

Les assemblages entre la souche, la descente d'eau pluviale et l'égout enterré se font par emboîtement. Les jonctions sont colmatées de manière étanche aux odeurs :

- Jonctions à l'aide d'une bague d'étanchéité (par défaut) / d'un joint élastique / ***.

MESURAGE

- unité de mesure:

pc (par défaut) / -

(soit par défaut)

1. pc

(soit)

2. -

- code de mesurage:

(soit par défaut)

1. A la pièce :

Selon les spécifications

(soit)

2. Pour mémoire :

Compris dans la finition et le raccordement des descentes pluviales

- nature du marché:

QF (par défaut) / PM

(soit par défaut)

1. QF

(soit)

2. PM

33.33.1b Souches pluviales carrées ou rectangulaires en fonte traitée CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de souches pluviales en fonte traitée de formes carrée et rectangulaire.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

- Épaisseur des parois : minimum 4,5 (par défaut) / *** mm
- Aspect : lisse (par défaut) / strié / ***
- La souche pluviale est droite (par défaut) / courbée / ***
- La section dépendra des tuyaux de descente qui y aboutissent.
- Forme carrée (par défaut) / rectangulaire :
  - (soit par défaut) carrée : dimensions : 60 x 60 / 80 x 80 / 90 x 90 / 100 x 100 / 110 x 110 / 120 x 120 mm²
  - (soit) rectangulaire : dimensions : 80 x 60 / 100 x 80 / 120 x 100 mm²
- Longueur : 100 (par défaut) / 125 / 150 / *** cm

- Finitions

Traitement de la surface :

- L'intérieur de la souche est enduit au vernis de bitume noir ou à la peinture de résine oléoglycérophtalique.
- Les faces apparentes sont dérouillées et pourvues d'une couche de fond et de deux couches de finition de peinture à base de résine alkyde.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Conformément aux indications sur les plans,

- la souche pluviale est intégrée dans le plan du mur / placée à 2 cm de la face du mur (par défaut) / ***,
- les colliers sont à charnière en acier galvanisé (par défaut) / ***.

Les assemblages entre la souche, la descente d'eau pluviale et l'égout enterré se font par emboîtement. Les jonctions sont colmatées de manière étanche aux odeurs :

- Jonctions à l'aide d'une bague d'étanchéité (par défaut) / d'un joint élastique / ***.

MESURAGE

- unité de mesure:

pc (par défaut) / -

(soit par défaut)

1. pc

(soit)

2. -

- code de mesurage:

(soit par défaut)

1. A la pièce :

Selon les spécifications

(soit)

2. Pour mémoire :

Compris dans la finition et le raccordement des descentes pluviales

- nature du marché:

"QF (par défaut) / PM "

(soit par défaut)

1. QF

(soit)

2. PM

33.33.2 Souches pluviales en aluminium coulé CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les souches pluviales en aluminium coulé.

MATÉRIAUX

La souche pluviale en fonte grise répond aux dispositions de la [NBN EN 485-1].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le manchon des souches pluviales repose sur un solide collier à vis en acier galvanisé, qui est fixement scellé dans le mur, afin de maintenir la souche en alignement avec le tuyau de descente.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 485-1, Aluminium et alliages d'aluminium - Tôles, bandes et tôles épaisses - Partie 1: Conditions techniques de contrôle et de livraison]

33.33.2a Souches pluviales rondes en aluminium coulé CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de souches pluviales en aluminium de forme ronde.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Conformément aux indications sur les plans,

- la souche pluviale est intégrée dans le plan du mur / placée à 2 cm de la face du mur (par défaut) / ***,
- les colliers seront à charnière en acier galvanisé (par défaut) / ***.

Les assemblages entre la souche, la descente d'eau pluviale et l'égout enterré se feront par emboîtement. Les jonctions seront colmatées de manière étanche aux odeurs :

- Jonctions à l'aide d'une bague d'étanchéité (par défaut) / d'un joint élastique / ***.

MESURAGE

- unité de mesure:

pc (par défaut) / -

(soit par défaut)

1. pc

(soit)

2. -

- code de mesurage:

(soit par défaut)

1. A la pièce :

Selon les spécifications

(soit)

2. Pour mémoire :

Compris dans la finition et le raccordement des descentes pluviales

- nature du marché:

"QF (par défaut) / PM "

(soit par défaut)

1. QF

(soit)

2. PM

33.33.2b Souches pluviales carrées ou rectangulaires en aluminium coulé CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de souches pluviales en aluminium coulé, de formes carrée et rectangulaire.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Conformément aux indications sur les plans,

- la souche pluviale est intégrée dans le plan du mur / placée à 2 cm de la face du mur (par défaut) / ***,
- les colliers sont à charnière en acier galvanisé (par défaut) / ***.

Les assemblages entre la souche, la descente d'eau pluviale et l'égout enterré se font par emboîtement. Les jonctions sont colmatées de manière étanche aux odeurs :

- Jonctions à l'aide d'une bague d'étanchéité (par défaut) / d'un joint élastique / ***.

MESURAGE

- unité de mesure:

pc (par défaut) / -

(soit par défaut)

1. pc

(soit)

2. -

- code de mesurage:

(soit par défaut)

1. A la pièce :

Selon les spécifications

(soit)

2. Pour mémoire :

Compris dans la finition et le raccordement des descentes pluviales

- nature du marché:

"QF (par défaut) / PM "

(soit par défaut)

1. QF

(soit)

2. PM

33.33.3 Souches pluviales en cuivre

33.33.3a Souches pluviales rondes en cuivre

33.33.3b Souches pluviales carrées ou rectangulaires en cuivre

33.33.4 Accessoires et fixations pour souches pluviales métalliques CCTB 01.04

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les descriptions complémentaires de certains accessoires et fixations pour souches pluviales métalliques.
Sauf information contraire, les distances de pose sont précisées dans les éléments relatifs aux souches pluviales ; leur prix sont compris dans le prix des souches pluviales, décrites ci-avant.

33.33.4a Accessoires et fixations pour souches pluviales métalliques CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Souches Pluviales En Fonte Traitée

Les colliers sont fermés à l'aide de 2 vis / 1 charnière et 1 vis.
Les vis de fixation sont galvanisées / en acier inoxydable.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Souches Pluviales En Aluminium Coulé

Les dauphins sont fixés à l'aide de colliers à tige en aluminium, les boulons et les écrous sont en acier inoxydable (par défaut) / aluminium / laiton 85/15 / ***.

33.34 Souches pluviales en matières synthétiques CCTB 01.02

33.34.1 Souches pluviales en matières synthétiques antichoc

33.34.1a Souches pluviales rondes en matières synthétiques antichoc CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de souches pluviales rondes en matières synthétiques antichoc.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les souches pluviales sont fabriquées en polyéthylène antichoc, qui répond aux prescriptions de la [NBN EN 1519-1] série 12,5 jusqu'au diamètre 160. Les souches pluviales sont couvertes par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

- Les souches pluviales sont droites (par défaut) / courbées / ***
- Teinte : mat noir (par défaut) / ***
- Aspect : uni (par défaut) / ***
- Section et diamètre : correspondant à ceux des tuyaux de descente qui s'y raccordent.
- Longueur : 100 (par défaut) / 125 / 150 / *** cm.
- Diamètre nominal extérieur : 75 / 90 / 110 / 125 / 160 mm.
- Colliers : en acier galvanisé à chaud (min. 450 g/m2 selon la série I 07 . Les colliers se fermeront à l'aide de 2 vis (par défaut) / 1 charnière et 1 vis / ***. Les vis de fixation seront galvanisées (par défaut) / en acier inoxydable / *** .

- Prescriptions complémentaires

Les colliers sont plastifiés.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Conformément aux indications sur les plans, la souche pluviale est intégrée dans le plan du mur / placée à 2 cm de la face du mur (par défaut) / ***.

Le manchon des souches pluviales repose sur un solide collier à vis en acier galvanisé, qui est fixement scellé dans le mur, afin de maintenir la souche en alignement avec le tuyau de descente.

Les assemblages entre la souche, la descente d'eau pluviale et l'égout enterré se font par emboîtement à l'aide de collets / par soudure électrique ou au miroir.

Tous les joints entre la souche pluviale, la descente d'eau de pluie et l'égout enterré sont hermétiquement fermés aux odeurs :

Jonctions à l'aide d'une bague d'étanchéité (par défaut) / d'un joint élastique / ***.

MESURAGE

- unité de mesure:

pc (par défaut) / -

(soit par défaut)

1. pc

(soit)

2. -

- code de mesurage:

(soit par défaut)

1. A la pièce :

Selon les spécifications

(soit)

2. Pour mémoire :

Compris dans la finition et le raccordement des descentes pluviales

- nature du marché:

QF (par défaut) / PM

(soit par défaut)

1. QF

(soit)

2. PM

33.34.1b Souches pluviales carrées ou rectangulaires en matières synthétiques antichoc

33.34.2 Accessoires et fixations pour souches pluviales synthétiques

33.34.2a Accessoires et fixations pour souches pluviales synthétiques

33.4 Eléments particuliers pour la récolte et l'évacuation des eaux de toiture CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de toutes les pièces d'assemblage et de tous les accessoires nécessaires afin de permettre l'écoulement parfait des eaux de pluie depuis leur recueillement sur les versants de toiture jusqu'à leur évacuation à l'égout.

- Remarques importantes

Lorsqu'ils ne sont pas repris séparément dans le métré récapitulatif, les prix unitaires de tous les accessoires indispensables sont toujours compris dans le poste des gouttières et/ou des descentes d'eau de pluie

MATÉRIAUX

Les matériaux des accessoires seront, en principe, les mêmes que ceux des pièces auxquelles ils s'appliquent ou dans un matériau compatible.

33.41 Entonnoirs et collecteurs CCTB 01.02

33.41.1 Entonnoirs et collecteurs métalliques CCTB 01.02

33.41.1a Entonnoirs et collecteurs métalliques CCTB 01.08

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s’agit de la fourniture et la pose des entonnoirs et collecteurs métalliques. Le raccordement des tuyaux de descente au chéneau ou à la gouttière est en général fait à l’aide d’une naissance (synonyme : moignon) soudo-brasée dans le fond du chéneau ou de la gouttière.

On y entend par :

Collecteur métallique : réservoir pour la récolte des eaux pluviales, situé entre la naissance et le tuyau de descente

- Localisation

Localisation des travaux : ***.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'entonnoir ou le collecteur est fait du même matériau que le tuyau de descente : zinc, cuivre ou aluminium. L'entonnoir ou le collecteur doit avoir une section suffisante : s'il reprend plusieurs naissances, sa section supérieure est au moins égale au total des sections de celles-ci.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les tuyaux de descente ne sont en aucun cas fixés par la soudo-brasure aux naissances des chéneaux ou des gouttières.

Si la naissance se trouve à une extrémité dilatable du chéneau ou de la gouttière (à cause de l'exécution d'une coupe de dilatation), l'eau de pluie est évacuée à l'aide d'un entonnoir ou un collecteur situé au-dessus du tuyau de descente et qui est raccordé à celui-ci.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN 306, Couvertures de bâtiments - Code de bonne pratique - Evacuation des eaux]

- Exécution

[NBN 306, Couvertures de bâtiments - Code de bonne pratique - Evacuation des eaux]

MESURAGE

- unité de mesure:

Pc (par défaut) / -

(Soit par défaut)

1. pc

(Soit)

2. -

- code de mesurage:

Quantité nette (par défaut) / compris

(Soit par défaut)

1. Quantité nette : Les entonnoirs ou collecteurs sont comptabilisés distinctement

(Soit)

2. Compris : Les entonnoirs ou collecteurs sont liés à l'exécution des coupes de dilatation : voir article correspondant sous l'élément 33.23 Coupes de dilatation : article ***

- nature du marché:

QF (par défaut) / PM

(Soit par défaut)

1. QF

(Soit)

2. PM

33.41.2 Entonnoirs et collecteurs en matières synthétiques CCTB 01.02

33.41.2a Entonnoirs et collecteurs en matières synthétiques CCTB 01.02

33.42 Trop-pleins CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Remarques importantes

Les trop-pleins répondent aux prescriptions de [Buildwise Article Dossier (2019/05.08)].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[Buildwise Article Dossier (2019/05.08), Les trop-pleins sur les toitures plates]

- Exécution

[Buildwise Article Dossier (2019/05.08), Les trop-pleins sur les toitures plates]

33.42.1 Trop-pleins métalliques CCTB 01.02

33.42.1a Trop-pleins métalliques pour eaux de toiture CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose des trop-pleins métalliques pour eaux de toiture. Ce sont des dispositifs de secours sur une toiture plate ou dans un chéneau, assurant l'évacuation des eaux pluviales en cas d'obstruction ou de surcharge du système d'évacuation principal.

- Localisation

Localisation : ***.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les matériaux des trop-pleins métalliques sont identiques aux matériaux des exutoires de l'installation d'évacuation normale en métal : plomb, cuivre, aluminium, fonte, acier inoxydable, zinc. Il s'agit des naissances et des évacuations latérales qui sont surélevés par rapport aux évacuations normales.

Les risques liés à la corrosion galvanique et aux écoulements acides sont mieux décrits au "33 Récoltes et évacuations des eaux de toiture", rubrique "MATERIAUX".

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le point le plus bas du trop-plein correspond au niveau d'eau maximal prévu pour le dimensionnement des évacuations normales. La pose des trop-pleins doit respecter la hauteur maximale admissible d'eau qui est indiqué par le concepteur. La plus petite dimension (le diamètre ou la largeur) est de 60 mm. L'extrémité du trop-plein dépasse de la façade d'au minimum 50 mm.

Le trop-plein est conçu de façon à permettre un raccord parfait avec l'étanchéité, que ce raccord soit réalisé au moyen d'une bavette ou d'une bride de serrage en combinaison d'une bavette.

Dans le cas d'un trop-plein avec une bride de serrage, on fixe une bavette sur laquelle on soude l'étanchéité. L'étanchéité est raccordée à la bavette à l'aide d'une bande d'étanchéité distincte.

Dans le cas d'une bavette et d'une membrane d'étanchéité bitumineuse, les dimensions minimales de la bavette sont un carré dont les côtés mesurent minimum "150 mm + diamètre du trop-plein + 150

mm". Pour une membrane d'étanchéité synthétique, les dimensions des côtés de la bavette peuvent se limiter "100 mm + diamètre du trop-plein + 100 mm".

L'évacuation du trop-plein doit être placée dans un endroit où son fonctionnement est visible en vue de prévenir le gestionnaire du bâtiment.

Les prescriptions des fabricants doivent être respectées.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN 306, Couvertures de bâtiments - Code de bonne pratique - Evacuation des eaux]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

- Exécution

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

MESURAGE

- unité de mesure:

pc

- code de mesurage:

Quantité nette à la pièce : comptés distinctement.

- nature du marché:

QF

33.42.2 Trop-pleins en matières synthétiques CCTB 01.02

33.42.2a Trop-pleins en matières synthétiques pour eaux de toiture CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose des trop-pleins en matières synthétiques pour eaux de toiture. Ils sont des dispositifs de secours sur une toiture plate ou dans un chéneau, assurant l'évacuation des eaux pluviales en cas d'obstruction ou de surcharge du système d'évacuation principal.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les matériaux des trop-pleins en matières synthétiques sont identiques aux matériaux de l'installation d'évacuation normale : PVC, HDPE, PUR, TPE. Il s'agit des naissances et des évacuations latérales qui sont surélevées par rapport aux évacuations normales.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le point le plus bas du trop-plein correspond au niveau d'eau maximal prévu pour le dimensionnement des évacuations normales. La pose des trop-pleins doit respecter la hauteur maximale admissible d'eau qui est indiqué par le concepteur. La plus petite dimension (le diamètre ou la largeur) est de 60 mm. L'extrémité du trop-plein dépasse de la façade d'au minimum 50 mm.

Le trop-plein est conçu de façon à permettre un raccord parfait avec l'étanchéité, que ce raccord soit réalisé au moyen d'une bavette ou d'une bride de serrage en combinaison d'une bavette.

Dans le cas des trop-pleins avec une bavette, le matériau de la bavette doit être du même type que celui de l'étanchéité. La bavette est appliquée en usine sur la bride rigide de l'avaloir.

Dans le cas des trop-pleins avec une bride de serrage, le diamètre du trou, découpé dans l'étanchéité au droit du trop-plein, est au moins un tiers plus petit que celui du trop-plein. L'étanchéité est ensuite enserrée à l'intérieur de l'avaloir à l'aide d'une bride prévue à cette fin. Si l'avaloir est encaissé dans le plan du toit, une bande de raccord distincte est nécessaire.

Dans le cas d'une bavette et d'une membrane d'étanchéité bitumineuse, les dimensions minimales de la bavette sont un carré dont les côtés mesurent minimum "150 mm + diamètre du trop-plein + 150 mm". Pour une membrane d'étanchéité synthétique, les dimensions des côtés de la bavette peuvent se limiter "100 mm + diamètre du trop-plein + 100 mm".

L'évacuation du trop-plein doit être placée dans un endroit où son fonctionnement est visible en vue de prévenir le gestionnaire du bâtiment.

Les prescriptions des fabricants doivent être respectées.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 1329-1, Systèmes de canalisations en plastique pour l'évacuation des eaux-vannes et des eaux usées (à basse et à haute température) à l'intérieur de la structure des bâtiments - Poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) - Partie 1 : Spécifications pour tubes, raccords et le système]

[NBN EN 1451-1, Systèmes de canalisations en plastiques pour l'évacuation des eaux-vannes et des eaux usées (à basse et à haute température) à l'intérieur de la structure des bâtiments — Polypropylène (PP) — Partie 1: Spécifications pour tubes, raccords et le système]

[NBN EN 1519-1, Systèmes de canalisations en plastique pour l'évacuation des eaux-vannes et des eaux usées (à basse et à haute température) à l'intérieur de la structure des bâtiments - Polyéthylène (PE) - Partie 1 : Exigences pour tubes, raccords et le système]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

- Exécution

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

MESURAGE

- unité de mesure:

pc

- code de mesurage:

Quantité nette à la pièce : comptés distinctement

- nature du marché:

QF

33.43 Avaloirs de toitures et tubulures CCTB 01.02

33.43.1 Avaloirs de toitures et tubulures métalliques CCTB 01.02

33.43.1a Avaloirs de toitures et tubulures métalliques CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose des avaloirs de toitures et tubulures métalliques.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les avaloirs de toiture sont fabriqués dans une feuille de plomb d'au moins *** / 2 mm d'épaisseur. Les avaloirs sont fabriqués conformément la [NBN EN 1253-1]. La tubulure se compose d'une pièce de plomb raccordée verticalement et soudée, d'au moins *** / 3 mm d'épaisseur, qui pénètre au moins sur une profondeur de 10 cm dans le tuyau de descente.

Spécifications

- Les tubulures sont équipées d'un trop-plein / sans trop-plein.
- Diamètre de raccordement : *** mm (Le diamètre de la tubulure correspondante sera égal à celui du tuyau de descente s'ils sont assemblés directement. Si un collecteur est prévu, le diamètre de la tubulure sera inférieur à celui du tuyau de descente).

- Prescriptions complémentaires

L'avaloir est fourni avec un récepteur de gravier (par défaut) / un récepteur de feuilles / une crépine de retenue / ***.
Si la hauteur du complexe de toiture l'exige, lorsque la pose des avaloirs ou la finition de la toiture ne s'effectue pas simultanément, il est fait usage d'un avaloir à élément de rehausse. Cet élément possède sa propre bavette de raccordement qui s'insère dans l'avaloir au moyen d'une bague d'étanchéité.
En cas de revêtements de terrasse fixes, l'avaloir est muni d'un anneau de réglage de mise à niveau. La hauteur est réglable de 30 à 100 mm. L'avaloir a une sortie droite ou courbée et se raccorde au tuyau d'écoulement, soit directement, soit au moyen de pièces de réduction.
L'avaloir est à simple paroi (par défaut) / à double paroi / isolé intérieurement : mousse de PU structurée / enveloppé dans un manteau isolant en mousse de PU / ***.
Pour éviter que les avaloirs ne gèlent, il est fait usage d'avaloirs de toiture isolés et chauffés. Le raccordement au réseau électrique se fait par des transformateurs. Ceux-ci transforment la tension du réseau en tension d'alimentation de 24 V. La commande se fait manuellement (par défaut) / au moyen d'une sonde de température / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le support est préalablement nettoyé à fond. Les avaloirs sont posés de façon à limiter le risque de stagnations d'eau. Au droit de l'avaloir, l'épaisseur de l'isolation est réduite ou découpée pour permettre au récepteur de gravier d'être légèrement enfoncé par rapport au revêtement de toiture et qu'il ne puisse y avoir de stagnation d'eau aux bord de l'ouverture d'écoulement.
La bavette de raccordement de l'avaloir en une pièce est placée sous / entre / au-dessus de la couche d'étanchéité de toiture / des couches d'étanchéité de toiture. Le raccordement se fera par collage à froid / soudage au chalumeau.
Pour les avaloirs en deux pièces, la bavette de raccordement sera reliée au pare-vapeur si celui-ci est prévu. Dans ce cas, le raccordement s'effectuera au moyen d'une bande collante appropriée / collage à froid.
La profondeur de l'emboîtement dans le tuyau d'évacuation sera d'au moins 10 (par défaut) / *** cm.
La bavette de l'avaloir sera collée à froid / fixée mécaniquement.

- Notes d'exécution complémentaires

Après leur mise en œuvre, les avaloirs sont complètement recouverts d'une couche supplémentaire de bitume polymérisé APP armé d'une natte de polyester, épaisseur 4 mm , dans laquelle des paillettes d'ardoise sont comprimées.
Ils sont pourvus d'une couche de gravier avec bord de retenue (environ 7 (par défaut) / *** cm de hauteur) qui empêche que le gravier ne roule dans le tuyau de descente.
Pour les toitures de terrasse fixes, l'anneau de réglage de mise à niveau se cale dans l'avaloir ou l'élément de rehausse. Il est réglé de manière telle qu'il arrive à la hauteur du dallage. Le raccordement de l'élément de rehausse avec la couverture de toiture se fait de la même manière que

pour un avaloir en une pièce.
Le cas échéant, après la pose de l'élément d'écoulement, le parement est proprement ragréé autour de la buselure.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 1253-1, Avaloirs et siphons pour bâtiments - Partie 1 : Siphons de sol avec garde d'eau de 50 mm minimum]

MESURAGE

Sauf indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage sera, en principe, toujours effectué comme suit :

- unité de mesure:

OPTION 1 : p
OPTION 2 : -

Le choix est spécifié par OPTION 1/OPTION 2

- code de mesurage:

SI **OPTION 1** : Selon les spécifications
SI **OPTION 2** : Compris dans la finition et le raccordement des descentes d'eau de pluie

- nature du marché:

SI **OPTION 1** : QF
SI **OPTION 2** : PM

33.43.2 Avaloirs de toitures et tubulures en matières synthétiques CCTB 01.02

33.43.2a Avaloirs de toitures et tubulures en matières synthétiques CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose des avaloirs de toitures et tubulures en matières synthétiques.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les avaloirs de toiture sont fabriqués en matière synthétique, avec une bavette de raccordement fixe / bavette de raccordement avec anneau à vis. La bavette de raccordement est fabriquée dans un matériau compatible avec celui du revêtement de toiture / du pare-vapeur et du revêtement de toiture. Les avaloirs sont fabriqués conformément la [NBN EN 1253-1].

Conformément à la disposition prévue, la tubulure correspondante se compose :

OPTION 1 : d'une pièce verticale soudée au fond de l'avaloir (sortie droite)
OPTION 2 : d'une pièce horizontale qui sera soudée au relevé de l'avaloir, percera la rive de toiture et à laquelle une pièce verticale sera soudée qui pénètrera dans le tuyau de descente (sortie courbée).

Le choix est spécifié par OPTION 1/OPTION 2

Spécifications

- Les tubulures sont équipées d'un trop-plein / sans trop-plein.

- Diamètre de raccordement : *** mm (Le diamètre de la tubulure correspondante est égal à celui du tuyau de descente s'ils sont assemblés directement. Si un collecteur est prévu, le diamètre de la tubulure est inférieur à celui du tuyau de descente).

- Prescriptions complémentaires

L'avaloir est fourni avec un récepteur de gravier / un récepteur de feuilles / une crépine de retenue.
Si la hauteur du complexe de toiture l'exige, lorsque la pose des avaloirs ou la finition de la toiture ne s'effectue pas simultanément, il est fait usage d'un avaloir à élément de rehausse. Cet élément possède sa propre bavette de raccordement qui s'insère dans l'avaloir au moyen d'une bague d'étanchéité.
En cas de revêtements de terrasse fixes, l'avaloir est muni d'un anneau de réglage de mise à niveau. La hauteur est réglable de 30 à 100 mm. L'avaloir a une sortie droite ou courbée et se raccorde au tuyau d'écoulement, soit directement, soit au moyen de pièces de réduction.
L'avaloir est simple paroi / à double paroi / isolé intérieurement : mousse de PU structurée / enveloppé dans un manteau isolant en mousse de PU.
Pour éviter que les avaloirs ne gèlent, il sera fait usage d'avaloirs de toiture isolés et chauffés. Le raccordement au réseau électrique se fera par des transformateurs. Ceux-ci transformeront la tension du réseau en tension d'alimentation de 24 V. La commande se fait manuellement / au moyen d'une sonde de température.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le support sera préalablement nettoyé à fond. Les avaloirs seront posés de façon à éviter les stagnations d'eau. Au droit de l'avaloir, l'épaisseur de l'isolation sera réduite ou découpée pour permettre au récepteur de gravier d'être légèrement enfoncé par rapport au revêtement de toiture et qu'il ne puisse y avoir de stagnation d'eau aux bord de l'ouverture d'écoulement.
La bavette de raccordement de l'avaloir en une pièce sera placée *** / sous / entre / au-dessus de la couche d'étanchéité de toiture / des couches d'étanchéité de toiture. Le raccordement se fera par *** / collage à froid / soudage au chalumeau.
Pour les avaloirs en deux pièces, la bavette de raccordement sera reliée au pare-vapeur si celui-ci est prévu. Dans ce cas, le raccordement s'effectuera au moyen *** / d'une bande collante appropriée / collage à froid.
La profondeur de l'emboîtement dans le tuyau d'évacuation sera d'au moins *** / 10 cm. La bavette de l'avaloir sera *** / collée à froid / fixée mécaniquement.

- Notes d'exécution complémentaires

Après leur mise en œuvre, les avaloirs sont complètement recouverts d'une couche supplémentaire de bitume polymérisé APP armé d'une natte de polyester, épaisseur 4 mm , dans laquelle des paillettes d'ardoise sont comprimées.
Ils sont pourvus d'une couche de gravier avec bord de retenue (environ 7 cm de hauteur) / *** qui empêche que le gravier ne roule dans le tuyau de descente.
Pour les toitures de terrasse fixes, l'anneau de réglage de mise à niveau se cale dans l'avaloir ou l'élément de rehausse. Il est réglé de manière telle qu'il arrive à la hauteur du dallage. Le raccordement de l'élément de rehausse avec la couverture de toiture se fait de la même manière que pour un avaloir en une pièce.
Le cas échéant, après la pose de l'élément d'écoulement, le parement est proprement ragréé autour de la buselure.

MESURAGE

Sauf indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage sera, en principe, toujours effectué comme suit :

- unité de mesure:

OPTION 1 : p
OPTION 2 : -

Le choix est spécifié par OPTION 1/OPTION 2

- code de mesurage:

SI **OPTION 1** : Selon les spécifications
SI **OPTION 2** : Compris dans la finition et le raccordement des descentes d'eau de pluie.

- nature du marché:

SI **OPTION 1** : QF
SI **OPTION 2** : PM

33.44 Dispositifs de retenue CCTB 01.02

33.44.1 Crépines et crapaudines CCTB 01.02

33.44.1a Crépines et crapaudines métalliques CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose des crapaudines métalliques.

- Localisation

A placer sur chaque embranchement des tuyaux de descente.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les crapaudines sont fabriquées dans un matériau inoxydable, aux dimensions appropriées en fonction du diamètre des tuyaux d'évacuation.

OPTION 1 : en fil d'acier galvanisé (épaisseur 2 mm), soudés afin de former un panier tressé, *** / en forme de ballon
OPTION 2 : acier inoxydable 18/8, en forme de ballon (par défaut) / ***
Choix opéré :OPTION 1 (acier galvanisé) / OPTION 2 (acier inoxydable)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le panier en forme de ballon est calé dans l'embouchure du tuyau de descente.

MESURAGE

Sauf indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage sera, en principe, toujours effectué comme suit :

- unité de mesure:

OPTION 1 : pc
OPTION 2 : -
Choix opéré : OPTION 1 / OPTION 2

- code de mesurage:

SI **OPTION 1** : Selon les spécifications
SI **OPTION 2** : Compris dans la finition et le raccordement des descentes d'eau de pluie.

- nature du marché:

SI **OPTION 1** : QF
SI **OPTION 2** : PM

33.44.1b Crépines et crapaudines en matières synthétiques CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose des crapaudines en matière synthétiques.

- Localisation

A placer sur chaque embranchement des tuyaux de descente.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les crapaudines sont fabriquées en matière synthétique inaltérable, en forme de ballon (par défaut) / ***, aux dimensions appropriées en fonction du diamètre des tuyaux d'évacuation.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le panier en forme de ballon est calé dans l'embouchure du tuyau de descente.

MESURAGE

Sauf indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage sera, en principe, toujours effectué comme suit :

- unité de mesure:

OPTION 1 : pc
OPTION 2 : -
Choix opéré : OPTION 1 / OPTION 2

- code de mesurage:

SI **OPTION 1** : Selon les spécifications
SI **OPTION 2** : Compris dans la finition et le raccordement des descentes d'eau de pluie.

- nature du marché:

SI **OPTION 1** : QF
SI **OPTION 2** : PM

33.44.2 Garde-grèves CCTB 01.02

33.44.2a Garde-grèves métalliques CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose des garde-grèves métalliques. Ils permettent l'évacuation des eaux de surface tout en maintenant les graviers de lestage en place.

- Localisation

Au droit des avaloirs de toiture plate.

A la limite des zones lestées au gravier sur la toiture plate.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les garde-grèves métalliques sont réalisés en zinc perforé / acier galvanisé / aluminium / cuivre

Forme : linéaire / carrée / semi-circulaire / circulaire / conique

Hauteur : 75 / 80 / 90 / 100 / 110 / 120 / 130 / 140 / 210 mm

Dimensions en plan : *** cm

- Finitions

Teinte : naturelle (par défaut) / naturel anodisé / thermolaqué teinte RAL *** / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

En fonction du type de toiture plate et de revêtement d'étanchéité, l'entreprise soumet à l'architecte une méthode de fixation et de pose adaptée.

MESURAGE

- unité de mesure:

OPTION 1: M

OPTION 2: PC

Le choix est spécifié par OPTION 1/OPTION 2

- code de mesurage:

OPTION 1: longueur développée, chaque pièce d'angle étant comptée pour 0,5m

OPTION 2: à la pièce selon la nature et les dimensions

Le choix est spécifié par OPTION 1/OPTION 2

- nature du marché:

QF

33.44.2b Garde-grèves en matière synthétique CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose des garde-grèves en matière synthétique. Ils permettent l'évacuation des eaux de surface tout en maintenant les graviers de lestage en place.

- Localisation

Au droit des avaloirs de toiture plate.

A la limite des zones lestées au gravier sur la toiture plate.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les garde-grèves sont réalisés en matière synthétique inaltérable : PVC / Polypropylène

Forme : linéaire / carrée / semi-circulaire / circulaire / conique

Hauteur : 75 / 80 / 90 / 100 mm

Dimensions en plan : *** cm

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

En fonction du type de toiture plate et de revêtement d'étanchéité, l'entreprise soumet à l'architecte une méthode de fixation et de pose adaptée.

MESURAGE

- unité de mesure:

OPTION 1. pc

OPTION 2. m

Le choix est spécifié par OPTION 1/OPTION 2

- code de mesurage:

OPTION 1. à la pièce selon la nature et les dimensions

OPTION 2. longueur développée, chaque pièce d'angle étant comptée pour 0,5m

Le choix est spécifié par OPTION 1/OPTION 2

- nature du marché:

QF

33.44.3 Grilles anti-feuilles CCTB 01.02

33.44.3a Grilles anti-feuilles métalliques CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose des grilles anti-feuilles métalliques.

- Localisation

Recouvre les gouttières.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les grilles anti-feuilles métalliques sont réalisés en acier galvanisé / aluminium / cuivre

Largeur de maille : 2 cm maximum.

Largeur de la gouttière : *** cm

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Fixation sur la gouttière par visses / clips spéciaux / ***

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

longueur développée de gouttière en fonction du type de gouttière

- nature du marché:

QF

33.44.3b Grilles anti-feuilles en matière synthétique CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose des grilles anti-feuilles en matière synthétique.

- Localisation

Recouvre les gouttières.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les grilles anti-feuilles sont réalisés en matière synthétique inaltérable : PVC / Polypropylène

Largeur de maille : 2 cm maximum.

Largeur de la gouttière : *** cm

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Fixation sur la gouttière par visses / clips spéciaux / ***

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

longueur développée de gouttière en fonction du type de gouttière

- nature du marché:

QF

33.45 Ecoulements de terrasse CCTB 01.02

33.45.1 Ecoulements de terrasse métalliques CCTB 01.02

33.45.1a Ecoulements de terrasse métalliques CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose des écoulements de terrasse métalliques

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit des écoulements de terrasse avec un avaloir de terrasse à prévoir pour le recueillement des eaux de terrasse et le branchement au tuyau de descente prévu (par défaut) / ***. Modèle à soumettre pour approbation à l'administration.

Spécifications

- Matériau : ***
- Dimensions de la grille : 15 x 15 (par défaut) / *** cm
- Diamètre du tuyau d'écoulement : minimum 60 (par défaut) / 75 mm
- Capacité d'évacuation : au moins *** litres/sec

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

A placer selon les prescriptions du fabricant et en fonction de la composition de la dalle de terrasse, au niveau le plus bas de la surface de la terrasse. L'avaloir et la grille sont intégrés soigneusement dans le revêtement du balcon. L'ensemble assure une étanchéité parfaite à l'eau et aux odeurs.

MESURAGE

Sauf indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage sera, en principe, toujours effectué comme suit :

- unité de mesure:

OPTION 1 : p
OPTION 2 : -
Choix opéré : OPTION 1 / OPTION 2

- code de mesurage:

SI **OPTION 1** : Selon les spécifications
SI **OPTION 2** : Compris dans la finition et le raccordement des descentes d'eau de pluie.

- nature du marché:

SI **OPTION 1** : QF
SI **OPTION 2** : PM

33.45.2 Ecoulements de terrasse en matières synthétiques CCTB 01.02

33.45.2a Ecoulements de terrasse en matières synthétiques CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose des écoulements de terrasse en matière synthétique.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit des écoulements de terrasse avec un avaloir de terrasse à prévoir pour le recueillement des eaux de terrasse et le branchement au tuyau de descente prévu / ***. Modèle à soumettre pour approbation à l'administration.

Spécifications

- Matériau :PP / PE
- Dimensions de la grille : 15 x 15 (par défaut) / *** cm
- Diamètre du tuyau d'écoulement : minimum 60 / 75 mm
- Capacité d'évacuation : au moins *** litres/sec

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

A placer selon les prescriptions du fabricant et en fonction de la composition de la dalle de terrasse, au niveau le plus bas de la surface de la terrasse. L'avaloir et la grille sont intégrés soigneusement dans le revêtement du balcon. L'ensemble assure une étanchéité parfaite à l'eau et aux odeurs.

MESURAGE

Sauf indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage sera, en principe, toujours effectué comme suit :

- unité de mesure:

OPTION 1 : p
OPTION 2 : -
Choix opéré : OPTION 1 / OPTION 2

- code de mesurage:

SI **OPTION 1** : Selon les spécifications
SI **OPTION 2** : Compris dans la finition et le raccordement des descentes d'eau de pluie.

- nature du marché:

SI **OPTION 1** : QF
SI **OPTION 2** : PM

33.46 Gargouilles CCTB 01.02

33.46.1 Gargouilles métalliques CCTB 01.02

33.46.1a Gargouilles métalliques CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose des gargouilles métalliques.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de gargouilles appropriées destinées à l'évacuation des eaux de pluie des surfaces horizontales de dimensions réduites (auvents / …). Les gargouilles sont munies des plaquettes nécessaires pour le raccordement stable et étanche au revêtement de toiture.

Spécifications

- Matériau : plomb (épaisseur des parois minimum 2 mm) (par défaut) / ***
- Diamètre : minimum 30 / 40 / 50 mm
- Saillie : environ ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La dimension exacte du passage dans l'élément de toiture doit être mesurée sur place. Dans le cas d'une pose horizontale, les busettes sont posées avec une légère inclinaison vers l'extérieur. Les percées au travers des murs sont pourvues, en cours d'exécution du gros-œuvre, d'un fourreau approprié. Le raccordement assure une étanchéité parfaite et soignée avec la face visible du mur et l'ouverture dans le mur est ragréée à l'aide d'un mastic approprié.

MESURAGE

Sauf indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage sera, en principe, toujours effectué comme suit :

- unité de mesure:

OPTION 1 : p
OPTION 2 : -
Choix opéré : OPTION 1 / OPTION 2

- code de mesurage:

SI **OPTION 1** : Selon les spécifications
SI **OPTION 2** : Compris dans la finition et le raccordement des descentes d'eau de pluie.

- nature du marché:

SI **OPTION 1** : QF
SI **OPTION 2** : PM

33.46.2 Gargouilles en matières synthétiques CCTB 01.02

33.46.2a Gargouilles en matières synthétiques CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose des gargouilles en matières synthétiques

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de gargouilles appropriées destinées à l'évacuation des eaux de pluie des surfaces horizontales de dimensions réduites (auvents / …). Les gargouilles sont munies des plaquettes nécessaires pour le raccordement stable et étanche au revêtement de toiture.

Spécifications

- Matériau : matière synthétique PE (par défaut) / ***
- Diamètre : minimum 30 / 40 / 50 mm
- Saillie : environ ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La dimension exacte du passage dans l'élément de toiture doit être mesurée sur place. Dans le cas d'une pose horizontale, les busettes sont posées avec une légère inclinaison vers l'extérieur. Les percées au travers des murs sont pourvues, en cours d'exécution du gros-œuvre, d'un fourreau approprié. Le raccordement assure une étanchéité parfaite et soignée avec la face visible du mur et l'ouverture dans le mur est ragréée à l'aide d'un mastic approprié.

MESURAGE

Sauf indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage sera, en principe, toujours effectué comme suit :

- unité de mesure:

OPTION 1 : p
OPTION 2 : -
Choix opéré : OPTION 1 / OPTION 2

- code de mesurage:

SI **OPTION 1** : Selon les spécifications
SI **OPTION 2** : Compris dans la finition et le raccordement des descentes d'eau de pluie.

- nature du marché:

SI **OPTION 1** : QF
SI **OPTION 2** : PM

33.47 Filtres séparateur CCTB 01.02

33.47.1 Filtres séparateur CCTB 01.02

33.47.1a Filtres séparateur CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit d'un filtre placé dans le corps même de la descente d'eau pluviale sur l'arrivée d'eau qui permet d'éviter une arrivée excessive de matériaux organiques dans la citerne.

- Localisation

Un filtre équipe chaque descente d'eau pluviale dont les eaux sont récupérées.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Filtre de descente d'eau pluviale de type non auto-nettoyant (par défaut) / auto-nettoyant / ***
- Dimensionné pour une superficie de toiture projetée : maximum 60 / 80 / 100 / 130 m²
- Filtre à sortie verticale / latérale

Spécifications

- Cuve ou logement en zinc (par défaut) / cuivre / polyéthylène / ***
- Paroi filtrante en acier inox (par défaut) / ***
- Ouvertures du tamis : maximum 20 / 10 / 5 / 1 / 0,5 / 0,4 / 0,35 mm.
- Section de la descente d'eau pluviale : DN 80 / 90 / 100 / 110

- Prescriptions complémentaires

Raccordement latéral vers la citerne DN 50 (par défaut) / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le filtre est posé avec une hauteur de chute en amont de minimum 100 cm.

Hauteur de pose par rapport au niveau du sol fini : *** m

MESURAGE

- unité de mesure:

pc

- code de mesurage:

à la pièce selon la nature et les dimensions

- nature du marché:

QF

33.5 - CCTB 01.02

33.6 - CCTB 01.02

33.7 - CCTB 01.02

33.8 Récoltes et évacuations des eaux de toiture - rénovation CCTB 01.02

33.81 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux - rénovation

33.81.1 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux - rénovation

33.81.1a Revêtements d'étanchéité pour chéneaux - déposes provisoires - rénovation

33.81.1b Revêtements d'étanchéité pour chéneaux - réparation à la soudure synthétique - rénovation

33.81.1c Revêtements d'étanchéité pour chéneaux - réparation par remplacement de sections - rénovation

33.81.2 Gouttières pendantes - rénovation

33.81.2a Gouttières pendantes - déposes et/ou raccords provisoires - rénovation

33.81.2b Gouttières pendantes - réparation à la soudure synthétique - rénovation

33.81.2c Gouttières pendantes - réparation par remplacement de sections - rénovation

33.81.3 Descentes et souches pluviales - rénovation

33.81.3a Descentes et souches pluviales - déposes et/ou raccords provisoires - rénovation

33.81.3b Descentes et souches pluviales - réparation à la soudure synthétique - rénovation

33.81.3c Descentes et souches pluviales - réparation par remplacement de sections - rénovation

33.81.4 Eléments particuliers pour la récolte et l'évacuation des eaux de toiture - rénovation

33.81.4a Eléments particuliers pour la récolte et l'évacuation des eaux de toiture - rénovation

34 Couvertures de toiture - Etanchéité CCTB 01.08

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce tome concerne aussi bien les toitures à versants que les toitures plates. Il comprend leurs éléments constitutifs ainsi que les accessoires et finitions de même que les éléments de récolte des eaux.

- Remarques importantes

Les risques liés à la corrosion galvanique et aux écoulements acides sont mieux décrits au "33 Récoltes et évacuations des eaux de toiture", rubrique "MATERIAUX".

34.1 Couvertures CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste est relatif aux travaux et fournitures nécessaires à la réalisation des éléments de couverture de toitures à versants décrits dans le cahier spécial des charges selon leur type, nature et/ou composition.

Conformément aux clauses générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires de ce poste doivent toujours comprendre, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- Le relevé sur place des dimensions ;
- L'exécution selon les indications sur les plans ;
- L'organisation de toutes les mesures de protection propres à l'ouvrage, la pose et l'enlèvement des éventuels échafaudages et bâches pour la protection provisoire des parties non couvertes de la toiture ;
- Le démontage éventuel de la couverture ou de la toiture existante (dans le cas d’une rénovation) ;

- Le contrôle visuel des parties accessibles (sans démontage) de la charpente : planéité, pérennité, pente, conditions d'appui. Au besoin, le donneur d'ordre communique toute information utile relative au dimensionnement de la structure portante (p. ex. conditions de charges envisagées) et au traitement de préservation éventuel du bois mis en œuvre ;
- Tous les accessoires de fixation ;
- La fourniture et la pose de la sous-toiture* et des éléments de couverture de toitures (tuiles / ardoises / tôles métalliques / …), y compris les lattages nécessaires (liteaux, …), les accessoires spéciaux et les moyens de fixation ;
- La fourniture et la pose de toutes les pièces spéciales pour les faîtes, arêtiers, noues, lignes de bris brisis, brisures, renvers, fonçures, égouts communs (dans le cas de la rencontre horizontale de deux versants), les raccordements à d'autres matériaux de couverture de toiture, les raccordements aux façades, les éventuels crochets d'échelles, les pénétrations de toiture, … (voir 35 Ouvrages de raccords et finitions) ;
- L'intégration des fenêtres de toit (lucarnes, fenêtres rampantes,...), la pose des panneaux solaires éventuels et leurs raccords ;
- La pose et la réalisation des ouvrages de raccord (pénétrations, ...) ainsi que des dispositifs de collecte et d'évacuation des eaux pluviales ;
- Les parties de toiture anormalement souillées (p. ex. par des travaux de sciage) doivent être correctement nettoyées. Le chantier doit être remis dans un état de propreté satisfaisant.

Les « pannes d'appui » sont exclues du présent élément. Elles sont décrites au 31 Eléments de structure et de support de toiture et aux éléments qui en découlent.

L'évacuation et la gestion des déchets issus de travaux de démolition, de rénovation ou de construction font l'objet d'un ou plusieurs postes spécifiques, détaillés au 07 Déchets, matériaux et éléments réemployables.

*Attention : * Les contre-lattes sont toujours comprises dans le prix des sous-toitures.*

La définition de ce poste et sa mise en œuvre doivent se faire en étroite concertation avec les éléments 32.2 Etanchéisation aux matières gazeuses et 32.4 Isolation.

On y entend par :
Ligne de bris : jonction convexe entre le terrasson et le brisis, éventuellement réalisée par un membron
Brisure : jonction concave entre deux versants successifs
Renvers : jonction entre un versant et un bardage vertical (jouée d'une lucarne, ...)

- Remarques importantes

Incendie

En matière de prévention incendie, le complexe toiture doit répondre aux exigences qui lui sont propres.

Mesurage

En fonction de la nature de la couverture de toiture, des indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le MESURAGE de tous les postes du titre 34.1 Couvertures est effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]:

Unité de mesure

OPTION 1 (globalité) : **m²**, dans sa globalité, y compris tous les accessoires et raccordements;

OPTION 2 (détaillé) :

- **m²** : surface de toiture nette pour les versants de toiture.
- **m** : pour les pièces spéciales (tuiles / profils) qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis,

raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, … Toutefois, les pièces d'ajustage ne seront pas comptées comme supplément.

- **p** : crochets d'échelle, pièces spéciales, … (éléments de même nature).

Code de mesurage

Surface de toiture nette (c'est-à-dire la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits). La surface à couvrir doit être mesurée dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci sera considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture. Les ouvertures inférieures à 1m² ne seront pas déduites.

Nature du marché

QF par défaut, **QP** ou autre choix de l'auteur de projet.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'entrepreneur est tenu d'exécuter les travaux dans des conditions adaptées : il tient compte des conditions climatiques particulières, telles que la pluie, le vent, la neige, le gel (température inférieure à -5 °C) ou la chaleur (température supérieure à 25 °C).

Les dégâts causés par la tempête et/ou les eaux et qui découleraient d'une exécution tardive des travaux sont mis à sa charge.

Avant d'exécuter la couverture de toiture, le couvreur vérifie si la structure portante et la sous-toiture correspondent aux plans et aux prescriptions de façon à pouvoir assurer l'exécution impeccable des travaux. A défaut, il avertit l'architecte en temps utile, afin de pouvoir prendre les mesures qui s'imposent.

Crochets de sécurité

Les crochets de sécurité sont situés à 1 m du faîtage et, en pied de versant, à 60 cm des corniches non circulables et à 1,20 m des corniches circulables. L'écartement entre les crochets est de 1,4 m pour la rangée inférieure et de 2,8 m pour les autres rangées, en commençant à 1 m de la rive du bâtiment.

Les crochets sont disposés à l'aplomb des chevrons ou arbalétriers afin d'y être correctement fixés. Dans le cas contraire, une planche de section comparable correctement fixée peut être disposée entre ces derniers. Dans le cas d'une fermette, la fixation s'opère latéralement au moyen d'un axe-crampon traversant. Dans le cas d'un chevron, la fixation réalisée à l'aide d'un axe-crampon ou de pointes annelées.

Pose perpendiculaire au sens de la pente

Le nombre de points de fixation est défini par divers facteurs (par exemple la longueur des plaques, la zone climatique, les caractéristiques mécaniques du système de fixation, la pente, etc.). L'entrepreneur veille à adapter le nombre de fixations en fonction des conditions applicables sur le terrain, selon la [NBN EN 1991-1-4] et son annexe nationale, et les recommandations décrites dans la documentation technique accompagnant le produit.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

INCENDIE

[NBN EN 13501-5, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 5: Classement utilisant des données d'essais au feu des toitures exposées à un feu extérieur]

[NBN CEN/TS 1187, Méthodes d'essai pour l'exposition des toitures à un feu extérieur]

[CEN/TS 16549, External fire exposure of roofs and roof coverings - Extended application of test results from CEN/TS 1187]

[SWL GSI/T1/B, Guides sécurité incendie - Tome 1 Prévention passive - Guide B Réaction au feu]

34.11 Couvertures en tuiles CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce sous-titre et les éléments suivants concernent tous les éléments spécifiques à une toiture en tuiles ; c'est-à-dire :

- les tuiles et tuiles spéciales ainsi que les pièces d'ajustage (demi-tuiles, tuiles trois-quarts, …) ;
- les liteaux et contre lattes (cfr 31.32.1a Lattage et contre-lattage) ;
- les crochets, clous et autres éléments de fixation ;
- les accessoires préfabriqués et autres accessoires.

Les tuiles sont de type à emboîtement ou à recouvrement :

- S'il s'agit de tuiles à emboîtement, elles sont à emboîtement de tête et emboîtement latéral. Selon le modèle de tuile et la pente de toiture minimale souhaitée, l'emboîtement est simple, double ou triple.
- Pour les tuiles ne possédant pas d'emboîtement, l'étanchéité à la pluie est notamment assurée par un recouvrement correct des tuiles.

Les crochets de sécurité et tout autre dispositif de sécurité ou équipement intégré ou non dans la couverture sont repris dans l'élément 37 Equipements, protections, ornementations et accessoires.

MATÉRIAUX

Pour les matériaux neufs, les performances physiques sont évaluées et les essais sont réalisés à l'aide des normes et Notes d'Information Technique les plus récentes :

- Pour les tuiles en terre cuite : les [NBN EN 1304], [NBN EN 538], [NBN EN 539-1], [NBN EN 539-2], [NBN EN 1024], [NBN EN 517] et [NIT 240.01]
- Pour les tuiles en béton : les [NBN EN 490:2011+A1], [NBN EN 491] et [NIT 240.02]

Les tuiles sont couvertes par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité. La résistance au gel des tuiles est confirmée par des essais selon la méthode E de la norme d'essai [NBN EN 539-2]. Les tuiles et leurs accessoires résistent au minimum à 150 cycles de gel/dégel (niveau 3) sans présenter d'altération jugée inadmissible au regard de la norme d'essai. La résistance au gel est garantie par le fabricant. Les tuiles ne présentent ni défaut de fabrication nuisant à leur bon assemblage, ni défaut de structure définis comme tels dans la norme produit. Certaines particularités d'aspect sont inhérentes au déroulement du processus de fabrication et n'empêchent pas la couverture de remplir sa fonction. Dans le cas contraire, elles sont éliminées et remplacées. La réception des tuiles se fera selon les critères renseignés dans les normes produits correspondantes et rappelés dans les Notes d'Information Techniques [NIT 240.01] pour les tuiles en terre cuite et [NIT 240.02] pour les tuiles en béton.

Pour les tuiles neuves et/ou de réemploi, l'entrepreneur soumet, pour approbation, à l'architecte une documentation et des échantillons de la tuile proposée. S'il le juge nécessaire, l'auteur de projet se réserve le droit de demander plus d'information ou de précisions à ce sujet.

Toutes les tuiles décrites dans le cahier spécial des charges, y compris les tuiles spéciales et pièces d'ajustage, sont d'une qualité, d'une couleur, d'un aspect et d'une provenance identiques aux tuiles du versant. Les tuiles issues de différentes palettes sont mélangées avant la pose.

Accessoires préfabriqués

Les accessoires préfabriqués suivants sont prévus :

- Les pénétrations de toiture pour la ventilation des conduites verticales et des conduites de ventilation, à l'aide de tuiles spéciales ou de buses de ventilation :
  - les tuiles spéciales préfabriquées sont avec conduit intégré en matière synthétique (PE) et capuchon protégeant de la pluie. Elles sont munies d'une pièce de réduction appropriée et d'une pièce de couverture adaptée au type de tuile et réglable en fonction de la pente du versant. Elles sont formées de manière à évacuer, au-dessus de la toiture, toute la condensation qui se forme dans le conduit. Le montage s'effectue avec les accessoires appropriés selon les prescriptions du fabricant.
  - les sorties de ventilations en toiture sont conformes au chapitre 61.32.4 Prises d'air neuf

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les tuiles sont posées parfaitement jointives en veillant particulièrement à l'aspect esthétique. Elles sont fixées selon le mode de pose adapté à la nature des tuiles et conformément aux prescriptions de pose données dans les spécifications accompagnant le produit ou dans les normes de référence sous-mentionnées.

Plus particulièrement, il y a lieu de respecter la pente minimale prescrite dans la documentation accompagnant le produit ou dans la [NIT 240].

En cas de nécessité, l'entrepreneur utilise des demi-tuiles ou tuiles trois-quarts pour l'ajustage en largeur et ce, lorsque ceci se justifie notamment au droit d'émergences éventuelles dans le versant. Lorsqu'il est nécessaire de poser des tuiles dont les dispositifs de fixation ont été coupés (noues et arêtiers), celles-ci sont ligaturées clouées ou collées à la ou aux tuiles voisines au moyen d'une colle 'ad hoc'. Pour la réalisation des détails de toiture, on utilise les accessoires de la même gamme que les tuiles recommandés par le fabricant ou compatibles avec le type de tuiles (dans le cas de réemploi)

Fixation mécanique

La résistance au vent de la couverture en tuiles est vérifiée conformément à l'Eurocode 1 [NBN EN 1991-1-4] et à son annexe nationale, ou aux prescriptions issues de la [NIT 240].

Les tuiles sont fixées mécaniquement, à tous les endroits nécessaires, conformément à cette étude au vent et aux directives des documents susmentionnés.

La fixation mécanique est réalisée avec des clous, des vis ou des crochets :

- les vis et les clous sont en cuivre ou en acier inoxydable. L'utilisation d'acier galvanisé est déconseillée, vu les risques de corrosion et d'expansion qui en résultent. La profondeur de pénétration des clous et des vis dans le support doit respecter les recommandations de l'Eurocode 5 ([NBN EN 1995-1-1 ANB]) et au moins être égale à 8 fois le diamètre du clou et 6 fois le diamètre de la vis. Le diamètre du clou ou de la vis doit être inférieur au trou prévu à cet effet dans le tuile et ce, afin de permettre un jeu suffisant
- les crochets sont en acier inoxydable, en acier galvanisé, en cuivre ou d'une qualité au moins équivalente

Attention : Les moyens de fixation en cuivre ne peuvent pas être en contact avec le zinc.

Pénétrations de toiture / Etanchéité

Au vu des risques d'infiltration d'eau, les raccords au droit de toutes les pénétrations de toiture (cheminées, fenêtres de toiture, …) sont rendus étanches (à l'aide d'un solin en zinc ou d'une bavette en plomb, par exemple). Toutes les mesures sont prises pour que les éventuelles infiltrations d'eau soient évacuées vers l'extérieur ou vers la gouttière.

Arêtiers, éléments de faîtage et tuiles faîtières

La direction de pose des tuiles sous-faîtières est déterminée en fonction de l'orientation des vents dominants :

- Les faîtières sont posées en orientant leur recouvrement ou le bourrelet dans le sens opposé à celui des vents dominants

L'exécution assure une ventilation suffisante sous les tuiles. A cet effet, les faîtages sont exécutés par l'un des moyens suivant :

- à l'aide de closoirs ventilés en matière synthétique durable ou en métal inoxydable, adaptés au type de tuile utilisé
- à l'aide d'une membrane de ventilation, fixée sur une bande en plomb côtelée.
- à l'aide de mortier de ciment avec additifs, mortier bâtard ou mortier synthétique pour faîtes et rives (uniquement pour la rénovation)

Ils sont fixés sur la latte de faîte, selon le détail élaboré.

- La finition et l'assemblage des faîtes et des arêtiers sont réalisés à l'aide d'accessoires spéciaux (rencontres à trois directions, about de faîtière, about d'arêtier, ...).
- La pose et la fixation des closoirs et des tuiles faîtières sont réalisées selon les prescriptions du fabricant de ces éléments; à l'aide de clous ou de vis en cuivre ou en acier inoxydable avec bague d'étanchéité.

CONTRÔLES

Sont admis de manière générale les défauts d'alignement et de planéité non visibles à partir du sol et à une distance de 5 m du toit. Dans les autres cas, il y a lieu de considérer les critères de réception explicités au § 2.3.1.2 de la [NIT 240]. Ces tolérances concernent l'alignement vertical et horizontal des rangs de tuiles, l'alignement latéral et la planéité des rives.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 490:2011+A1, Tuiles et accessoires en béton pour couverture et bardage - Spécifications des produits]

[NBN EN 491, Tuiles et accessoires en béton pour couverture et bardage - Méthodes d'essais]

[NBN EN 517, Accessoires préfabriqués pour couverture - Crochets de sécurité]

[NBN EN 539-1, Tuiles de terre cuite pour pose en discontinu - Détermination des caractéristiques physiques - Partie 1: Essai d'imperméabilité]

[NBN EN 539-2, Tuiles de terre cuite pour pose en discontinu - Détermination des caractéristiques physiques - Partie 2: Essais de résistance au gel]

[NBN EN 1304, Tuiles et accessoires en terre cuite - Définitions et spécifications des produits]

- Exécution

[NIT 240, Toitures en tuiles (remplace les NIT 175, 186 et 202, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord)]

Pour l'exécution des ouvrages de raccord :

[NIT 175, Toitures en tuiles de terre cuite. Conception - Mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).], §4

[NIT 186, Toitures en tuiles plates : conception et mise en oeuvre (+ Addendum 1997) (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).], §4

[NIT 202, Toitures en tuiles de béton. Conception et mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).], §4

34.11.1 Tuiles en terre cuite CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les tuiles de toiture en terre cuite sont obtenues par moulage, séchage et cuisson d'une pâte argileuse.

MATÉRIAUX

Les tuiles neuves en terre cuite répondent aux exigences des normes [NBN EN 1304], [NBN EN 538], [NBN EN 539-1], [NBN EN 539-2], [NBN EN 1024], [NBN EN 517] et de la [NIT 240.01].

Pour les tuiles de réemploi, il s'agit d'une alternative aux tuiles neuves. Tuiles récupérées sur place ou modèle à proposer par l'entrepreneur et soumis à l'approbation de l'auteur de projet.

Les tuiles de réemploi sont triées sur palette par lot selon leur variété, leur origine, leurs dimensions, leur coloration. Les tuiles présentant des fissurations ou une altération visible de surface permettant l'infiltration dans le matériau ou présentant des caractéristiques de gélivité sont rejetées.

Selon la Décision de la Commission du 6 septembre 2000 ([Décision 2000/553/CE]) et celle 4 octobre 1996 ([Décision 96/603/CE]) et les conditions qui y sont reprises, les tuiles en terre cuite (pour autant que leur revêtement extérieur soit inorganique ou ait une valeur calorifique totale (PCS) ≤ 4,0 MJ/m² ou une masse ≤ 200 g/m² - soit donc la plupart des produits entrant dans le champ d'application des normes mentionnées plus haut) satisfont automatiquement à l'exigence BROOF(t1) sous réserve de la conception et de l'exécution appropriées de la toiture.

CONTRÔLES

Pour les tuiles neuves, les caractéristiques de structure et d'aspect des tuiles respectent la norme [NBN EN 1304]. Lors de l'évaluation des caractéristiques de structure, les produits sont examinés à l'œil nu, sous un éclairage normal et à une distance de 30 à 40 cm.

Pour les tuiles de réemploi, les variations de couleur et d'aspect sont acceptables pour autant que ces variations ne révèlent pas de pertes de performance (via des dégradations de surface). Les tuiles de réemploi présentent des dimensions et formes compatibles pour fournir une première barrière d'étanchéité.

Les tuiles qui présentent des défauts d'aspect ou toute autre pathologie préjudiciable à la fonctionnalité de la couverture, tels des éclats au droit des emboîtements, sont éliminées et remplacées. Les dégradations esthétiques de la couverture, non visibles à partir du sol, à une distance de cinq mètres du toit, sont tolérées, de même que celles qui sont visibles, mais dont la surface représente moins de 0,5 cm². Si elles sont visibles à partir de cinq mètres et que leur surface est supérieure à 0,5 cm² mais inférieure à 1,5 cm², elles sont retouchées à froid à l'aide d'une peinture appropriée. Les dégradations esthétiques d'une surface supérieure à 1,5 cm² donnent lieu au remplacement des tuiles.

On se réfère utilement au §4.4 de la [NIT 240.01] pour plus d'informations à ce sujet.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 538, Tuiles de terre cuite pour pose en discontinu - Détermination de la résistance à la rupture par flexion]

[NBN EN 539-1, Tuiles de terre cuite pour pose en discontinu - Détermination des caractéristiques physiques - Partie 1: Essai d'imperméabilité]

[NBN EN 539-2, Tuiles de terre cuite pour pose en discontinu - Détermination des caractéristiques physiques - Partie 2: Essais de résistance au gel]

[NBN EN 1024, Tuiles de terre cuite pour pose en discontinu - Détermination des caractéristiques géométriques]

[NBN EN 1304, Tuiles et accessoires en terre cuite - Définitions et spécifications des produits]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 13501-5, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 5: Classement utilisant des données d'essais au feu des toitures exposées à un feu extérieur]

[NIT 240.01, Tuiles de terre cuite. Addendum 1 à la NIT 240]

- Exécution

[NIT 240, Toitures en tuiles (remplace les NIT 175, 186 et 202, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord)]

[NIT 175, Toitures en tuiles de terre cuite. Conception - Mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 186, Toitures en tuiles plates : conception et mise en oeuvre (+ Addendum 1997) (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

34.11.1a Tuiles en terre cuite à un ou plusieurs emboîtements transversaux et latéraux CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tuiles planes ou présentant un relief ou un galbe plus ou moins prononcé. Les tuiles à pureau plat ont un emboîtement latéral enfoncé, de sorte qu'aucune baguette ne sépare leur surface de ruissellement.

Le travail comprend notamment :

- la fourniture (hors matériaux récupérés du même site)
- le stockage
- la pose
- le recyclage des rebus de mise en œuvre

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les tuiles en terre cuite à un ou plusieurs emboîtements transversaux et latéraux (selon les indications sur plans) sont neuves (par défaut) / de réemploi.

(soit par défaut)

Neuves : il s'agit des tuiles de construction en terre cuite, qui répondent à la norme [NBN EN 1304].

- Forme et modèle de type : *** (Le modèle est présenté par l'entrepreneur à l'auteur de projet pour approbation)
- Teinte et aspect : rouge naturel (par défaut) / bleu fumé / rustique / amarante / cuivre patiné / émaillé brun / émaillé noir / émaillé rouge foncé / engobé gris / engobé noir / engobé brun / engobé couleur ardoise / ***

- Épaisseur : minimum *** / 11 (par défaut) mm
- Format (L x l) : *** défini selon la norme [NBN EN 1024]
- Résistance mécanique : conforme à la [NBN EN 538]
- Réaction au feu : A1 (par défaut) / ***
- Imperméabilité à l'eau : Niveau 1 (par défaut) / 2 selon la méthode 1 ou 2 de la [NBN EN 539-1].
- Résistance au gel : Niveau 1 (150 cycles) (par défaut) / 2 (90 cycles) / 3 (30 cycles) selon la [NBN EN 539-2].
- Dégagement de substance dangereuse : sans exigences (par défaut) / ***

L'entrepreneur soumet un échantillon, la fiche technique et la déclaration des performances (DoP) du matériau pour approbation à l'auteur de projet et au maître de l'ouvrage.

(soit)

Réemploi : il s'agit de tuiles de réemploi comme alternative aux tuiles neuves. Tuiles récupérées sur place ou modèle à proposer par l'entrepreneur et soumis à l'approbation de l'auteur de projet.

Les tuiles de réemploi sont triées sur palette par lot selon leur variété, leur origine (y compris typologie de la paroi de l'usage précédent), leurs dimensions, leur coloration (niveau de cuisson ou composition). Des tests d'orientation (sonner les tuiles, test d'absorption, etc.) peuvent permettre la distinction en lots. Un lot comporte en général de 1 à 5 palettes.

L'évaluation et l'approbation d'un lot visent deux performances fondamentales :

- La résistance à la flexion : sans évaluation (par défaut) / 600 N / 900 N / ***.
  *** échantillons de 5 tuiles par lot sont testés en laboratoire suivant la norme [NBN EN 538]
- Imperméabilité à l'eau selon la méthode 1 ou 2 de la [NBN EN 539-1] : sans évaluation (par défaut) / Niveau 1 / Niveau 2 / ***

Dans le cas d'utilisation de tuiles de réemploi, il s'agit de la fourniture et de la pose / uniquement de la pose des tuiles.

(soit) Fourniture et pose : Les tuiles sont fournies par l'entreprise.

(soit) Pose : Les tuiles sont fournies par le MO

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les tuiles disposées dans les zones exposées au vent (définies dans la [NIT 240]) sont fixées par crochet (par défaut) / clous / vis / ***.

Moyens de fixation : clous, vis ou crochets en cuivre (par défaut) / acier inoxydable / acier galvanisé / ***.

Les fixations sont conformes aux [NIT 240], [NIT 175], [NIT 186].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 1304, Tuiles et accessoires en terre cuite - Définitions et spécifications des produits]

- Exécution

[NIT 240, Toitures en tuiles (remplace les NIT 175, 186 et 202, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord)]

[NIT 175, Toitures en tuiles de terre cuite. Conception - Mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 186, Toitures en tuiles plates : conception et mise en oeuvre (+ Addendum 1997) (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Surface nette, sans déduction des éléments ponctuels spécifiques (aération,…). Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites. Distinction faite entre tuiles neuves et/ou de réemploi – avec ou sans fourniture pour ces dernières.

- nature du marché:

QF

34.11.1b Tuiles en terre cuite à pureau variable CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les tuiles à pureau variable sont conçues de façon à permettre une pose à recouvrement longitudinal variable (pureau variable). L'écart des valeurs entre lesquelles le pureau peut varier est fixé par le producteur. Les tuiles à pureau plat ont un emboîtement latéral enfoncé, de sorte qu'aucun relief ne sépare leur surface de ruis-sellement.

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon34.1 Couvertures

Choix opéré : OPTION 1 (global) / OPTION 2 (détaillé)

- code de mesurage:

Selon34.1 Couvertures

- nature du marché:

QF

34.11.1c Tuiles en terre cuite à recouvrement CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tuiles galbées en forme de S, sans emboîtement, connues sous le nom de 'tuiles flamandes' ou 'tuiles de Boom'.

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon34.1 Couvertures

Choix opéré : OPTION 1 (global) / OPTION 2 (détaillé)

- code de mesurage:

Selon34.1 Couvertures

- nature du marché:

QF

34.11.1d Tuiles plates en terre cuite CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Généralement rectangulaires et sans emboîtement, les tuiles plates peuvent être légèrement courbées, tant en longueur qu'en largeur. Certaines sont arrondies (écaille) ou présentent une base en pointe (fer de lance). Elles disposent d'un talon d'accrochage continu ou de deux talons d'accrochage.

La couche d'engobage ou d'émail doit recouvrir toute la surface visible de la tuile après la pose.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

- Forme et modèle : ***
- Teinte et aspect : rouge naturel (par défaut) / bleu fumé / rustique / amarante / cuivre patiné / émaillé brun / émaillé noir / émaillé rouge foncé / engobé gris / engobé noir / engobé brun / engobé couleur ardoise / ***
- Épaisseur : minimum 11 (par défaut) / *** mm
- Format (L x l) : environ 265 x 165 (par défaut) / 270 x 165 / ***
- Moyens de fixation : clous, vis ou crochets en cuivre / acier inoxydable (par défaut)

Tuiles spéciales :

- tuiles chéneau : à bord arrondi (par défaut) / ***
- faîtières : les tuiles faîtières sont angulaires, il faut prévoir 3 (par défaut) / 4 / *** tuiles faîtières par mètre courant
- abouts de faîtière : ***
- culottes : ***
- arêtières : les tuiles arêtières sont du type imbriqué (par défaut) / appliqué / scié / ***
- tuiles de rive (gauches / droites) : à placer à la fin de chaque rangée (par défaut) / toutes les deux rangées / ***.
  Les tuiles de rive sont appareillées et fixées sur le liteau ou le chevron à l'aide de vis en cuivre / vis en acier inoxydable (par défaut).
- tuiles membron : ***

Accessoires :

- faîtes: closoirs / closoirs en matière synthétique ou acier inoxydable
- latte de brisis (ou membron) : ***
- noues : ouvertes / cachées.
  Elles sont en zinc / cuivre / matière synthétique
  Elles sont encaissées et parachevées en arrondi à l'aide de tuiles plates / réalisées à l'aide d'accessoires spéciaux / réalisées à l'aide de solins en plomb (compris dans le prix unitaire)
- bandes d'arêtier : ***
- pénétrations pour la ventilation : tuiles préfabriquées avec conduit intégré en PE et capuchon / buses de ventilation (voir articles61.32.4 Prises d'air neuf et 61.32.5 Rejets d'air vicié)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Support : sur les liteaux (compris dans le prix unitaire des tuiles) (par défaut) / ***
Mode de pose : appareil courant (par défaut) / appareil croisé / ***

- Notes d'exécution complémentaires

Les tuiles de rive sont placées selon le § 4.2 de la [NIT 186].
Les faîtes sont placés selon les § 4.3 de la [NIT 186].
Les arêtiers sont placés selon les § 4.4 de la [NIT 186].

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon34.1 Couvertures

Choix opéré : OPTION 1 (global) / OPTION 2 (détaillé)

- code de mesurage:

Selon34.1 Couvertures

- nature du marché:

QF

AIDE

Tuiles spéciales : (domaine d'application à spécifier par l'auteur de projet)

34.11.1e Tuiles canal en terre cuite CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ces tuiles en forme de gouttière permettent un recouvrement fixe ou variable.

La couverture se compose, d'une part, de 'tuiles de courant', dont la concavité (face creuse) est tournée vers le haut et repose sur la structure portante sous-jacente, et, d'autre part, de 'tuiles de couvert', dont la concavité est tournée vers le bas, à cheval sur deux tuiles de courant.

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon34.1 Couvertures

Choix opéré : OPTION 1 (global) / OPTION 2 (détaillé)

- code de mesurage:

Selon34.1 Couvertures

- nature du marché:

QF

34.11.1f Accessoires pour tuiles en terre cuite CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il existe une vaste gamme d'accessoires adaptés à chaque type de tuile. Ceux-ci peuvent être en terre cuite ou en d'autres matières.

Ils peuvent être standard ou fabriqués sur mesure afin de réaliser la finition technique et/ou esthétique de la toiture ou des ouvrages de détail en fonction du versant. Ils peuvent être coordonnés ou universels, selon que leur forme ou leurs dimensions correspondent ou non à celles des tuiles.

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon34.1 Couvertures

Choix opéré : OPTION 1 (global) / OPTION 2 (détaillé)

- code de mesurage:

Selon34.1 Couvertures

- nature du marché:

QF

34.11.2 Tuiles en béton CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les tuiles en micro-béton sont colorées dans la masse par addition d'oxydes métalliques. L'aspect en surface des tuiles correspond à la couleur du corps de tuile coloré dans la masse.
Elles satisfont aux [NBN EN 490:2011+A1] et [NBN EN 491].

- Remarques importantes

Selon la Décision de la Commission du 6 septembre 2000 (2000/553/CE) et celle 4 octobre 1996 (1996/603/CE) et les conditions qui y sont reprises, les tuiles en béton (pour autant que leur revêtement extérieur soit inorganique ou ait une valeur calorifique totale (PCS) ≤ 4,0 MJ/m² ou une masse ≤ 200 g/m² - soit donc la plupart des produits entrant dans le champ d'application de la norme [NBN EN 490:2011+A1]) satisfont automatiquement à l'exigence $B_{ROOF}(t1)$ sous réserve de la conception et de l'exécution appropriées de la toiture.

CONTRÔLES

Les tuiles qui présentent des défauts d'aspect ou toute autre pathologie empêchant la couverture de remplir sa fonction (éclats au droit des emboîtements notamment) doivent être éliminées et remplacées. Les défauts d'aspect non visibles à une distance de 5 mètres à partir du sol sont tolérés. Les défauts d'aspect visibles sont tolérés à condition que leur surface soit inférieure à 0,5 cm². Si les défauts sont visibles à partir de 5 mètres et ont une surface supérieure à 0,5 cm² et inférieure à 1,5 cm², ils doivent être retouchés selon une technique appropriée (p. ex. à froid à l'aide d'une peinture ad hoc). Les défauts d'aspect d'une surface supérieure à 1,5 cm² donnent lieu au remplacement des tuiles.

On se réfère utilement au §4.4 de la [NIT 240.02] pour plus d'information à ce sujet et ce, concernant également les caractéristiques de structure autorisées.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 490:2011+A1, Tuiles et accessoires en béton pour couverture et bardage - Spécifications des produits]

[NBN EN 491, Tuiles et accessoires en béton pour couverture et bardage - Méthodes d'essais]

[NIT 240.02, Tuiles de béton. Addendum 2 à la NIT 240]

34.11.2a Tuiles en béton de grand format CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste est relatif aux tuiles suivantes :

- tuiles en béton profilées de grand format, pourvues d'un profil asymétrique ou en S, d'un double emboîtement latéral et d'un piège à vent à la face inférieure pour empêcher les remontées d'eau par capillarité sous la tuile ;
- tuiles en béton plates de grand format, à double emboîtement latéral, pourvues d'un piège à vent sur la face inférieure.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

- Forme et modèle : ***
- Teinte et aspect : brun-rouge (nuancé) (par défaut) / gris foncé / bleu-noir
- Épaisseur : minimum 12 (par défaut) / *** mm
- Format (L x l) : environ 265 x 165 (par défaut) / 270 x 165 / ***
- Moyens de fixation : clous, vis ou crochets en cuivre / acier inoxydable (par défaut)

Tuiles spéciales :

- tuiles chéneau : à bord arrondi (par défaut) / ***
- faîtières : les tuiles faîtières sont angulaires, il faut prévoir 3 (par défaut) / 4 / *** tuiles faîtières par mètre courant
- abouts de faîtière : ***
- arêtières : les tuiles arêtières sont du type imbriqué / appliqué / scié
- tuiles de rive (gauches / droites) : à placer à la fin de chaque rangée (par défaut) / toutes les deux rangées / ***.
  tuiles membron : ***

Accessoires :

- faîtes : closoirs / closoirs en matière synthétique ou acier inoxydable
- latte de brisis : ***
- noues : ouvertes / cachées.
  Elles sont en zinc / cuivre / matière synthétique
  Elles sont encaissées et parachevées en arrondi à l'aide de tuiles plates / réalisées à l'aide d'accessoires spéciaux / réalisées à l'aide de solins en plomb (compris dans le prix unitaire)
- bandes d'arêtier : ***
- pénétrations pour la ventilation : tuiles préfabriquées avec conduit intégré en PE et capuchon / buses de ventilation (voir articles61.32.4 Prises d'air neuf et61.32.5 Rejets d'air vicié)

- Prescriptions complémentaires

Les tuiles sont recouvertes d'une couche de protection à base d'acrylique synthétique.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Support : sur liteaux (compris dans le prix unitaire des tuiles) (par défaut) / ***
Mode de pose : en appareil courant / croisé

- Notes d'exécution complémentaires

Les tuiles de rive sont placées selon le § 4.2 de la [NIT 202].
Les faîtes sont placés selon les § 4.3 de la [NIT 202].
Les arêtiers sont placés selon les § 4.4 de la [NIT 202].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Exécution

[NIT 202, Toitures en tuiles de béton. Conception et mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).], §4

[NIT 240, Toitures en tuiles (remplace les NIT 175, 186 et 202, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord)]

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon 34.1 Couvertures

Choix opéré : OPTION 1 (global) / OPTION 2 (détaillé)

- code de mesurage:

Selon 34.1 Couvertures

- nature du marché:

QF

AIDE

Tuiles spéciales : (domaine d'application à spécifier par l'auteur de projet)

34.11.2b Tuiles en béton de moyen format CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les tuiles en béton de format moyen sont pourvues d'un double emboîtement latéral et d'un piège à vent à la face inférieure. Ce poste comprend les tuiles suivantes, distinguées selon leur forme :

- les tuiles creuses améliorées ;
- les tuiles tempêtes ;
- les tuiles plates.

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon34.1 Couvertures

Choix opéré : OPTION 1 (global) / OPTION 2 (détaillé)

- code de mesurage:

Selon34.1 Couvertures

- nature du marché:

QF

34.11.2c Tuiles en béton de petit format CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et pose de tuiles en béton de petit format, c-à-d ≥ 20 tuiles/m².

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Tuiles

- Profil de tuiles : plate (par défaut) / asymétrique / double ondulation / simple ondulation / ***
- Emboitement latéral : double (par défaut) / simple
- Piège à vent sur la face inférieure pour empêcher les remontées d'eau par capillarité sous la tuile
- Largeur utile : 20 / 25 / 30 cm
- Teinte : voir indications sur les plans (par défaut) / gris foncé / gris granite / noir / bleu-gris / brun / brun foncé / rouge / rouge-orange
- Brillance : mat / satiné (par défaut) / brillant

- Les tuiles sont recouvertes d'une couche de protection : d'acrylique synthétique (par défaut) / de dioxyde de titane / non

Fixations

- Moyens de fixation : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / clous / vis / crochets
- Matériau : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / cuivre / acier inoxydable

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre du lattage et contre-lattage sont décrits au 31.32.1a Lattage et contre-lattage.

Mode de pose en appareillage : courant (par défaut) / croisé / ***

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon des tuiles à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NIT 186, Toitures en tuiles plates : conception et mise en oeuvre (+ Addendum 1997) (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

- Exécution

[NIT 186, Toitures en tuiles plates : conception et mise en oeuvre (+ Addendum 1997) (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m² ; m ; pc

(soit par défaut)

1. m²

(soit)

2. m² ; m ; pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Détaillé

(soit par défaut)

1. Surface nette de toiture, dans sa globalité, y compris tous les accessoires et raccordements.

(soit)

2. Détaillé :

- m² : surface de toiture nette pour les versants de toiture ;
- m : longueur nette pour les pièces spéciales (tuiles / profils) qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, … à l'exception des pièces d'ajustage qui sont comprises forfaitairement ;
- pc : quantité nette de crochets d'échelle, pièces spéciales, etc. (ventilé par éléments de même nature).

La surface de toiture nette est la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits. La surface à couvrir est dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-

toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture.

Les ouvertures inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

1. 2. QF

34.11.2d Accessoires pour tuiles en béton CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il existe une vaste gamme d'accessoires adaptés à chaque type de tuile. Ceux-ci peuvent être en béton ou en d'autres matières.
Ils peuvent être standard ou fabriqués sur mesure afin de réaliser la finition technique et/ou esthétique de la toiture ou des ouvrages de détail en fonction du versant. Ils peuvent être coordonnés ou universels, selon que leur forme ou leurs dimensions correspondent ou non à celles des tuiles.

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon34.1 Couvertures

Choix opéré : OPTION 1 (global) / OPTION 2 (détaillé)

- code de mesurage:

Selon34.1 Couvertures

- nature du marché:

QF

34.11.3 Tuiles métalliques CCTB 01.12

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les panneaux de couverture sont manutentionnés et stockés en respectant les recommandations et la documentation technique accompagnant le produit.

Les découpes se font exclusivement à l'aide d'une grignoteuse ou d'une scie à lame à fines dents à basse vitesse pour ne pas endommager les revêtements des tôles. La découpe à la meuleuse d'angle est interdite (les étincelles abiment les revêtements de finition).

Les tranches des panneaux mises à nu à la suite d'une découpe sont traitées à l'aide d'une peinture de retouche présentant au minimum les mêmes performances et teinte que le produit initial.

Les limailles, y compris celles générées par les vis auto-foreuses, sont éliminées au fur et à mesure de l'avancement à l'aide d'une brosse douce.

Les panneaux souillés lors du montage sont nettoyés à l'eau claire et à l'aide d'une brosse douce.

L'entrepreneur choisit des fixations en acier galvanisé auto-foreuses équipées de rondelles d'étanchéité en néoprène ou EPDM, résistants aux UV.

Les têtes de vis de fixation et leurs rondelles d'étanchéité sont revêtues d'un coating d'une épaisseur ≥ 40 µm, de même teinte que les panneaux.

Les panneaux sont posés sur un lattage (ou liteau) de section 30 x 50 (par défaut) / 40 x 60, compris dans le présent travail, conformément aux prescriptions du 31.32.1a Lattage et contre-lattage.

L'entraxe est défini en fonction du profil de la rangée de tuiles. La première rangée de latte est posée à une distance ≤ 15 cm du bord d'égout du panneau. Les autres lattes sont placées tous les pureaux.

Les panneaux sont posés en respectant le sens de pose de la documentation technique accompagnant le produit.

Pose dans le sens de la pente :

Les tôles sont posées en partant du bas de versant et en remontant vers le faîtage. Le recouvrement entre 2 plaques (recouvrement transversal) se fait au droit d'un pli de rangée de tuiles.

Selon la nature du revêtement de finition intérieur, la pose d'un vernis de neutralisation est éventuellement nécessaire sur toute la zone de recouvrement. La fourniture et pose de ce vernis sont comprises dans le présent travail.

En bas de versant, au faîtage, et aux recouvrements, les panneaux sont fixés à chaque tuile.

Le reste du panneau est fixé en répartissant 8 / m², et une latte sur deux.

Pose perpendiculaire au sens de la pente :

Le recouvrement longitudinal (= le côté latéral) est ajusté de façon à conserver l'alignement des plaques. Le côté latéral de la tôle avec l'onde haute se pose toujours au-dessus, avec un recouvrement minimal d'une onde supérieure et un creux

Le recouvrement longitudinal est fixé au droit de chaque rangée de tuiles, sur le haut de l'onde d'extrémité.

34.11.3a Tuiles métalliques CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et pose de panneaux tuiles métalliques en acier galvanisé revêtu pour des couvertures de toitures à versants de pente minimale de 10°.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les panneaux tuiles sont fabriqués en acier galvanisé, selon la [NBN EN 10346].

Les tuiles répondent aux spécifications des [NBN EN 505] et [NBN EN 508-1].

- Aspect : tuile traditionnelle (par défaut) / tuile plate / bardeau
- Classe d'acier : S280 GD
- Epaisseur-Largeur de tuile : 24-183 (par défaut) / 25-230 / 27-220 / 30-216 / 32-275 / 50-216 / bardeau / tuile plate-241 / *** mm
- Épaisseur nominale : 0,5 (par défaut) / 0,6 / 0,63 / 0,75 mm
- Largeur des plaques ≥ 1000 mm
- Galvanisation : Z 275 (275 g/m²) (par défaut) / AZ 150 (150 g/m²)
- Protection anti-condensation de la face intérieure : feutre non tissé (par défaut) / voile drainant en fibre de polyester entrelacées et drain de pannes / non / ***

- Finitions

Face extérieure :

- Peinture organique : thermodurcissable (polyester) (par défaut) / thermoplastique (PVDF) / polyuréthane
- L'épaisseur du prélaquage est définie en fonction de critères / fixée

(soit par défaut)

Définie en fonction de critères :

L'épaisseur du prélaquage est définie en fonction des catégories de résistance à la corrosion (RC) et aux ultraviolets (RUV) ci-après :

- Catégorie de corrosion, suivant la [NBN EN 10169] : RC : 3 (par défaut) / 4 / 5
- Catégorie résistance aux UV, suivant la [NBN EN 10169] : RUV : 2 (par défaut) / 3 / 4

(soit)

Fixée :

Epaisseur du prélaquage ≥ 25 / 35 (par défaut) / 40 / 50 / 55 / 200 µm

- Teinte : voir indications sur les plans, à soumettre à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage en fonction du nuancier du fabricant (par défaut) / ***
- Brillance : mat (par défaut) / satiné / brillant

Face intérieure :

- Peinture organique : thermodurcissable (polyester) (par défaut) / thermoplastique (PVDF) / polyuréthane
- L'épaisseur du prélaquage est définie en fonction de critères / fixée

(soit par défaut)

Définie en fonction de critères :

L'épaisseur du prélaquage est définie en fonction de la catégorie de résistance à la corrosion en intérieur (CPI) ci-après :

- Catégorie intérieure de protection contre la corrosion, suivant la [NBN EN 10169] :CPI :2 (par défaut) / 3 / 4 / 5

(soit)

Fixée :

Epaisseur du prélaquage ≥ 10 (par défaut) / 200 µm

- Teinte : blanc (par défaut) / à soumettre à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage en fonction du nuancier du fabricant / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon des panneaux de tuiles qu'il propose à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 10346, Produits plats en acier revêtus en continu par immersion à chaud pour formage à froid - Conditions techniques de livraison]

[NBN EN 505, Produits de couverture en tôle métallique - Spécification pour les produits de couverture en feuille d'acier totalement supportés]

[NBN EN 508-1, Produits de couverture et de bardage en tôle métallique - Spécification pour les produits autoportants en tôles d'acier, d'aluminium ou d'acier inoxydable - Partie 1: Acier]

[NBN EN 10169, Produits plats en acier revêtus en continu de matières organiques (prélaqués) - Conditions techniques de livraison]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m² ; m ; pc

(soit par défaut)
1. m²
(soit)
2. m² ; m ; pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Détaillé

(soit par défaut)

1. Surface nette de toiture, dans sa globalité, y compris tous les accessoires et raccordements.

(soit)

2. Détaillé

- m² : surface de toiture nette pour les versants de toiture ;
- m : longueur nette pour les pièces spéciales (tuiles / profils) qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, … à l'exception des pièces d'ajustage qui sont comprises forfaitairement ;
- pc : quantité nette de crochets d'échelle, pièces spéciales, etc. (ventilé par éléments de même nature).

La surface de toiture nette est la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits. La surface à couvrir est dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture.

Les ouvertures inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

1. 2. QF

34.11.4 Tuiles en matières synthétiques CCTB 01.12

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les panneaux/tuiles de couverture sont manutentionnés et stockés en respectant les recommandations et la documentation technique accompagnant le produit.

Les découpes se font à l'aide d'une meuleuse d'angle. Les ébavures sont retirées des tranches découpées.

Les « limailles », sont éliminées au fur et à mesure de l'avancement à l'aide d'une brosse douce.

Les panneaux souillés lors du montage sont nettoyés à l'eau claire et à l'aide d'une brosse douce.

Les panneaux sont posés sur un lattage (liteau) de section précisée dans l'article, compris dans le présent travail, conformément aux prescriptions du 31.32.1a Lattage et contre-lattage.

Pose des panneaux PVC

L'entraxe du lattage est défini en fonction des rangées de tuiles tous les deux pureaux. La première rangée de latte est posée à une distance ≤ 15cm du bord d'égout du panneau.

L'entrepreneur choisit des fixations en inox, auto-foreuses, équipées de cavaliers munis de joints d'étanchéité toriques. Les têtes de vis de fixation sont recouvertes de capuchons.

Les capuchons et cavaliers sont de même teinte que les panneaux/tuiles.

Les vis se posent sur le sommet haut des ondes.

Les plaques sont préalablement percées avec un foret de Ø 4 mm >Ø de la vis, pour permettre leur dilatation.

Il est interdit de marteler les vis pour les fixer.

Les vis sont considérées « serrés » lorsque la plaque est appuyée sur le liteau, sans jeu, et que les bagues d'étanchéité puissent encore être tournées à la main.

Les panneaux sont posés en respectant le sens de pose de la documentation technique accompagnant le produit.

Pose dans le sens de la pente :

Les panneaux sont posés en partant du bas de versant et en remontant vers le faîtage. Le recouvrement entre 2 plaques (recouvrement transversal) se fait au droit d'un pli de rangée de tuiles.

En bas de versant, au faîtage, et aux recouvrements transversaux, les panneaux sont fixés à chaque tuile.

Le reste du panneau est fixé à chaque latte en répartissant 4 à 6 vis / m², c-à-d en moyenne et une onde sur deux.

Pose perpendiculaire au sens de la pente :

Le recouvrement longitudinal (= le côté latéral) est ajusté de façon à conserver l'alignement des plaques. Le côté latéral de la tôle avec l'onde haute se pose toujours au-dessus, avec un recouvrement minimal d'un creux. Pour des pentes ≤ à 11° le recouvrement minimum est d'une tuile entière et d'un creux.

Le recouvrement longitudinal est fixé au droit de chaque latte, sur le haut de l'onde d'extrémité.

Quand quatre panneaux se superposent, les deux plaques inférieures qui se font face en diagonale sont chanfreinées.

Pose des panneaux ou tuiles polypropylène

L'entraxe du lattage est défini en fonction des rangées de tuiles.

L'entrepreneur choisit des fixations en inox, auto-foreuses, équipées de rondelles d'étanchéité.

Les têtes de vis sont recouvertes d'un capuchon de même teinte que les tuiles.

Les vis se posent dans les orifices prévus à cet effet.

Les panneaux/tuiles sont posés en respectant le sens de pose de la documentation technique accompagnant le produit.

Pose dans le sens de la pente :

Les panneaux/tuiles sont posés en partant du bas de versant, par lignes horizontales complètes, et en remontant vers le faîtage. Le recouvrement entre 2 plaques (recouvrement transversal) se fait au droit d'un pli de rangée de tuiles.

En bas de versant, au faîtage, et aux recouvrements transversaux, les panneaux sont fixés à chaque tuile.

Le reste du panneau est fixé en répartissant 4 à 6 vis / m², en moyenne à chaque latte et une onde sur deux.

La fixation en bas de versant, dans le premier liteau, se fait exceptionnellement en dehors des orifices prévus à cet effet, les tuiles débordants de quelques centimètres au niveau de la ligne de gouttière (les orifices sont dans le vide).

Pose perpendiculaire au sens de la pente :

Le recouvrement longitudinal (= le côté latéral) est ajusté de façon à conserver l'alignement des plaques. Le côté latéral de la plaque suivante est emboîté à l'endroit prévu à cet effet.

Le recouvrement longitudinal est fixé au droit de chaque latte, dans les orifices prévus à cet effet.

Pose des tuiles :

La pose des tuiles respecte les mêmes prescriptions décrites ci-avant, avec pour seule différence qu'elles sont fixées à chaque orifice prévu à cet effet.

34.11.4a Tuiles en matières synthétiques CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et pose de tuiles en matières synthétiques pour des couvertures de toitures à versants de pente ≥ 10°.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Matériau : PVC (par défaut) / polypropylène

(soit par défaut)

PVC :

- Les panneaux tuiles synthétiques sont fabriqués à partir de plaques extrudées constituées de trois couches :
  - La couche supérieure est constituée d'ASA (acrylonitrile styrène acrylate) teinté dans la masse.
  - Le corps est en PVC dur, mélangé à du calcaire broyé de manière à augmenter la résistance du produit.
  - La couche inférieure est constituée d'un PVC dur, mélangé à du calcaire broyé teinté dans la masse.
- Température d'utilisation de - 30 °C à + 80 °C
- Garantie sur le produit de 10 ans
- Aspect-hauteur du profil-largeur de tuile : tempête-50-200 (par défaut) / romane-60-194 / romane-65-195 / hollandais-45-194 / français-41-166 / *** mm
- Largeur des plaques ≥ 1000 mm

(soit)

Polypropylène :

- Les tuiles synthétiques sont fabriquées à partir de polypropylène moulé, teinté dans la masse et fortement stabilisé contre les ultraviolets.
- Les orifices de passage des vis de fixation sont réalisés au moulage.
- Température d'utilisation de – 40 °C à + 80 °C
- Garantie sur le produit de 20 ans
- Aspect des tuiles : romane (par défaut) / flamande / canal
- Format : panneaux (largeur ≥ 1 m) (par défaut) / tuiles individuelles

- Finitions

PVC :

- Teinte extérieure : rouge-orangé (par défaut) / terre cuite (rouge) / gris foncé / bleu ardoise / cendré / brun (marron) / ***
- Brillance : mat (par défaut) / satiné

Polypropylène :

- Teinte extérieure : rouge-orangé (par défaut) / terre cuite (rouge) / brun (marron) / brun foncé / ardoise / jaune paille / vert / bleu / translucide / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Pose des panneaux PVC

Les panneaux PVC sont posés sur un lattage (liteau) de section 30 x 50 (par défaut) / 40 x 60 / *** mm.

Pose des panneaux ou tuiles polypropylène

Les panneaux ou tuiles en polypropylène sont posés sur un lattage (ou liteau) de section minimale 25 x 40 (par défaut) / *** mm.

En bas de versant, les ondes des tuiles sont laissées ouvertes pour la ventilation. Elles sont refermées avec : des peignes anti-volatiles (par défaut) / des closoirs ventilés de même teinte que les tuiles.

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon des panneaux de tuiles qu'il propose à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage.

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m² ; m ; pc

(soit par défaut)
1. m²
(soit)
2. m² ; m ; pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Détaillé

(soit par défaut)

1. Surface nette de toiture, dans sa globalité, y compris tous les accessoires et raccordements.

(soit)

2. Détaillé

- m² : surface de toiture nette pour les versants de toiture ;
- m : longueur nette pour les pièces spéciales (tuiles / profils) qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, … à l'exception des pièces d'ajustage qui sont comprises forfaitairement ;
- pc : quantité nette de crochets d'échelle, pièces spéciales, etc. (ventilé par éléments de même nature).

La surface de toiture nette est la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits. La surface à couvrir est dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture.

Les ouvertures inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

1. 2. QF

34.11.5 Tuiles en verre CCTB 01.11

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les tuiles en verre sont posées de la même façon que les tuiles traditionnelles, conformément aux prescriptions de la [NIT 240].

Elles sont fixées à l'aide de vis équipées de rondelle en EPDM, après avoir préforé l'ouverture, et de crochets pour tuile latérale ou apparente (en fonction du modèle).

34.11.5a Tuiles en verre CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et pose de tuiles transparentes en verre ou en acrylique, pour des toitures à versant.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Tuiles

- Matériau : verre épais (par défaut) / acrylique
- Résistant aux UV, au gel, à la grêle, aux mousses
- Résistance mécanique similaires aux autres tuiles de versants en terre cuite ou béton
- Profil et dimensions des tuiles : similaires en forme et format aux autres tuiles de versants en terre cuite ou béton (par défaut) / plate / galbée / panne / asymétrique / double ondulation / simple ondulation / ***

Fixations

- Moyens de fixation : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / vis et crochets
- Matériau : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / acier inoxydable

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon des tuiles à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage.

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / pc

(soit par défaut)
1. m²
(soit)
2. pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Quantité nette

(soit par défaut)

1. Surface nette de tuiles à mettre en œuvre.

(soit)

2. Quantité nette de tuiles à mettre en œuvre.

La surface nette est la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits. La surface à couvrir est mesurée dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture.

- nature du marché:

1. 2. QF

34.11.6 Eléments particuliers CCTB 01.02

34.11.6a Eléments particuliers pour couverture en tuiles CCTB 01.02

34.12 Couvertures en ardoises et bardeaux CCTB 01.11

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NIT 195, Toitures en ardoises naturelles. 1ère Partie: Conception et mise en oeuvre.]

[NIT 219, Toitures en ardoises : Conception et exécution des ouvrages de raccord.]

34.12.1 Ardoises minérales CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce paragraphe concerne tous les éléments spécifiques à une toiture couverte d'ardoises ; c'est-à-dire :

- les ardoises et ardoises spéciales ainsi que les pièces d'ajustage (demi-ardoises, …) ;
- les liteaux et contre lattes : descriptif et précisions donnés dans l'article 31.32.1a Lattage et contre-lattage ;
- les crochets, clous et autres éléments de fixation ;
- les crochets de sécurité ;
- les éventuels accessoires.

- Remarques importantes

Selon la Décision de la Commission du 6 septembre 2000 (2000/553/CE) et celle 4 octobre 1996 (1996/603/CE) et les conditions qui y sont reprises, les ardoises naturelles et en fibre-ciment satisfont automatiquement à l'exigence $B_{ROOF}(t1)$ sous réserve de la conception et de l'exécution appropriées de la toiture.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Avant la pose des ardoises, le couvreur veille à ce que la face supérieure de la structure portante de la couverture soit plane. Si tel n'est pas le cas ou si d'autres défauts menacent la planéité des versants, le couvreur en avertit l'auteur de projet et/ou le charpentier afin qu'ils prennent les mesures qui s'imposent pour assurer cette planéité.

Les ardoises inférieures à une demi-ardoise ne peuvent pas être mises en œuvre. A cet effet, les ardoises adjacentes de la même rangée sont rétrécies. La couverture de toiture est réalisée selon le mode de mise en œuvre approprié aux ardoises, entre autres en ce qui concerne le choix des moyens de fixation. A cet effet, les prescriptions du fabricant sont scrupuleusement respectées, en particulier en ce qui concerne la pente minimale garantie par le fabricant ainsi que les mesures particulières qui sont imposées.

Fixation mécanique

- Les ardoises sont fixées sur :
  OPTION 1 : un voligeage compris dans l'article31.32.2a Voligeage - Planches
  OPTION 2 : des lattes (ou liteaux) en pin ou épicéa ayant subi un traitement de préservation. La section des lattes est adaptée à la distance entre les chevrons et à la pente de toiture.
  Choix opéré : OPTION 1 (voligeage) / OPTION 2 (lattes)
- Les ardoises sont placées en rangs horizontaux.
- Mode de pose : simple recouvrement / double recouvrement / double recouvrement à claire voie à pureau développé.
- Les ardoises sont fixées à l'aide de
  OPTION 1 : clous en cuivre rouge (diam. 3 mm) ou en acier inoxydable (diam. 2,5 mm) : 2 par ardoise
  OPTION 2 : clous en cuivre rouge (diam. 3 mm) ou en acier inoxydable (diam. 2,5 mm) : 1 par ardoise (2 rangs sur 3), 2 par ardoise pour le 3° rang)

OPTION 3 : crochets en cuivre ou en acier inoxydable présentant un diamètre minimal de 2,5 à 3 mm et une longueur adaptée aux pureaux indiqués. Les crochets doivent être du type bosselé ou ondulé (crosinus) pour les faibles pentes.
Choix opéré : OPTION 1 (2 clous) / OPTION 2 (2 clous un rang sur 3) / OPTION 3 (crochets)

Arêtiers, rives et faîtes

- Le lattage est adapté en rive de manière assurer une bonne fixation des ardoises (cfr schémas de la [NIT 219]. La profondeur d'enfoncement des clous dans les ou le voligeage doit être conforme aux recommandations de l'Eurocode 5 ([NBN EN 1995 série]) et au moins être égale à 8 fois le diamètre du clou).
- Finition des faîtes : en zinc patiné (par défaut) / ***
- Finition des arêtiers : avec ardoises taillée biaises (par défaut) / avec ardoises et noquets de plomb / bandes métalliques / ***
- Finition des rives : plomb replié / ardoises en porte-à-faux / ardoises et noquets de plomb
- Raccordement de chéneau : ***

34.12.1a Ardoises naturelles CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article comprend la fourniture et la pose des ardoises naturelles, y compris les pièces d'ajustage, les noquets et accessoires de fixation.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les ardoises naturelles sont en schiste ardoisier. Il s'agit d'ardoises ou d'ardoises carbonatées (teneur en carbonates inférieure à 20%) comme définies par analyse pétrographique suivant la [NBN EN 12326-2] : elles doivent répondre aux exigences de la norme produit [NBN EN 12326-1].

Elles doivent répondre aux exigences de la norme produit [NBN EN 12326-1] :

- Teneur en carbone : < 2 %

Lors de la pose, les ardoises sont triées en les « soupesant » et en les « sonnant ». Les ardoises les plus épaisses sont utilisées dans le bas du versant ; les plus minces dans la partie supérieure. Les ardoises non planes sont mises à part pour l'exécution des détails.

Provenance : ***
Forme et modèle : rectangulaire (par défaut) / ***
Finition : avec trous forés par l'entreprise (par défaut) / préforés en usine / ***
Format : environ 30 x 20 (par défaut) / 27 x 18 /32 x 22 / 35 x 25 / 40 x 20 / 40 x 22 / 40 x 25 / *** cm (tolérances +5 mm ou 1% pour les dimensions > 50 cm) (nbre/m² selon [NIT 219])
Épaisseur nominale minimale : 2 mm et répondre aux exigences de la [NBN EN 12326-2] §8.
Arêtiers : en ardoise naturelle (par défaut) / en terre cuite / en fibres-ciment / au moyen de feuilles métalliques / ***
Faîtages : en ardoise naturelle (par défaut) / en terre cuite / en fibres-ciment / au moyen de feuilles métalliques / ***
Autres pièces spéciales : ***

- Finitions

- Teinte : gris foncé à nuance bleutée (par défaut) / ***
- Aspect de surface : surface lisse, droite à légèrement courbée, pas de fil visible, sans mica (par défaut) / ***

- Prescriptions complémentaires

Les ardoises naturelles sont couvertes par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité. Elles répondront dans ce cas aux spécifications des [STS 34.03.6].Exigences supplémentaires à celles exigées par la norme produit [NBN EN 12326-1]:

- Masse volumique : environ 2700 à 2900 kg/m³
- Teneur en carbonates : ≤ 5%
- Ardoises de classification T1, S1 selon la [NBN EN 12326-1]
- Absorption d'eau : <0,6% (code W1), à moins qu'elles ne satisfassent à l'essai de gélivité (code W2)
- Résistance à la flexion : à calculer sur base de l'épaisseur nominale (facteur 1,35)

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 12326-2, Ardoises et pierres pour toiture et bardage extérieur pour pose en discontinu - Partie 2 : Méthodes d'essai pour ardoises et ardoises carbonatées]

[STS 34.03.6, Couverture des bâtiments : ardoise naturelle]

- Exécution

[NBN 305, Couvertures de bâtiments - Code de bonne pratique - Couvertures en ardoises]

[NBN 305/A1, Couvertures de bâtiments - Code de bonne pratique - Couvertures en ardoises]

[NBN 305/A2, Couvertures de bâtiments - Code de bonne pratique - Couvertures en ardoises]

[NIT 195, Toitures en ardoises naturelles. 1ère Partie: Conception et mise en oeuvre.]

[NIT 219, Toitures en ardoises : Conception et exécution des ouvrages de raccord.]

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon 34.1 Couvertures,

Choix opéré : OPTION 1 (globalité) (par défaut) / OPTION 2 (détaillé).

- code de mesurage:

Selon 34.1 Couvertures

- nature du marché:

QF (par défaut) / QP / ***

AIDE

Note à l'attention de l'auteur de projet

Les pentes de toitures inférieures à 17° (30%) pour les ardoises naturelles sont à éviter et dans le cas de pose par crochets, l'étanchéité n'est assurée qu'à partir de 24° (45%).

34.12.1b Ardoises en fibres-ciment CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les ardoises artificielles et leurs accessoires sont fabriqués en fibres-ciment du type sans amiante (NT), et satisfont aux prescriptions des [NBN B 44-001] et de la norme produit [NBN EN 492:2012+A2].

Toutes les ardoises sont de premier choix, plates, la flèche ne dépasse pas 1,5 % de la hauteur. Si des fibres longitudinales apparaissent dans les ardoises, elles sont principalement parallèles à la plus grande dimension.

Spécifications

Forme et modèle : rectangulaire (par défaut) / carré / losange / écaille / *** .
Format : environ 40 x 27 / 40 x 40 / 45 x 30 / 45 x 32 / 60 x 30 / 60 x 32 / 60 x 40 / 30 x 20 / 35 x 25 cm (tolérances +2 mm) (nbre/m² selon [NIT 219])
Épaisseur : environ 4 mm (par défaut) / conformément au tableau de l'homologation / ***.
Aspect de la surface : lisse / structurée / bords arrondis
Arêtiers : en fibres-ciment (par défaut) / en terre cuite / en ardoise naturelle / au moyen de feuilles métalliques / ***
Faîtes : en fibres-ciment (par défaut) / en terre cuite / en ardoise naturelle / au moyen de feuilles métalliques / ***
Autres ardoises spéciales: ***

- Finitions

Finition sans / avec angles cassées - sans / avec trous préformés
Teinte : noir (par défaut) / gris clair / gris foncé / gris zinc / gris bleu foncé / gris pourpre / gris rouge/ à choisir dans la gamme proposée par le fabricant / *** .

- Prescriptions complémentaires

Les ardoises en fibres-ciment sont couvertes par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Elles sont revêtues d'une couche de protection mate / satinée à base de résine d'acrylique synthétique.
Elles sont enduites d'une couche supplémentaire de cire.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 492:2012+A2, Ardoises en fibres-ciment et leurs accessoires en fibres-ciment - Spécification du produit et méthodes d'essai]

- Exécution

[NBN B 44-001, Couvertures en ardoises en ciment renforcé par des fibres minérales naturelles]
[NBN B 44-001/A1, Couverture en ardoises en fibres-ciment]

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon 34.12.1a Ardoises naturelles.

Choix opéré : OPTION 1 (global) / OPTION 2 (détaillé)

- code de mesurage:

Selon 34.1 Couvertures

- nature du marché:

QF

34.12.1c Ardoises céramiques CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et pose de tuiles céramiques (à base d'argile) présentant un pureau fin, qui ont l'apparence d'ardoises après la pose, pour des toitures inclinées.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les tuiles sont conformes aux prescriptions géométriques et physiques de la norme [NBN EN 1304].

Elles sont du type tuiles plates étirées céramiques avec talon d'accrochage, foncées dans la masse et engobées.

Tuiles « ardoises »

- Profil de tuiles : plate à pureau fin
- Longueur-largeur déclarée, suivant la [NBN EN 1024] : 320-255 (par défaut) / 457-510 / 475-285 mm
- Largeur utile : 255 / 474 / 245 mm
- Résistance au gel, suivant la [NBN EN 539-2] : ingélif
- Facteur d'imperméabilité, suivant la [NBN EN 539-1] ≤ 0,5 cm³/cm².d
- Teinte : gris foncé (ardoise) (par défaut) / gris clair / bleu-gris fumé / brun / blanc / ***

Fixations

- Moyens de fixation : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / clous / vis
- Matériau : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / cuivre / acier inoxydable avec panneau EPDM

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les tuiles « ardoises » sont posées à joints croisés.

Les tuiles « ardoises », ainsi que les accessoires, sont mises en œuvre suivant les prescriptions de la [NIT 240] pour les prescriptions de pose générales et la [NIT 186] pour les détails d'exécution.

L'entraxe du lattage est défini en fonction des rangées de tuiles et de la pente de toiture.

Le nombre de fixations des tuiles est déterminé selon l'Eurocode [NBN EN 1991-1-4] et son annexe nationale [NBN EN 1991-1-4 ANB].

Les tuiles de rive, d'égout et haut de versant sont toutes fixées individuellement au moyen de vis en inox pourvues d'un anneau en EPDM.

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon des tuiles à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage.

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m² ; m ; pc

(soit par défaut)
1. m²
(soit)
2. m² ; m ; pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Détaillé

(soit par défaut)

1. Surface nette de toiture, dans sa globalité, y compris tous les accessoires et raccordements.

(soit)

2. Détaillé

- m² : surface de toiture nette pour les versants de toiture ;
- m : longueur nette pour les pièces spéciales (tuiles / profils) qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues,

brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, … à l'exception des pièces d'ajustage qui sont comprises forfaitairement ;

- pc : quantité nette de crochets d'échelle, pièces spéciales, etc. (ventilé par éléments de même nature).

La surface de toiture nette est la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits. La surface à couvrir est dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture.

Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

1. 2. QF

34.12.2 Ardoises métalliques CCTB 01.02

34.12.2a Ardoises métalliques CCTB 01.02

34.12.3 Bardeaux en bois CCTB 01.11

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Avant leur mise en œuvre, les bardeaux s'habituent à l'humidité du climat dans lequel ils sont installés. Ils sont sortis des entrepôts et mis en contact avec l'air ambiant extérieur 2 à 3 jours avant leur pose.

Ils sont posés sur un lattage dont l'entraxe est défini en fonction du pureau et de la pente de toiture.

Les bardeaux bois sont mis en œuvre conformément aux prescriptions de la [NIT 243].

La pose commence par le bas du versant. Pour la 1re rangée, deux épaisseurs de bardeaux sont installées et dépassent de la bordure du toit d'au moins 2,5 cm.

Le reste de la pose s'effectue par double recouvrement à joints croisés. Les joints longitudinaux entre 2 rangées ne sont pas alignés et distants d'au moins 3,7 cm.

Dans une même rangée, les bardeaux sont espacés entre eux de 3 à 15 mm, en fonction de l'essence de bois, pour permettre leur expansion selon le taux d'humidité du bois.

Chaque bardeau est fixé par 2 clous dans le liteau, à une distance ≥ 2 cm des bords latéraux et à 3,5 cm au-dessus du pureau (c-à-d de la base de la rangée supérieure). Les clous sont enfoncés en affleurement du bardeau, sans endommager la surface du bois.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NIT 243, Les revêtements de façade en bois et en panneaux à base de bois.]

34.12.3a Bardeaux en bois CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et pose de bardeaux en bois naturel pour des toitures inclinées ≥ 30°.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Bardeau

- Classe d'emploi/de risque, suivant la [NBN EN 335] : 3

- Classe de durabilité, suivant la [NBN EN 460] : 1 / 2 (par défaut) / 3 / en fonction de l'essence de bois (voir le point suivant)
- Choix de l'essence de bois : au choix de l'entrepreneur, en fonction de la durabilité ci-dessus, à soumettre à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage (par défaut) / cèdre rouge / mélèze / douglas / chêne / cyprès de Nootka / robinier (acacia) / châtaignier / ***
- Le bois d'aubier est interdit
- Découpe : fendu (par défaut) / scié, et taillé en coin dans l'épaisseur
- Forme : rectangulaire
- Le bout des bardeaux côté débord est coupé en biseau, avec un angle de : non (par défaut) / 35° / 45° / ***
- Longueur : 400 / 450 (par défaut) / 500 / 600 / *** mm
- Largeur : 75 / 80 / 105 (par défaut) / 125 / 145 / 200 / *** mm
- Épaisseur : de 4 à 20 / de 6 à 20 (par défaut) / de 3 à 21 / de 3 à 17 / de 3 à 14 / *** mm

Fixations

- Moyens de fixation : clous à tête plate, torsadés ou annelés (au choix de l'entrepreneur).
- Matériau : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / acier inoxydable

- Finitions

Traitement antifongique et insecticide du bois : non (par défaut) / oui

(soit par défaut)

Non :

Les bois ne sont pas traités.

(soit)

Oui :

Les bois subissent préalablement un traitement antifongique et insecticide conformément aux prescriptions du 82.21.3 Traitements curatifs ou préventifs et articles qui en découlent.

Durée de vie minimale du traitement ≥ 10 (par défaut) / *** ans

Le traitement a également une action ignifuge : oui (par défaut) / non.

Les bois traités conservent leur couleur d'origine.

Ces traitements sont compris dans le travail.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon des bardeaux à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 335, Durabilité du bois et des matériaux à base de bois - Classes d'emploi: définitions, application au bois massif et aux matériaux à base de bois]

[NBN EN 460, Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Durabilité naturelle du bois massif - Guide d'exigences de durabilité du bois pour son utilisation selon les classes de risque]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m² ; m ; pc

(soit par défaut)

1. m²

(soit)
2. m² ; m ; pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Détaillé

(soit par défaut)

1. Surface nette de toiture, dans sa globalité, y compris tous les accessoires et raccordements.

(soit)

2. Détaillé

- m² : surface de toiture nette pour les versants de toiture ;
- m : longueur nette pour les pièces spéciales (tuiles / profils) qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, … à l'exception des pièces d'ajustage qui sont comprises forfaitairement ;
- pc : quantité nette de crochets d'échelle, pièces spéciales, etc. (ventilé par éléments de même nature).

La surface de toiture nette est la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits. La surface à couvrir est dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture.

Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

1. 2. QF

34.12.4 Bardeaux bitumineux ou d'asphalte (shingles) CCTB 01.11

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les bardeaux bitumineux sont stockés, manutentionnés et mis en œuvre en respectant les recommandations et la documentation technique accompagnant le produit.

Les bardeaux bitumineux sont stockés à plat, à l'abri de la chaleur et du soleil. Le gerbage des palettes est interdit.

Pose d'une sous couche bitumineuse

Les bandes de sous-couche sont posées horizontalement, en démarrant par le bas de versant. Elles sont collées au support par collage à froid ou soudage à la flamme.

Pour des pentes ≤ à 20°, les bandes se chevauchent horizontalement de 50 cm minimum et de 30 cm minimum aux extrémités.

Pour des pentes > à 20°, les bandes se chevauchent horizontalement de 10 cm minimum et de 15 cm minimum aux extrémités.

Pose d'une bande larmier

Une bande larmier (bande d'égout) métallique est posée en bas du versant. Horizontalement, elle a une largeur ≥ 10 cm et est clouée sur le support tous les 10 cm.

La teinte est similaire aux bardeaux bitumineux.

Pose des bardeaux bitumineux

La pose des bardeaux bitumineux commence par le bas du versant. Pour la 1ère rangée, deux épaisseurs de bardeaux sont installées. La rangée de départ (bande de doublis) est composée de bandes de bardeaux dont les jupes ont été coupées aux échancrures. Elle dépasse des débords de toit de 6 à 10 mm.

Cette rangée est collée sur toute sa surface et clouée suivant les indications mentionnées ci-après.

Les autres rangées de bardeaux bitumineux sont posées par recouvrement à joints croisés.

Les bandes sont assemblées au support par clouage : entre 25 et 30 mm au-dessus des échancrures, avec au minimum un clou au droit de chaque échancrure et un à 2,5 cm de chaque bord. Dans le cas de queue de castor, un clou est posé toutes les 2 échancrures.

Pour des pentes ≥ 60°, les clous sont doublés (sauf sur les bords), axés sur les échancrures, avec un espacement de 50 mm entre eux. Les queues de castor sont fixées par un clou à chaque échancrure.

Les clous sont enfoncés droit, de sorte que la tête du clou arrive au ras de la surface du bardeau, sans l'entailler.

L'utilisation de vis ou d'agrafes pour fixer les bardeaux est interdite.

Les rangées sont également assemblées entre elles par collage :

- Si des points de colle préfabriqués thermocollants sont présents, il est nécessaire que ces points thermocollants soient suffisamment réchauffés pour coller. L'entrepreneur peut s'aider d'un chalumeau par exemple, sans les faire fondre. Par temps froid, l'usage de colle à froid est recommandé.
- Pour les recouvrements ≥ 80 mm ou dans le cas de sites exposés, ces points de colles thermocollants sont complétés avec de la colle à froid (voir ci-dessous).
- S'il n'y a pas de points de colle préfabriqués, le collage est réalisé à l'aide de colle à froid, au niveau de la tête des clous de fixation des bardeaux, à moins que le recouvrement soit > 80 mm auquel cas le collage se fait dans la zone comprise entre la ligne de pureau et celle de clouage.

La colle s'applique au pistolet à mastic ou à la spatule, par points ou par bandes en couche mince.

Posée par points, la quantité recommandée est comprise entre 1 et 2 grammes par point ce qui correspond à une surface de 2 à 4 cm de diamètre après écrasement.

Une pression est exercée sur chaque jupe pour garantir l'adhésion de celle-ci.

34.12.4a Bardeaux bitumineux ou d'asphalte (shingles) CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et pose de bardeaux bitumineux ou d'asphalte pour des toitures inclinées ≥ 15°.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les bardeaux bitumineux sont fabriqués à partir d'une armature de voile de verre de minimum 125 g/m², recouverte d'une masse d'enrobage bitumineuse. La face extérieure est recouverte de granulés colorés.

- Résistance à la traction selon la [NBN EN 544] :
  - dans le sens de fabrication ≥ 600 / 800 (par défaut) / 850 / 900 / 1000 N/50mm
  - perpendiculairement au sens de fabrication ≥ 400 / 500 (par défaut) / 550 / 600 / 700 N/50mm
- Résistance à la déchirure au clouage, dans les 2 directions, selon la [NBN EN 544] ≥ 100 / 130 (par défaut) / 140 / 150 / 160 N
- Réaction au feu, selon la [NBN EN 13501-1] : classe E
- Résistance au feu extérieur, selon la [NBN EN 13501-5] : Broof (t1)
- Adhérence des granulés, selon la [NBN EN 544] ≤ 1,2 (par défaut) / 2,5 g
- Stabilité aux UV : permanente
- Forme : rectangulaire (par défaut) / queue de castor / hexagonal

- Largeur-hauteur des bandes : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / 777-336 / 808-336 / 1038-349 / 1000-336 / 1000-318 / 1000-284 / *** mm
- Épaisseur ≥ 1,6 / 3 (par défaut) mm
- La face supérieure est équipée de points thermocollants : oui (par défaut) / non

Sous-couche

Le présent travail comprend une sous-couche bitumineuse: oui (par défaut) / non

(soit par défaut)

Oui :

La sous-couche est compatible avec les bardeaux bitumineux.

Sous-couche légère fabriquée à partir d'une armature de voile de verre ou polyester, recouverte d'une masse d'enrobage bitumineuse.

- Résistance à la traction selon la [NBN EN 544] :
  - Dans le sens de fabrication ≥ 330 / 380 / 400 (par défaut) N/50mm
  - Perpendiculairement au sens de fabrication ≥ 300 (par défaut) / 310 / 345 N/50mm
- Épaisseur ≥ 0,5 mm
- Bandes autocollantes pour le collage des chevauchements :oui (par défaut) / non

(soit)

Non :

Pas de sous-couche prévue.

Fixations

- Moyens de fixation : clous crantés ou annelés à tête plate, avec un Ø minimal de la tête ≥ 10 mm.
- Matériau : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / acier inoxydable / cuivre

Colle

La colle est composée de bitume, de fibres organiques, de charges et de solvants volatils. Elle permet de coller à froid des bardeaux bitumineux et est compatible avec ceux-ci.

- Température de mise en œuvre de 0 à 40 °C.
- Temps de séchage ≤ 24 h
- Résistance aux températures après mises en œuvre de -20 à 80 °C.

- Finitions

Teinte : gris clair / gris foncé (ardoisé) / bleu / brun / rouge / vert / noir

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Pose d'une bande larmier

Le présent travail comprend la fourniture et pose d'une bande larmier : oui (par défaut) / non

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon des bardeaux bitumineux à l'approbation de la direction du chantier.

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m² ; m ; pc

(soit par défaut)

1. m²

(soit)

2. m² ; m ; pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Détaillé

(soit par défaut)

1. Surface nette de toiture, dans sa globalité, y compris tous les accessoires et raccordements.

(soit)

2. Détaillé

- m² : surface de toiture nette pour les versants de toiture ;
- m : longueur nette pour les pièces spéciales (tuiles / profils) qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, … à l'exception des pièces d'ajustage qui sont comprises forfaitairement ;
- pc : quantité nette de crochets d'échelle, pièces spéciales, etc. (ventilé par éléments de même nature).

La surface de toiture nette est la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits. La surface à couvrir est dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture.

Les ouvertures inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

1. 2. QF

34.12.5 Ardoises / bardeaux synthétiques (EPDM) CCTB 01.12

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les panneaux/tuiles de couverture sont manutentionnés et stockés en respectant les recommandations et la documentation technique accompagnant le produit.

Les découpes se font à l'aide d'une meuleuse d'angle. Les ébavures sont retirées des tranches découpées.

Les « limailles », sont éliminées au fur et à mesure de l'avancement à l'aide d'une brosse douce.

Les panneaux souillés lors du montage sont nettoyés à l'eau claire et à l'aide d'une brosse douce.

La pose est réalisée sur un panneautage continu, décrit et comptabilisé au 31.32.3 Panneautage qui en découlent.

Pose des panneaux PVC

L'entrepreneur choisit des fixations en inox, autoreuses équipées de cavaliers munis de joints d'étanchéité toriques. Les têtes de vis de fixation sont recouvertes de capuchons.

Les capuchons et cavaliers sont de même teinte que les ardoises/bardeaux.

Les vis se posent à 2-3 cm au-dessus du bord inférieur des ardoises/bardeaux.

Les plaques sont préalablement percées avec un foret Ø 4 mm >Ø de la vis, pour permettre leur dilatation.

Il est interdit de marteler les vis pour les fixer.

Les vis sont considérées « serrés » lorsque la plaque est appuyée sur le liteau, sans jeu, et que les bagues d'étanchéité puissent encore être tournées à la main.

Les panneaux sont posés en respectant le sens de pose de la documentation technique accompagnant le produit.

Pose dans le sens de la pente :

Les panneaux sont posés en partant du bas de versant et en remontant vers le faîtage. Le recouvrement entre 2 plaques (recouvrement transversal) se fait au droit d'un pli de rangée d'ardoises/bardeaux.

En bas de versant, au faîtage, et aux recouvrements transversaux, les panneaux sont fixés à chaque tuile.

Le reste du panneau est fixé à chaque latte en répartissant 4 à 6 vis / m², c-à-d en moyenne et une onde sur deux.

Pose perpendiculaire au sens de la pente :

Le recouvrement longitudinal (= le côté latéral) est ajusté de façon à conserver l'alignement des plaques. Le côté latéral de la tôle avec l'onde haute se pose toujours au-dessus, avec un recouvrement minimal d'un creux.

Pose des ardoises polypropylène

L'entrepreneur choisit des fixations en inox, autoforeuses, équipées de rondelles d'étanchéité.

Les têtes de vis sont recouvertes d'un capuchon de même teinte que les ardoises.

Les vis se posent dans les orifices prévus à cet effet.

Les panneaux sont posés en respectant le sens de pose de la documentation technique accompagnant le produit.

Pose dans le sens de la pente :

Les panneaux sont posés en partant du bas de versant, par lignes horizontales complètes, et en remontant vers le faîtage, Le recouvrement entre 2 plaques (recouvrement transversal) se fait au droit du joint de raccord.

Pose perpendiculaire au sens de la pente :

Le recouvrement longitudinal (= le côté latéral) est ajusté de façon à conserver l'alignement des plaques et se fait au droit du joint de raccord. Le côté latéral de la plaque suivante est emboîté à l'endroit prévu à cet effet.

Pose des ardoises/bardeaux oléfine

Les ardoises/bardeaux sont entreposées et mise en œuvre à une température ≥ à 7°C.

Chaque ardoise/bardeau est préalablement plié en forme d'arche avant d'être posé. La courbure est orientée vers le bas, pour que les ardoises/bardeaux soient bien à plat après la pose.

Le principe de pose des ardoises/bardeaux est identique aux ardoises traditionnelles.

La pose commence par le bas du versant. Pour la 1re rangée, deux épaisseurs d'ardoises/bardeaux sont installées et dépassent de la bordure du toit ≥2,5 cm.

Le reste de la pose s'effectue par double recouvrement à joints croisés, conformément aux prescriptions des [NIT 195] et [NIT 219].

Chaque ardoise/bardeau est fixé avec 2 clous annelés en acier inoxydable, aux endroits indiqués sur les ardoises/bardeaux.

34.12.5a Ardoises / bardeaux synthétiques (EPDM) CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et pose de tuiles en matières synthétiques pour des couvertures de toitures à versants de pente minimale ≥ à 14°.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Matériau : PVC (par défaut) / polypropylène / oléfine

(soit par défaut)
PVC :

- Les panneaux d'ardoises/bardeaux synthétiques sont fabriquées à partir de plaques extrudées constituées de trois couches :
  - la couche supérieure est constituée d'ASA (acrylonitrile styrène acrylate) teinté dans la masse.
  - le corps est en PVC dur, mélangé à du calcaire broyé de manière à augmenter la résistance du produit.
  - la couche inférieure est constituée d'un PVC dur, mélangé à du calcaire broyé teinté dans la masse.
- Température d'utilisation de – 30 °C à + 80 °C
- Garantie sur le produit de 10 ans
- Aspect : ardoises losanges (par défaut) / bardeau queue de castor

(soit)
Polypropylène :

- Les panneaux d'ardoises synthétiques sont fabriqués à partir de polypropylène moulé, teintés dans la masse et fortement stabilisé contre les ultraviolets.
- Les orifices de passage des vis de fixation sont réalisés au moulage.
- Température d'utilisation de – 40 °C à + 80 °C
- Garantie sur le produit de 20 ans
- Aspect : ardoises rectangulaires
- Format : panneaux de plusieurs ardoises

(soit)
Oléfine :

- Les ardoises/bardeaux sont fabriqués à base d'oléfine thermoplastique, de caoutchouc et plastiques polymères polyoléfines recyclés, teints dans la masse.
- Pourcentage de matériaux recyclés ≥ 25 (par défaut) / 80 / *** %
- Stabilisé contre les UV
- Garantie sur le produit de 50 ans
- Résistance à l'étirement ≥ 10 Mpa
- Absorption d'eau : 0 % du poids
- Température d'utilisation de - 30 à + 90 °C
- Aspect :ardoise (par défaut) / bardeau « bois »
- Pour les ardoises :
  - Format :rectangulaire (par défaut) / losanges sur pointe / queue de castor / bords biseautés
  - Epaisseur-largeur :6-229 / 6-254 / 6-305 (par défaut) / 16-305 / 16-356 mm
- Pour les bardeaux :
  - Epaisseur :10 / 19 (par défaut) mm
  - Largeur :152 / 178 / 203 / 229 (par défaut) / 254 / 305 mm

- Finitions

PVC :

- Teinte : bleu ardoise (par défaut) / terre cuite (rouge cendré) / cuivre

Polypropylène :

- Teinte : ardoise (par défaut) / rouge / rouge-orangé / brun (marron) / brun foncé / vert

Oléfine :

- Teinte : gris foncé (par défaut) / gris moyen / gris clair / noir / vert-foncé / vert clair / rouge / rouge-orangé / brun (marron) / brun foncé / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon des ardoises/bardeaux qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m² ; m ; pc

(soit par défaut)

1. m²

(soit)

2. m² ; m ; pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Détaillé

(soit par défaut)

1. Surface nette de toiture, dans sa globalité, y compris tous les accessoires et raccordements.

(soit)

2. Détaillé :

- m² : surface de toiture nette pour les versants de toiture ;
- m : longueur nette pour les pièces spéciales (tuiles / profils) qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, … à l'exception des pièces d'ajustage qui sont comprises forfaitairement ;
- pc : quantité nette de crochets d'échelle, pièces spéciales, etc. (ventilé par éléments de même nature).

La surface de toiture nette est la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits. La surface à couvrir est dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture.

Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

1. 2. QF

34.12.6 Eléments particuliers CCTB 01.02

34.12.6a Eléments particuliers pour couvertures en ardoises et bardeaux CCTB 01.02

34.13 Couvertures en tôles et plaques CCTB 01.12

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les tôles de couverture sont manutentionnées et stockées en respectant les recommandations et la documentation technique accompagnant le produit. Leur stockage sur chantier est de maximum un mois.

L'entrepreneur choisit des fixations équipées de rondelles d'étanchéité, adaptées à la nature des pannes d'appuis (bois ou acier) et autoforeuses.
Des cavaliers pour tôles ondulées sont également placés entre la tôle et la fixation. Ceux-ci sont équipés d'un joint d'étanchéité en EPDM et sont de même teinte que les tôles.

34.13.1 Tôles et plaques métalliques CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce paragraphe concerne tous les éléments spécifiques à une toiture couverte de tôles ou plaques métalliques ; c'est-à-dire :

- ***

Tous les accessoires présentent les mêmes qualités, teinte, aspect et provenance que les tôles du versant.

- Remarques importantes

Selon la [Décision 2000/553/CE] et les conditions qui y sont reprises (notamment une épaisseur au moins égale à 0,4 mm), les tôles et plaques métalliques satisfont automatiquement à l'exigence $B_{ROOF}(t1)$ sous réserve de la conception et de l'exécution appropriées de la toiture.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les découpes se font exclusivement à l'aide d'une grignoteuse ou d'une scie à lame à fines dents pour ne pas endommager les revêtements des tôles. La découpe à la meuleuse d'angle est interdite (les étincelles abiment les revêtements de finition).

Les tranches des tôles mises à nu à la suite d'une découpe sont traitées à l'aide d'une peinture de retouche présentant au minimum les mêmes performances et teinte que le produit initial.

Les limailles sont éliminées au fur et à mesure de l'avancement à l'aide d'une brosse douce.

Les tôles souillées lors du montage sont nettoyées à l'eau claire et à l'aide d'une brosse douce.

Pose dans le sens de la pente

Les tôles sont posées en partant du bas de versant et en remontant vers le faîtage. Le recouvrement entre 2 plaques (recouvrement transversal) est de 200 mm minimum et est axé au droit d'une panne d'appui, dont la largeur est de minimum 40 mm pour les pannes métalliques et 50 mm pour les pannes en bois.

Selon la nature du revêtement de finition intérieur, la pose d'un vernis de neutralisation est éventuellement nécessaire sur toute la zone de recouvrement. La fourniture et pose de ce vernis est comprise dans le poste.

Des closoirs en mousse préformée sont placés en bas de versant et au faîtage, sous l'extrémité inférieure des tôles.

Une bande d'étanchéité en butyle continue est posée entre les deux tôles à assembler, juste en dessous de l'axe des fixations.

Pose perpendiculaire au sens de la pente

Les tôles sont posées selon la direction dominante du vent. Le sens de pose se fait contre la direction du vent, pour que le recouvrement longitudinal (= le côté latéral) de la plaque suivante suive la direction dominante du vent. Le côté latéral de la plaque suivante avec l'onde/nervure haute se pose toujours au-dessus.

34.13.1a Tôles et plaques ondulées métalliques CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et pose de tôles et plaques ondulées (sinusoïdales) en acier galvanisé revêtu pour des couvertures de toitures à versants de pente minimale de 7°.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les tôles et plaques ondulées sont fabriquées en acier galvanisé, selon la [NBN EN 10346].

Elles répondent aux spécifications des [NBN EN 505] et [NBN EN 508-1].

- Profil sinusoïdal
- Largeur-hauteur de l'onde, en mm : 76-18 (par défaut) / 115-25 / 150-46 / 177-51 / 180-43
- Épaisseur nominale, en mm : 0,5 / 0,6 / 0,63 / 0,75 (par défaut)
- Largeur des plaques, en mm ≥ 1000
- Galvanisation : Z 275 (275 g/m²) (par défaut) / AZ 150 (150 g/m²)
- Protection anti-condensation de la face intérieure: feutre non tissé (par défaut) / voile drainant en fibre de polyester entrelacées et drain de pannes / non / ***

- Finitions

Face extérieure :

- Peinture organique : thermodurcissable (polyester) (par défaut) / thermoplastique (PVDF) / polyuréthane / PVC
- L'épaisseur du prélaquage est définie en fonction des catégories de résistance à la corrosion (RC) et aux ultraviolets (RUV) ci-après :
  - Catégorie de corrosion, suivant la [NBN EN 10169] partie 2 : RC : 3 (par défaut) / 4 / 5
  - Catégorie résistance aux UV, suivant la [NBN EN 10169] partie 2 : RUV : 2 (par défaut) / 3 / 4
- Teinte : à soumettre à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage en fonction du nuancier du fabricant (par défaut) / ***
- Traitement complémentaire : non (par défaut) / anti-graffiti / auto-nettoyant / impression de motifs

Face intérieure :

- Peinture organique : thermodurcissable (polyester) (par défaut) / thermoplastique (PVDF) / polyuréthane / PVC
- L'épaisseur du prélaquage est définie en fonction de la catégorie de résistance à la corrosion en intérieur (CPI) ci-après :
  - Catégorie intérieure de protection contre la corrosion, suivant la [NBN EN 10169] partie 3 : CPI : 2 (par défaut) / 3 / 4 / 5
- Teinte : blanc (par défaut) / à soumettre à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage en fonction du nuancier du fabricant / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les têtes de vis de fixation et leurs rondelles d'étanchéité, ou leurs éventuels capuchons PVC de finition, sont de teinte : blanche / gris clair / gris foncé (par défaut) / noir.

Pose dans le sens de la pente

Les tôles sont fixées sur chaque panne d'appui.

En bas de versant et au faîtage, les tôles sont fixées toutes les 2 ondes, au sommet haut de l'onde, sur les deux premières rangées de pannes d'appuis.

La jonction entre 2 plaques est également fixée de la même façon, toutes les 2 ondes.

Le reste de la tôle est fixée en répartissant 4 fixations sur la largeur de la plaque.

Pose perpendiculaire au sens de la pente

Le côté latéral de la tôle avec l'onde haute se pose toujours au-dessus, avec un recouvrement minimale de 1 à 1,5 longueur d'onde.

Une bande d'étanchéité en butyle continue est posée sur toute la longueur de la face supérieure de l'onde haute d'extrémité de la tôle inférieure.

Le recouvrement longitudinal est fixé au droit de chaque panne d'appui sur le haut de l'onde d'extrémité.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 10346, Produits plats en acier revêtus en continu par immersion à chaud pour formage à froid - Conditions techniques de livraison]

[NBN EN 505, Produits de couverture en tôle métallique - Spécification pour les produits de couverture en feuille d'acier totalement supportés]

[NBN EN 508-1, Produits de couverture et de bardage en tôle métallique - Spécification pour les produits autoportants en tôles d'acier, d'aluminium ou d'acier inoxydable - Partie 1: Acier]

[NBN EN 10169, Produits plats en acier revêtus en continu de matières organiques (prélaqués) - Conditions techniques de livraison]

- Exécution

[NBN EN 1991-1-4, Eurocode 1 : Actions sur les structures - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent (+ AC:2010)]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m² ; m ; pc

(Soit par défaut)
1. m²
(Soit)
2. m² ; m ; pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Détaillé

(Soit par défaut)

1. Surface nette de toiture, dans sa globalité, y compris tous les accessoires et raccordements.

(Soit)

2. Détaillé

- m² : surface de toiture nette pour les versants de toiture ;
- m : longueur nette pour les pièces spéciales (tuiles / profils) qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes

préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, … Toutefois, les pièces d'ajustage ne sont pas comptées comme supplément ;
- pc : quantité nette de crochets d'échelle, pièces spéciales, etc. (ventilé par éléments de même nature).

La surface de toiture nette est la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits. La surface à couvrir est dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture.

Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

1. 2. QF

34.13.1b Tôles et plaques profilées métalliques (acier revêtu) CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les plaques profilées sont fabriquées en acier galvanisé, selon la [NBN EN 10346].
Elles répondent aux spécifications des [NBN EN 505] et [NBN EN 508-1].

Spécifications

- Qualité : ***
- Galvanisation Z 275 (275 g/m² sur les deux faces additionnées) (par défaut) / AZ 150 (150 g/m²) / ***
- Épaisseur des plaques : minimum 0,5 (par défaut) / 0,6 / *** mm
- Largeur des plaques : maximum 100 (par défaut) / *** cm

- Finitions

Finition de la face intérieure :

- Coating de polyester épaisseur 25 microns (par défaut) / ***
- Teinte : gris (par défaut) / beige / ***

Finition de la face extérieure :

- Coating de polyester épaisseur 25 microns (par défaut) / ***
- Teinte : gris (par défaut) / beige / ***

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 508-1, Produits de couverture et de bardage en tôle métallique - Spécification pour les produits autoportants en tôles d'acier, d'aluminium ou d'acier inoxydable - Partie 1: Acier]
[NBN EN 10346, Produits plats en acier revêtus en continu par immersion à chaud pour formage à froid - Conditions techniques de livraison]

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon 34.1 Couvertures

Choix opéré : OPTION 1 (global) / OPTION 2 (détaillé)

- code de mesurage:

Selon 34.1 Couvertures

- nature du marché:

QF

34.13.1c Tôles et plaques profilées métalliques (aluminium) CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et pose de tôles et plaques profilées (nervurées) en aluminium pour des couvertures de toitures à versants de pente minimale de 7°.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les tôles et plaques nervurées sont fabriquées en aluminium, selon la [NBN EN 485-1], [NBN EN 485-2:2016+A1], [NBN EN 485-3], [NBN EN 485-4].

Elles répondent aux spécifications des [NBN EN 507] et [NBN EN 508-2].

- Profil : trapézoïdal
- Hauteur-entraxe des nervures principales, en mm : 21-78 / 39-190 / 40-100 / 40-250 (par défaut)
- Épaisseur nominale, en mm : 0,5 / 0,6 / 0,7 / 0,8 / 1,0 (par défaut) / 1,2
- Largeur des plaques, en mm ≥ 850 / 1000 (par défaut)
- Protection anti-condensation de la face intérieure : feutre non tissé (par défaut) / voile drainant en fibre de polyester entrelacées et drain de pannes / non / ***

- Finitions

Face extérieure :

Matériau : prélaquage (par défaut) / naturel

(Soit par défaut)

Prélaquage :

- Peinture organique :thermodurcissable (polyester) (par défaut) / thermoplastique (PVDF) / polyuréthane / PVC
- L'épaisseur du prélaquage est définie en fonction des catégories de résistance à la corrosion (RC) et aux ultraviolets (RUV) ci-après :
- Catégorie de corrosion, suivant la [NBN EN 10169] partie 2 : RC = 3 (par défaut) / 4 / 5
- Catégorie résistance aux UV, suivant la [NBN EN 10169] partie 2 : RUV = 2 (par défaut) / 3 / 4
- Teinte : à soumettre à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage en fonction du nuancier du fabricant (par défaut) / ***

(Soit)

Naturel : l'aluminium est laissé naturel

Face intérieure :

Matériau : prélaquage (par défaut) / naturel

(Soit par défaut)

Prélaquage :

- Peinture organique : thermodurcissable (polyester) (par défaut) / thermoplastique (PVDF) / polyuréthane / PVC
- L'épaisseur du prélaquage est définie en fonction de la catégorie de résistance à la corrosion en intérieur (CPI) ci-après :
    - Catégorie intérieure de protection contre la corrosion, suivant la [NBN EN 10169] partie 3 : CPI = 2 (par défaut) / 3 / 4 / 5

- Teinte : blanc (par défaut) / à soumettre à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage en fonction du nuancier du fabricant / ***

(Soit)

Naturel : l'aluminium est laissé naturel

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les têtes de vis de fixation et leurs rondelles d'étanchéité, ou leurs éventuels capuchons PVC de finition, sont de teinte : blanche / gris clair / gris foncé (par défaut) / noir.

Pose dans le sens de la pente :

Les tôles sont fixées suivant le tableau ci-dessous et sur chaque panne d'appui.

Pose perpendiculaire au sens de la pente :

Le côté latéral de la tôle avec l'onde haute se pose toujours au-dessus, avec un recouvrement minimal repris dans le tableau ci-dessous.

Une bande d'étanchéité en butyle continue est posée sur toute la longueur de la face supérieure de la nervure haute d'extrémité de la tôle inférieure.

Le recouvrement longitudinal est fixé au droit de chaque panne d'appui, sur la nervure haute.

Fixation des tôles et recouvrement minimal :

Type de tôle : 21-78 (par défaut) / 39-190 / 40-100 / 40-250

Choix	**21-78**	**39-190**	**40-100**	**40-250**
Entraxe maximal entre pannes d'appuis, en cm :	180	180	240	200
Recouvrement longitudinal :	1 onde haute et 1 creux	1 onde haute	1 onde haute	1 onde haute
Nombre de fixations des tôles de coin, réparties sur la largeur de la plaque :	1 fixation toutes les 2 nervures	1 fixation à chaque nervure	1 fixation toutes les 2 nervures	1 fixation à chaque nervure
Nombre de fixations des tôles de rives (bas de versant, faîtage, rives latérales), réparties sur la largeur de la plaque :	4 fixations réparties	4 fixations réparties	3 fixations réparties	3 fixations réparties
Nombre de fixations des tôles dans la zone centrale, réparties sur la largeur de la plaque :	3 fixations réparties	4 fixations réparties	3 fixations réparties	3 fixations réparties

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 485-1, Aluminium et alliages d'aluminium - Tôles, bandes et tôles épaisses - Partie 1: Conditions techniques de contrôle et de livraison]

[NBN EN 485-2:2016+A1, Aluminium et alliages d'aluminium - Tôles, bandes et tôles épaisses - Partie 2: Caractéristiques mécaniques]

[NBN EN 485-3, Aluminium et alliages d'aluminium - Tôles, bandes et tôles épaisses - Partie 3: Tolérances de dimensions et de forme des produits laminés à chaud]

[NBN EN 485-4, Aluminium et alliages d'aluminium - Tôles, bandes et tôles épaisses - Partie 4: Tolérances sur forme et dimensions des produits laminés à froid]

[NBN EN 507, Produits de couverture et bardage en tôle métallique - Spécification pour les produits de couverture en tôle d'aluminium totalement supportés]

[NBN EN 508-2, Produits de couverture et bardage en tôle métallique - Spécification pour les plaques de couverture en tôle d'acier, d'aluminium ou d'acier inoxydable - Partie 2 : Aluminium]

[NBN EN 10169, Produits plats en acier revêtus en continu de matières organiques (prélaqués) - Conditions techniques de livraison]

- Exécution

[NBN EN 1991-1-4, Eurocode 1 : Actions sur les structures - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent (+ AC:2010)]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m² ; m ; pc

(Soit par défaut)
1. m²
(Soit)
2. m² ; m ; pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Détaillé

(Soit par défaut)

1. Surface nette de toiture, dans sa globalité, y compris tous les accessoires et raccordements.

(Soit)

2. Détaillé

- m² : surface de toiture nette pour les versants de toiture ;
- m : longueur nette pour les pièces spéciales (tuiles / profils) qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, … Toutefois, les pièces d'ajustage ne sont pas comptées comme supplément ;
- pc : quantité nette de crochets d'échelle, pièces spéciales, etc. (ventilé par éléments de même nature).

La surface de toiture nette est la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits. La surface à couvrir est mesurée dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture.

Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

1. 2. QF

34.13.2 Tôles et plaques en fibres-ciment CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce paragraphe concerne tous les éléments spécifiques à une toiture couverte de tôles ou plaques en fibres ciment ; c'est-à-dire :

- les plaques ondulées
- les tire-fond, boulons à crochet, crochets de suspension et autres éléments de fixation ;
- les crochets de sécurité ;
- les accessoires préfabriqués et autres accessoires.

Tous les accessoires présentent les mêmes qualités, teinte, aspect et provenance que les tôles ou plaques du versant.

- Remarques importantes

Selon la Décision de la Commission du 6 septembre 2000 (2000/553/CE) et celle 4 octobre 1996 (1996/603/CE) et les conditions qui y sont reprises, les tôles et plaques en fibres-ciment satisfont automatiquement à l'exigence $B_{ROOF}(t1)$ sous réserve de la conception et de l'exécution appropriées de la toiture.

34.13.2a Tôles et plaques ondulées en fibres-ciment CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les plaques ondulées en fibres-ciment sont du type sans amiante (NT) conformément aux prescriptions de la [NBN EN 494+A1].

Spécifications

- Dimensions des plaques : catégorie A (profil 75/20 NT – 14 ondes) / catégorie C (profil 177/51 NT – 6 ondes ¼)
- Accessoires :
  - Faîtes :
    - ouverts / fermés
    - fixes à ailes ondulées / fixes à ailes planes / à charnière à ailes ondulées / à charnière à ailes planes / Z ou Raikem (toitures sheds) en une seule pièce à une bride lisse et une ondulée / L
  - Arêtiers :
    - exécutés au moyen : d'une faîtière fixe à ailes planes / d'une faîtière à charnière à ailes planes / d'une faîtière demi-ronde avec un closoir
    - assemblage entre la faîtière et les arêtiers avec une pièce spéciale en ciment et fibres minérales / une feuille de plomb de 2 mm d'épaisseur façonnée dans la bonne forme
  - Pièces d'about (pignons) : d'une seule pièce, à bride mobile / bride ondulée.
  - Raccords de rives de tête (raccords contre un mur ou un lanterneau) : munis d'une bride unie et d'un manchon de raccordement.
  - Raccord de bris (liaisonner entre façade et toiture) : plaques ondulées dont les ailes présentent une longueur d'environ 40 cm pour le toit 60 cm pour la façade, en fonction de l'inclinaison.
  - Pièces de rives :
    - constituées de deux brides plates / une bride ondulée et une bride plate
    - éléments à deux ailes d'environ 300 mm sur la toiture et 600 mm sur la façade, selon l'inclinaison.
  - Closoirs en pied de versant : de type perpendiculaire aux ondes / oblique aux ondes / en bande synthétique profilée
  - Plaques d'appui avec tubulure : pourvues d'une bride ronde dont le diamètre extérieur est de 168 / 220 / 274 mm, adapté en fonction de l'inclinaison.

- Finitions

couleur naturelle (par défaut) / colorée dans la masse / ***
Teinte : ***

- Prescriptions complémentaires

Le système est couvert par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre02.42.1 Critères d'acceptabilité

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les couvertures de toiture en plaques ondulées sont exécutées conformément aux prescriptions de la [NIT 225] ainsi que celles du fabricant.
En ce qui concerne le recouvrement, on tient compte des recommandations de l'article [Buildwise Article Revue (1993-04-23)].

Fixation mécanique

Les plaques sont fixées à l'aide de tire-fond (par défaut) / vis autoperceuses / crochets de suspension / crochets plats / boulons à crochets / ***.

Le mode de fixation est en acier galvanisé / acier inoxydable.

Les plaques sont préforées si elles ne sont pas fixées par des vis autoperceuses. Le découpage des coins est effectué par le fabricant ou par sciage sur place, mais jamais par rupture.

- Notes d'exécution complémentaires

L'étanchéité des joints est réalisée à l'aide d'un cordon à base de caoutchouc butyle (10 mm) ou d'un mastic qui conserve sa plasticité par des températures de -20°C à +80°C. Ce mastic d'étanchéité doit préalablement être soumis pour approbation.
Des plaques de sous-toiture sont posées; elles sont prévues au titre32.1 Etanchéisation aux matières liquides (complexe type "toiture à versants").
Les ouvertures entre les ondes et les éléments de faîtière sont obturées à l'aide d'un autre produit d'étanchéité approprié et recommandé par le fabricant des plaques ondulées.
L'espace entre les plaques et les pannes des noues est obturé à l'aide d'un closoir (par défaut) / d'une bande profilée en mousse de caoutchouc / d'un peigne de ventilation / ***

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 494+A1, Plaques profilées en fibres-ciment et accessoires - Spécifications du produit et méthodes d'essai]

- Exécution

[Buildwise Article Revue (1993-04-23), Couvertures en plaques ondulées de fibre-ciment. I : étanchéité à la pluie et au vent. (Pratique).]

[NIT 225, Toitures en plaques ondulées de fibres-ciment : Matériaux - Composition - Réalisation.]

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon 34.1 Couvertures

Choix opéré : OPTION 1 (global) / OPTION 2 (détaillé)

- code de mesurage:

Selon 34.1 Couvertures

- nature du marché:

QF

34.13.3 Tôles et plaques en matières synthétiques CCTB 01.10

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les plaques sont manutentionnées et stockées en respectant les recommandations du fabricant. Elles sont stockées horizontalement sur des palettes, à l'abri du soleil et de la pluie, recouvertes d'un plastique blanc. La hauteur d'empilement des plaques est de maximum 40cm.

Il est interdit d'empiler d'autres matériaux sur les plaques pour éviter toute déformation.

L'entrepreneur établit un plan de pose à faire approuver par l'auteur de projet avant commande et pose.

Le côté protégé des rayons UV est toujours placé vers l'extérieur.

Les découpes se font à l'aide d'une scie avec une lame à fines dents, avec un régime de maximum 2500 tr/min, à une température ambiante ≥ 10°C. La plaque est bien soutenue et calée lors de la découpe.

Les trous pour les fixations se font uniquement au sommet des ondes/nervures supérieures. Le centre du trou est situé au moins à 5 cm du bord de la plaque.

Pour les plaques en Polyester (PRV) ou PVC, le diamètre des trous est 6 mm plus large que le diamètre des vis de fixation.

Pour les plaques en Polycarbonate (PC), le diamètre des trous est 6 mm plus large que le diamètre des vis de fixation pour les plaques jusque 2m et doit être augmenté de 3 mm par mètre de longueur de plaque en plus.

Les poussières de découpe ou forage, tant des plaques synthétiques que les autres plaques de support adjacentes (métal, fibro-ciment, etc.) sont enlevées à l'aide d'une brosse douce avant la pose des plaques.

Les pannes d'appuis sont peintes en blanc ou recouvertes de ruban adhésif en aluminium sur leur face supérieure (orientée vers les plaques), compris dans le poste. En cas d'usage de peinture, celle-ci est compatible avec le matériau des plaques. Elle doit être bien sèche avant de poser les plaques.

L'entrepreneur choisit des fixations équipées de rondelles d'étanchéité, et adaptées à la nature des pannes d'appuis (bois ou acier). Le diamètre des rondelles d'obturation est ≥ à 29 mm.

Des cavaliers pour plaques nervurées/ondulées sont également placés entre les plaques et les fixations. Ceux-ci sont équipés d'un joint d'étanchéité en EPDM.

Les fixations sont serrées de sorte que le joint intérieur du cavalier se place contre la plaque, mais pas trop serrée pour ne pas déformer l'ondulation.

Le montage et les fixations permettent aux plaques de se dilater et rétrécir librement.

Le collage des plaques au silicone est interdit.

Les têtes de vis/clous de fixation et leurs rondelles d'étanchéité, ou leurs capuchons PVC de finition, sont de teinte : blanche (par défaut) / gris clair / gris foncé / noir.

Pose dans le sens de la pente

Des closoirs en mousse préformée blanche sont placés en bas de versant et au faîtage, sous l'extrémité inférieure des plaques.

Aux jonctions avec d'autres types de plaques (métal ou fibro-ciment), une bande d'étanchéité en butyle continue est posée entre les deux plaques à assembler, juste en dessous de l'axe des fixations.

Pose perpendiculaire au sens de la pente

Les plaques sont posées selon la direction dominante du vent. Le sens de pose se fait contre la direction du vent, pour que le recouvrement longitudinal (= le côté latéral) de la plaque suivante suive la direction dominante du vent. Le côté latéral de la plaque suivante avec l'onde/nervure haute se pose toujours au-dessus.

Une bande d'étanchéité en butyle continue est posée sur toute la longueur de la face supérieure de l'onde haute d'extrémité de la plaque inférieure.

Le recouvrement longitudinal est fixé au droit de chaque panne d'appui sur le sommet de l'onde supérieure.

Il est interdit de marcher sur les plaques synthétiques.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 1013+A1, Plaques d'éclairement profilées, simple paroi, en matière plastique, pour toitures, bardages et plafonds intérieurs et extérieurs - Exigences et méthodes d'essai]

[NBN EN 1013+A1, Plaques d'éclairement profilées, simple paroi, en matière plastique, pour toitures, bardages et plafonds intérieurs et extérieurs - Exigences et méthodes d'essai]: partie 1

Polycarbonate (PC) : [NBN EN 1013+A1, Plaques d'éclairement profilées, simple paroi, en matière plastique, pour toitures, bardages et plafonds intérieurs et extérieurs - Exigences et méthodes d'essai] : partie 4

- Exécution

[NBN EN 1991-1-4, Eurocode 1 : Actions sur les structures - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent (+ AC:2010)]

34.13.3a Tôles et plaques ondulées en matières synthétiques CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et pose de tôles et plaques ondulées synthétiques (sinusoïdales) simple paroi pour des couvertures de toitures à versants de pente ≥ 10°.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Profil sinusoïdal

Largeur-hauteur de l'onde, en mm : 76-18 (par défaut) / 177-51

Matériau : Polyester (PRV) (par défaut) / PVC / Polycarbonate (PC)

(Soit par défaut)

Polyester (PRV) :

- Epaisseur de plaque ≥ 1 mm
- Résistance à la flexion ≥ 115 N/mm2
- Température d'utilisation en ≥ -30° et ≤ 120° C
- Masse volumique ≥ 1,4 kg/dm³
- Coefficient de transmission thermique U, K ≤ 5,8 W/m².
- Stabilisé contre les UV (ultraviolets)
- Transmission lumineuse, en % ≥ 80 / 90 (par défaut)
- Format : plaques (par défaut) / rouleaux
- Pour les plaques :
  - Grammage de fibre de verre ≥ 450 g/m²
  - Classe d'incendie, suivant la [NBN EN 13501-1] : E
- Pour les rouleaux :
  - Grammage de fibre de verre ≥ 350 g/m²
  - Classe d'incendie, suivant la [NBN EN 13501-1] : B-s1-d0

(Soit)

PVC :

- Epaisseur de plaque ≥ 1,2 mm
- Résistance aux impacts : 650 (par défaut) / 900 kJ/m²
- Température d'utilisation sans déformation ≥ -20° et ≤ 60° C
- Stabilisé contre les UV (ultraviolets)
- Coefficient de transmission thermique U ≤ 5,8 W/m².K
- Masse volumique, ≥ 1,35 et ≤ 1,5 kg/dm³
- Transmission lumineuse, suivant la [NBN EN 1013+A1] partie 1, ≥ 80 (clair) (par défaut) / 65 % avec une tolérance de 5%
- Transmission lumineuse garantie 10 ans
- Classe d'incendie, suivant la [NBN EN 13501-1] : C-s3-d0

(Soit)

Polycarbonate (PC) :

- Epaisseur de plaque ≥ 0,8 (pour le 76-18) (par défaut) / 1 (pour le 177-51) / 6 mm
- Résistance à la grêle ≥ 2,5 joules
- Résistance aux chocs (protection antichute) ≥ 1200 joules
- Température d'utilisation sans déformation ≥ -20° et ≤ 100° C
- Stabilisé contre les UV (ultraviolets)
- Transmission des rayons UV, ≤ 2 %
- Conductivité thermique U ≤ 3,33 / 5,8 (par défaut) W/m².K
- Masse volumique, ≥ 1,2 kg/dm³
- Transmission lumineuse suivant la [NBN EN 1013+A1] partie 1, ≥ 85 (clair) %
- Garantie de 10 ans sur une diminution de la transmission lumineuse suivant [ASTM D1003-77], ≤ 10%
- Garantie de 10 ans sur l'inaltérabilité, suivant [ASTM D1925-77] ≤ 10 delta de décoloration,
- Classe d'incendie suivant la [NBN EN 13501-1] : B-s1-d0

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les plaques en Polyester (PRV) ou PVC sont fixées toutes les 2 ondes hautes et sur chaque panne d'appui.

Les plaques en Polycarbonate (PC) sont fixées toutes les ondes hautes et sur chaque panne d'appui.

Les pannes d'appuis ont un entraxe maximal compris entre 80 et 90 cm pour les plaques 76/18 et entre 100 et 125 cm pour les plaques 177/51.

Des cales d'appuis sont placées sous les ondes aux droits des fixations pour éviter leur écrasement.

Les films de protection des plaques sont retirés le plus tard possible pour éviter les griffes, et dans tous les cas à la fin de la pose. A noter que ces protections sont retirées ponctuellement juste avant la mise en œuvre dans les zones qui doivent être assemblées, pour éviter que des déchets de film ne restent coincés.

Pose dans le sens de la pente :

Les plaques sont posées en partant du bas de versant et en remontant vers le faîtage. Le recouvrement entre 2 plaques (recouvrement transversal) est de 150 mm minimum pour les pentes ≥ à 20° et de 250 mm pour les pentes < à 20°. Ce recouvrement est axé au droit d'une panne d'appui, dont la largeur est de minimum 40mm pour les pannes métalliques et 50 mm pour les pannes en bois.

Pose perpendiculaire au sens de la pente :

Recouvrement minimal d'une onde supérieure et un creux pour les pentes ≥ à 20° et de 2 ondes supérieures pour les pentes < à 20°.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

Polyester : [NBN EN 1013+A1, Plaques d'éclairement profilées, simple paroi, en matière plastique, pour toitures, bardages et plafonds intérieurs et extérieurs - Exigences et méthodes d'essai] partie 2

PVC : [NBN EN 1013+A1, Plaques d'éclairement profilées, simple paroi, en matière plastique, pour toitures, bardages et plafonds intérieurs et extérieurs - Exigences et méthodes d'essai] partie 3

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m² ; m ; pc

(Soit par défaut)
1. m²
(Soit)
2. m² ; m ; pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Détaillé

(Soit par défaut)

1. Surface nette de toiture, dans sa globalité, y compris tous les accessoires et raccordements.

(Soit)

2. Détaillé

- m² : surface de toiture nette pour les versants de toiture ;
- m : longueur nette pour les pièces spéciales (tuiles / profils) qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, … Toutefois, les pièces d'ajustage ne sont pas comptées comme supplément ;
- pc : quantité nette de crochets d'échelle, pièces spéciales, etc. (ventilé par éléments de même nature).

La surface de toiture nette est la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits. La surface à couvrir est mesurée dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture.

Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

1. 2. QF

34.13.3b Tôles et plaques profilées en matières synthétiques CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et pose de tôles et plaques profilées synthétiques simple paroi pour des couvertures de toitures à versants de pente ≥ 10°.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Profil trapézoïdal

Matériau : Polyester (PRV) (par défaut) / Polycarbonate (PC)

(Soit par défaut)

Polyester (PRV) :

- Hauteur-entraxe des nervures principales, en mm : 35-207 (par défaut) / 39-333 / 37-250 / 40-183 / 19-155 / 25-267 / 33-250 / 45-333 / 106-250
- Epaisseur de plaque ≥ 1 mm
- Résistance à la flexion ≥ 115 N/mm2
- Température d'utilisation, en °C ≥ -40° et ≤ 120°
- Masse volumique : 1,4 kg/dm³
- Coefficient de transmission thermique U ≤ 5,8 W/m².K
- Stabilisé contre les UV (ultraviolets)
- Transmission lumineuse, en % ≥ 80 (par défaut) / 90
- Grammage de fibre de verre ≥ 450g/m²
- Classe d'incendie, suivant la [NBN EN 13501-1] : E

(Soit)

Polycarbonate (PC) :

- Hauteur-entraxe des nervures principales, en mm : 35-207 (par défaut) / 33-250 / 45-333
- Epaisseur de plaque ≥ 2,5 mm
- Résistance à la grêle ≥ 2,5 joules
- Résistance aux chocs (protection antichute) ≥ 1200 joules
- Température d'utilisation sans déformation, en °C ≥ -20° et ≤ 100°
- Stabilisé contre les UV (ultraviolets)
- Transmission des rayons UV ≤ 2%
- Conductivité thermique U ≤ 5,8 W/m².K
- Masse volumique ≥ 1,2 kg/dm³
- Transmission lumineuse, suivant la [NBN EN 1013+A1] partie 1, en % ≥ 85 (clair)
- Transmission lumineuse garantie 10 ans
- Classe d'incendie, suivant la [NBN EN 13501-1] : B-s1-d0

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les plaques sont fixées au sommet de toutes les nervures principales et sur chaque panne d'appui.

Les pannes d'appuis ont un entraxe maximal compris entre 100cm (à la mer ou la montagne) et 120cm (standard).

Pose dans le sens de la pente :

Les tôles sont posées en partant du bas de versant et en remontant vers le faîtage. Le recouvrement entre 2 plaques (recouvrement transversal) est de 150 mm minimum pour les pentes ≥ à 15° et de 200 mm pour les pentes < à 15°.

Pose perpendiculaire au sens de la pente :

Recouvrement minimal d'une nervure supérieure principale.

Une bande d'étanchéité en butyle continue est posée sur toute la longueur de la face supérieure de la nervure haute d'extrémité de la plaque inférieure.

Le recouvrement longitudinal est fixé au droit de chaque panne d'appui sur le sommet de la nervure principale.

A noter que le nombre de points de fixation est défini par divers facteurs (par exemple : la longueur des plaques, la zone climatique, les caractéristiques mécaniques du système de fixation, la pente, etc.). L'entrepreneur veille à adapter le nombre de fixations et de pannes d'appuis en fonction des conditions de vent applicables sur le terrain, selon la [NBN EN 1991-1-4] et son annexe nationale, et les recommandations décrites dans la documentation technique accompagnant le produit.

Il est interdit de marcher sur les plaques synthétiques.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

Polyester : [NBN EN 1013+A1, Plaques d'éclairement profilées, simple paroi, en matière plastique, pour toitures, bardages et plafonds intérieurs et extérieurs - Exigences et méthodes d'essai] partie 2

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m² ; m ; pc

(Soit par défaut)
1. m²
(Soit)
2. m² ; m ; pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Détaillé

(Soit par défaut)

1. Surface nette de toiture, dans sa globalité, y compris tous les accessoires et raccordements.

(Soit)

2. Détaillé

- m² : surface de toiture nette pour les versants de toiture ;
- m : longueur nette pour les pièces spéciales (tuiles / profils) qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, … Toutefois, les pièces d'ajustage ne sont pas comptées comme supplément ;
- pc : quantité nette de crochets d'échelle, pièces spéciales, etc. (ventilé par éléments de même nature).

La surface de toiture nette est la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits. La surface à couvrir est mesurée dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture.

Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

1. 2. QF

34.13.3c Tôles et plaques compartimentées en matières synthétiques CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et pose de tôles et plaques compartimentées, dénommées également alvéolaires, en matières synthétiques multi parois pour des couvertures de toitures à versants de pente ≥ 10°.

Dans le cas des plaques plates posées à l'aide d'une structure en profilés, le présent travail comprend les profilés et pièces accessoires.

A noter toutefois que les plaques compartimentées plates sont posées dans des profilés, qui sont dès lors compris dans le prix du présent article, mais qui sont décrits au 41.6 Vérandas / verrières et aux éléments qui en découlent, en fonction du matériau.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Matériau :

Matériau : Polycarbonate (PC) (par défaut) / acrylique (PMMA)

Polycarbonate (PC)

Caractéristiques du polycarbonate massif :

- Résistance à la grêle, en joules ≥ 2,5
- Résistance aux chocs (protection antichute), en joules ≥ 1200
- Résistance aux chocs avec entaille (dit Charpy), suivant la [NBN EN ISO 179-1], en kJ/m² ≥ 30
- Température d'utilisation sans déformation, en °C ≥ -40° et ≤ 100°
- Stabilisé contre les UV (ultraviolets)
- Transmission des rayons UV, en % ≤ 2
- Masse volumique, en kg/dm³ ≥ 1,2
- Transmission lumineuse garantie 10 ans
- Classe d'incendie, suivant la [NBN EN 13501-1] : B-s1-d0
- Protection solaire par film : oui (par défaut) / non
- Forme des plaques compartimentées : plates (par défaut) / ondulées

(Soit par défaut)

Plates :

- Epaisseur totale, en mm : 6 / 10 / 16 / 25 (par défaut) / 32 (2 x 16) / 55
- Coefficient de transmission thermique U, en W/m².K ≤ 3,6 / 2,5 / 2,2 / 1,9 / 1,4 (par défaut) / 1,0 / 0,8
- Teinte : claire (par défaut) / opaline
- Traitement anti-chaleur :oui / non (par défaut)

(Soit)

Ondulées :

- Largeur-hauteur de l'onde, en mm : 177-51 / ***
- Structure : 3 parois
- Epaisseur totale : 6 mm
- Coefficient de transmission thermique U ≤ 3,5 W/m².K
- Transmission lumineuse, suivant la [NBN EN 1013+A1] partie 1, en % ≥ 80 (clair) (par défaut) / 65% (opalin)
- Coins coupés en usine : oui (par défaut) / non
- Les extrémités sont soudées pour que la poussière et l'humidité n'entrent pas dans les alvéoles

Acrylique (PMMA)

Caractéristiques de l'acrylique massif :

- Résistance aux chocs avec entaille (dit Charpy), suivant la [NBN EN ISO 179-1] ≥ 17 kJ/m²
- Température d'utilisation sans déformation, en °C ≥ -20° et ≤ 70°
- Insensible aux UV (ultraviolets)
- Masse volumique, en kg/dm³ ≥ 1,19
- Classe d'incendie, suivant la [NBN EN 13501-1] : E
- Forme des plaques compartimentées : plates
- Epaisseur totale, en mm : 16 (par défaut) / 32
- Coefficient de transmission thermique U, en W/m².K ≤ 2,5 / 1,5 (par défaut)
- Teinte : claire / opaline (par défaut)
- Traitement anti-chaleur : oui / non (par défaut)

Accessoires :

En cas d'application de plaques plates, les différents accessoires tels que profils obturateurs, de finition d'embout en U, de raccordement de plaques, etc. sont compris dans le présent travail :

- L'épaisseur des profils est adaptée à celle des plaques.
- Matériau : aluminium (par défaut) / PVC renforcé
- Teinte : aluminium naturel / RAL 9010 (blanc) (par défaut) / RAL 7016 (anthracite)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La découpe des plaques alvéolaires est déconseillée. Néanmoins, quand les découpes sur chantier sont inévitables, elles se font conformément aux prescriptions du 34.13.3 Tôles et plaques en matières synthétiques.

Les poussières et les restes de découpe dans les alvéoles sont également éliminés à l'air pur comprimé ou avec un aspirateur.

Le sens de pose des alvéoles suit l'inclinaison de la toiture.

Les films et rubans de protection des plaques sont retirés le plus tard possible pour éviter les griffes, et dans tous les cas à la fin de la pose. A noter que ces protections sont retirées ponctuellement juste avant la mise en œuvre dans les zones qui doivent être assemblées, pour éviter que des morceaux de film ne restent coincés.

Pose des plaques ondulées

La longueur des plaques est commandée sur mesure pour éviter toute recoupe de la longueur (pour rappel, les extrémités sont soudées pour que la poussière et l'humidité n'entrent pas dans les alvéoles).

Le diamètre des trous est 5 mm plus large que le diamètre des vis de fixation.

Les plaques sont fixées au sommet de chaque onde haute et sur chaque panne d'appui.

Les pannes d'appuis ont un entraxe ≤ à 175 cm.

La pose des plaques alvéolaires directement sur du bois naturel est interdite.

Pose dans le sens de la pente :

Les plaques sont posées en partant du bas de versant et en remontant vers le faîtage. Le recouvrement entre 2 plaques (recouvrement transversal) est de 200 mm, axé sur une panne d'appui d'une largeur ≥ à 50mm.

Pose perpendiculaire au sens de la pente :

Recouvrement minimal de 1 onde supérieure et 1 creux.

Pose des plaques plates

La pose des plaques alvéolaires plates diffère des prescriptions du 34.13.3 Tôles et plaques en matières synthétiques.

Elles sont posées conformément aux prescriptions du 41.6 Vérandas / verrières et aux éléments qui en découlent.

Matériau des profilés : bois / aluminium (par défaut) / acier / PVC / aluminium-bois

Les extrémités des plaques sont protégées pour éviter que la poussière et l'humidité ne pénètrent dans les alvéoles.

Le haut des plaques est protégé par un ruban adhésif hermétiquement fermé pour plaques alvéolaires.

Le bas des plaques est protégé par un ruban adhésif perforé pour plaques alvéolaires, empêchant le passage de poussières > 50 µm, et recouvert d'un profil obturateur avec des perforations d'un diamètre de 3,5 mm tous les 20 cm.

La largeur des rubans adhésifs est adaptée à l'épaisseur des plaques. Ils sont compatibles avec la matière des plaques et proviennent du même fabricant que les plaques.

Le bord des plaques est nettoyé à l'eau et séché avant d'appliquer les rubans adhésifs.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[DIN 53435, Testing of plastics - Bending test and impact test on dynstat test specimens] ou [NBN EN ISO 179-1, Plastiques - Détermination des caractéristiques au choc Charpy - Partie 1: Essai de choc non instrumenté (ISO 179-1:2010)]

[DIN 4102 série, Fire behaviour of building materials and building components]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

Acrylique (PMMA) : [NBN EN 1013+A1, Plaques d'éclairement profilées, simple paroi, en matière plastique, pour toitures, bardages et plafonds intérieurs et extérieurs - Exigences et méthodes d'essai] partie 5

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m² ; m ; pc

(Soit par défaut)

1. m²

(Soit)

2. m² ; m ; pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Détaillé

(Soit par défaut)

1. Surface nette de toiture dans sa globalité, y compris tous les accessoires et raccordements.

(Soit)

2. Détaillé

- m² : surface de toiture nette pour les versants de toiture ;
- m : longueur nette pour les pièces spéciales (tuiles / profils) qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, … Toutefois, les pièces d'ajustage ne sont pas comptées comme supplément ;
- pc : quantité nette de crochets d'échelle, pièces spéciales, etc. (ventilé par éléments de même nature).

La surface de toiture nette est la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits. La surface à couvrir est mesurée dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture.

Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

1. 2. QF

AIDE

La transmission lumineuse des plaques plates alvéolaires n'est pas indiquée, car elle découle des choix effectués.

34.13.4 Eléments particuliers CCTB 01.02

34.13.4a Eléments particuliers pour couvertures en tôles et plaques CCTB 01.02

34.14 Couvertures en feuilles et bandes métalliques CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la couverture de toitures à versants, exécutées à l'aide de feuilles et bandes métalliques non autoportantes, reposant sur un support continu. Le poste comprend la réalisation complète de la couverture, y compris tous les accessoires et finitions de faîtage et de rives.

> Remarque:

- En ce qui concerne le descriptif des éléments de support, on se réfère au poste à l'élément 32.41 Isolation en panneaux pour les panneaux isolants et à l'élément 31 Eléments de structure et de support de toiture pour les autres types d'éléments.
- En ce qui concerne les bardages verticaux en feuilles métalliques, on se réfère à l'élément 43.27 Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - feuilles / bandes métalliques.

- Remarques importantes

Composition de la toiture

Les toitures à couverture métallique peuvent être de deux types : aérées en sous-face ou 'chaudes' (posées ou non sur natte structurée). Se référer à ce sujet à la [NIT 266], traitant des différents principes de composition de ce type de toitures.

Compatibilité des matériaux

Les risques liés à la corrosion galvanique et aux écoulements acides sont mieux décrits au "33 Récoltes et évacuations des eaux de toiture", rubrique "MATERIAUX".

Incendie

Selon la [Décision 2000/553/CE] et les conditions qui y sont reprises (notamment une épaisseur ≥ à 0,4 mm), les feuilles métalliques satisfont automatiquement à l'exigence $B_{ROOF}(t1)$ sous réserve de la conception et de l'exécution appropriées de la toiture.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les couvertures de toiture sont exécutées selon la [NIT 266]. Avant de commencer son travail, l'entrepreneur s'assure que l'état du support permet un placement parfait de la couverture. Si tel n'est pas le cas, il avertit immédiatement l'architecte afin que ce dernier puisse prendre les mesures qui s'imposent. Le support des feuilles de couverture est continu et réalisé avec le plus grand soin.

Il répond aux exigences suivantes :

- présenter une surface plane et de pente régulière ;
- permettre une fixation solide et durable des éléments de fixation de la couverture métallique ;
- être chimiquement inerte vis-à-vis de la couverture ;
- posséder une excellente stabilité dimensionnelle ;
- être conçu de façon à permettre le travail et la circulation du couvreur sur la toiture ;
- être assez rigide pour permettre la mise en œuvre des feuilles métalliques sans formation de bosselures.

Pour l'exécution des différents détails, les prescriptions de la [NIT 266] et du fabricant sont scrupuleusement respectées :

- En cas de **couverture aérée en sous-face**, la section des ouvertures d'aération est en pied de toiture, ≥ 1/1000 de la surface de la toiture, avec une largeur ≥ 10 mm. Au niveau du faîtage, la section d'aération est 1,5 fois > à celle du pied de versant.
  La pose préalable d'un treillis sur ces entrées d'air est prévue en vue d'empêcher l'intrusion d'animaux indésirables. L'entrepreneur s'assure en outre que l'espace de circulation de l'air n'est pas obstrué entre les ouïes de ventilation haute et basse.
- En cas de composition de type **'toiture chaude' :** voir détails **[NIT 266]**, l'entrepreneur s'assure auprès du fabricant que le produit métallique n'est pas ventilé en sous-face :
  - Pour les métaux revêtus, une attention particulière est apportée aux performances du laquage dorsal. La performance du coating permet de préserver la sous-face du métal de couverture d'une humidification directe ;
  - Pour la mise en œuvre sur natte structurée, l'entrepreneur se réfère aux prescriptions des fabricants.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 501, Produits de couverture en tôle métallique - Spécification pour les produits de couverture en feuille de zinc totalement supportés]

[NBN EN 502, Produits de couverture en tôle métallique - Spécification pour les produits de couverture en feuille d'acier inoxydable totalement supportés]

[NBN EN 504, Produits de couverture en tôle métallique - Spécification pour les produits de couverture en tôle de cuivre totalement supportés]

[NBN EN 505, Produits de couverture en tôle métallique - Spécification pour les produits de couverture en feuille d'acier totalement supportés]

[NBN EN 507, Produits de couverture et bardage en tôle métallique - Spécification pour les produits de couverture en tôle d'aluminium totalement supportés]

[NBN EN 988, Zinc et alliages de zinc - Spécifications pour produits laminés plats pour le bâtiment]

[NBN EN 1179, Zink und Zinklegierungen - Primärzink]

[NBN EN ISO 12944-2, Peintures et vernis - Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture - Partie 2: Classification des environnements (ISO 12944-2:2017)]

- Exécution

[NIT 266, Couvertures et bardages métalliques à joints debout et à tasseaux]

34.14.1 Couvertures métalliques à joints debout CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le système à joint debout est une technique de couverture permettant de réaliser un revêtement étanche pour les toitures en pente, même faible°. Il consiste à assembler entre elles des feuilles ou bandes de grande longueur profilées en bacs, au moyen d'un agrafage à simple pli (pentes de toiture supérieures à 75°) ou double pli (pentes supérieures à 3°). Avant fermeture du pli, les bacs sont eux-mêmes fixés au support à l'aide de pattes, fixes ou coulissantes, en tenant compte des règles en ce qui concerne la dilatation et le retrait des matériaux.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'exécution de la couverture de toiture s'effectue selon les prescriptions de la [NIT 266].

- Le sertissage des joints se fait manuellement ou à l'aide d'une machine électrique.

- Les bacs sont maintenus en partie supérieure à l'aide de 5 pattes fixes ; pour le reste au moyen de pattes coulissantes. Pour ces dernières, la coulisse doit être centrée dans la lumière.
- La résistance au vent de la couverture en feuilles métalliques est vérifiée conformément à l'Eurocode 1 [NBN EN 1991-1-4] et à son annexe nationale, ou aux prescriptions issues de la [NIT 266]. Les feuilles métalliques sont fixées mécaniquement au support au moyen d'un nombre suffisant de pattes d'accrochage, conformément à cette étude au vent et aux directives des documents susmentionnés, ou aux directives du fabricant.
- La fixation mécanique des pattes de fixation est réalisée au moyen de clous annelés ou de vis (clous lisses interdits), de diamètre en adéquation par rapport aux orifices ou cuvettes des pattes d'accrochage et d'une longueur appropriée au support. Les pattes doivent présenter une valeur caractéristique à l'arrachement Xk d'au moins 600 N.
- Les bacs sont répartis de façon esthétique, compte tenu de la modulation et des ouvertures de toiture et de façade. La pose commence indifféremment à droite ou à gauche. Après la fixation des pattes, la bande suivante est raccordée à la précédente en s'emboîtant dans les reliefs.
- La hauteur finale du pli est constante, indépendamment de l'inclinaison.
- Sauf configuration particulière permettant la libre dilatation du métal et justification discutée avec l'auteur de projet, les bandes de couverture ne dépassent pas, entre les pattes fixes et l'égout, une longueur de 10 m pour le zinc et l'aluminium, 15m pour le cuivre et l'acier inoxydable austénitique, 20m pour l'acier inoxydable ferritique et l'acier revêtu. Au-delà de cette longueur, elles sont séparées par un ressaut.
- Les hauteurs de relevés aux rives latérales et en butée ainsi qu'au droit des pénétrations (fenêtres, cheminées, …) sont de 80 à 150 mm suivant le type de raccord et la pente ; ils respectent scrupuleusement les prescriptions de la [NIT 266].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 10027-2, Systèmes de désignation des aciers - Partie 2: Système numérique]

34.14.1a Couvertures en zinc à joints debout CCTB 01.11

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les feuilles ou bandes sont fabriquées à partir de zinc de haute qualité Z1 (zinc pur à 99,995 %) défini par la [NBN EN 1179] avec une addition de titane (min. 0,06 % - max. 0,2 %), cuivre (min. 0,08 % - max. 1,0 %) et aluminium (max. 0,015 %).

- Pose de type : aérée en sous face (par défaut) / toiture chaude
- Plancher support (descriptif selon élément 31.32 Eléments de support en bois) : voliges 24 mm (par défaut) / OSB 22 mm / OSB 18 mm / contreplaqué 18 mm / contreplaqué 15 mm / ***
- Hauteur contre-lattes (descriptif selon élément 31.32.1 Lattage et contre-lattage) : 38 mm (par défaut) / 24 mm / 19 mm / ***
- Sous-couche ou sous-toiture (descriptif selon élément 32.1 Etanchéisation aux matières liquides (complexe type "toiture à versants")) : membrane synthétique (par défaut) / natte structurée / plaques en fibre-ciment / panneau de fibres de bois / ***
- Largeur des bacs : 530 (par défaut) / 430 / *** mm
- Épaisseur de la feuille ou bande de zinc : minimum 0,7 (par défaut) / 0,8 / *** mm
- Sertissage : double pli (par défaut) / simple pli (joint angulaire) / ***
- Hauteur de pli : 25 (par défaut) / 32 / 38 / *** mm
- Pattes de fixation en acier inoxydable de qualité minimale EN 1.4301 (X5CrNi18-10), de type : multivis (par défaut) / multiclous / monovis / ***

- Finitions

Aspect : zinc naturel (par défaut) / zinc patiné noir / zinc patiné anthracite / zinc patiné gris moyen / zinc patiné pigmenté rouge / zinc patiné pigmenté vert / zinc patiné pigmenté bleu / ***
Protection en sous-face : zinc non revêtu (par défaut) / zinc revêtu

Insertion d'un joint en mousse à cellules fermées dans le pli d'agrafage.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'exécution de la couverture de toiture s'effectue selon les prescriptions de la [NIT 266].

En tête de versant : la finition des relevés de tête est exécutée par coulisseaux de tête (par défaut) / en grisonne / par plis couchés / ***
En pied de versant : la finition des pieds de bandes est exécutée en langue de chat arrondie (par défaut) / langue de chat coupée de biais / languette rabattue et soudée / languette rabattue et étirée / ***
Les rives sont réalisées au moyen d'un joint debout (par défaut) / d'un tasseau posé sur le voligeage / d'une planche costière / d'un repli en baguette / ***

Soudo-brasage

Les travaux éventuels de soudo-brasage sont effectués sur un support propre en trois opérations successives :

1. la préparation des surfaces à l'aide du produit de décapage recommandé par le fabricant ,

2. L'éventuel étamage afin de favoriser une meilleure pénétration du métal d'apport dans le joint et de rendre l'assemblage plus résistant,

3.le soudo-brasage en tant que tel.

Pour les feuilles prépatinées ou colorées, l'entrepreneur enlève la couche de prépatinage ou de peinture à l'endroit de la soudure. Après les travaux de soudage, la zone décapée est remise en peinture afin d'obtenir la même couleur que les feuilles.
Pour les feuilles métalliques protégées en sous-face, l'entrepreneur enlève la couche de protection au moyen d'un produit de décapage recommandé par le fabricant (décapage chimique) ou à l'aide d'une brosse montée sur une petite disqueuse (décapage mécanique).

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m²; m; p

(Soit par défaut)

1. m²

(Soit)

2. m² ; m ; p

- code de mesurage:

Selon 34.1 Couvertures

Global – surface nette (par défaut) / Quantités nettes détaillées

(Soit par défaut)

1. Global : Surface de toiture nette (c'est-à-dire la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits) pour les versants de toiture. La surface à couvrir doit être mesurée dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture. Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites. Y compris tous les accessoires et raccordements.

(Soit)

2. Quantités nettes détaillées

- Surface nette de toiture mesurée comme pour le code de mesurage global ci-dessus.
- Longueur nette mesurées dans l'axe des pièces spéciales (tuiles/profils) qui recouvrent les rives de toitures, les extrémités, les rencontres et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et arêtiers, … Toutefois, les pièces d'ajustage ne sont pas comptées comme supplément.
- Quantité nette à mettre en œuvre pour les crochets d'échelle, pièces spéciales, … (distinction faite suivant les éléments de même nature).

- nature du marché:

QF

34.14.1b Couvertures en acier inoxydable à joints debout CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et réalisation de couvertures en acier inoxydable à joints debout, de pente minimale ≥ 3° (5%).

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Atmosphère

- Type d'atmosphère extérieur, suivant la [NBN EN ISO 12944-2] : rural / urbain (par défaut) / industriel pollution faible au SO2 / industriel pollution modérée au SO2 / industriel pollution élevée au SO2 / marine salinité faible / marine salinité modérée / marine salinité élevée

Feuilles ou bandes d'acier

- Famille des feuilles ou bandes d'acier inoxydable : austénitique (par défaut) / ferritique

  (soit par défaut)

  Austénitique :

  Désignation numérique, suivant la dénomination de la [NBN EN 10027-2] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / 1.4301 / 1.4401 / 1.4404 / 1.4541 / 1.4432 / 1.4436 / 1.4439 / 1.4571

  (soit)

  Ferritique :

  Désignation numérique, suivant la dénomination de la [NBN EN 10027-2] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / 1.4509 / 1.4510 / 1.4521

- Épaisseur nominale de la feuille ou bande : 0,3 / 0,4 / 0,5 (par défaut) / 0,6 / 0,7 / 0,8 / 0,9 / 1 mm
- Largeur des feuilles ou bandes : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / 400 / 500 / 580 / 670 / 800 / 1000 / 1250 mm

Pattes de fixation

- Acier inoxydable de composition, suivant la [NBN EN 10027-2] : EN 1.4301
- Epaisseur ≥ 0,4 mm
- Type : multivis (par défaut) / multiclous / monovis

- Finitions

Aspect : mat (par défaut) / étamé (patinable) / glacé / brillant

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Type de pose : aérée en sous-face (par défaut) / toiture chaude
- Pose d'une membrane de désolidarisation ou de sous-toiture, comprise dans le présent travail, entre le support et la couverture métallique : membrane synthétique souple (par défaut) / natte structurée / non / ***
- Sertissage : double pli (par défaut) / simple pli (joint angulaire) / soudage continu et simple pli
- Hauteur finie du joint debout : 25 (par défaut) / 32 / 38 mm
- La finition des relevés de tête de versant est exécutée par coulisseaux de tête (par défaut) / en grisonne / par plis couchés
- La finition des pieds de versant est exécutée en languette rabattue et étirée (par défaut) / langue de chat arrondie / langue de chat coupée de biais / languette rabattue et soudée
- Les rives sont réalisées au moyen d'un joint debout (par défaut) / d'un tasseau posé sur le voligeage / d'une planche costière / d'un repli en baguette
- Réalisation des joints transversaux : soudure (par défaut) / simple agrafure / double agrafure / ressaut

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m² ; m ; pc

(soit par défaut)

1. m²

(soit)

2. m² ; m ; pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Détaillé

(soit par défaut)

1. Surface nette de toiture, dans sa globalité, y compris tous les accessoires et raccordements.

(soit)

2. Détaillé :

- m² : surface nette des versants de toiture ;
- m : longueur nette pour les pièces spéciales (profils) qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, … à l'exception des pièces d'ajustage qui sont comprises forfaitairement ;
- pc : quantité nette de crochets d'échelle, pièces spéciales, etc. (ventilé par éléments de même nature).

La surface de toiture nette est la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits. La surface à couvrir est dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture.

Les ouvertures inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

1.2. QF

34.14.1c Couvertures en cuivre à joints debout CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et réalisation de couvertures en cuivre à joints debout, de pente minimale ≥ 3° (5%).

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Atmosphère

- Type d'atmosphère extérieur, suivant la [NBN EN ISO 12944-2] : rural / urbain (par défaut) / industriel pollution faible au SO2 / industriel pollution modérée au SO2 / industriel pollution élevée au SO2 / marine salinité faible / marine salinité modérée / marine salinité élevée

Feuilles ou bandes de cuivre

- Désignation, suivant la dénomination de la [NBN EN 1412] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / CW024A (Cu-DHP) / CW450K (CuSn4) / CW505L (CuZn30)
- Etat métallurgique, suivant la [NBN EN 1172] : R220 / R240 (par défaut) / R290 / H040 / H065 / H090
- Épaisseur nominale de la feuille ou bande : 0,5 / 0,6 / 0,7 (par défaut) / 0,8 / 1 mm
- Largeur des feuilles ou bandes : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / 350 / 375 / 450 / 500 / 600 / 670 / 1000 / 1250 mm

Pattes de fixation

- Acier inoxydable de qualité, suivant la [NBN EN 10027-2] : EN 1.4301
- Epaisseur ≥ 0,4 mm
- Type : multivis (par défaut) / multiclous / monovis

- Finitions

Aspect : naturel (par défaut) / prépatiné / verni incolore (ralenti la patine)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Type de pose : aérée en sous-face (par défaut) / toiture chaude
- Pose d'une membrane de désolidarisation ou de sous-toiture, comprise dans le présent travail, entre le support et la couverture métallique : membrane synthétique souple (par défaut) / natte structurée / non / ***
- Sertissage : double pli (par défaut) / simple pli (joint angulaire)
- Hauteur finie du joint debout : 25 (par défaut) / 32 / 38 mm
- La finition des relevés de tête de versant est exécutée par coulisseaux de tête (par défaut) / en grisonne / par plis couchés
- La finition des pieds de versant est exécutée en languette rabattue et étirée (par défaut) / langue de chat arrondie / langue de chat coupée de biais / languette rabattue et soudée
- Les rives sont réalisées au moyen d'un joint debout (par défaut) / d'un tasseau posé sur le voligeage / d'une planche costière / d'un repli en baguette
- Réalisation des joints transversaux : brasure (par défaut) / simple agrafure / double agrafure / ressaut

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 1412, Cuivre et alliages de cuivre - Système européen de désignation numérique]

[NBN EN 1172, Cuivre et alliages de cuivre - Tôles et bandes pour le bâtiment]

[NBN EN 10027-2, Systèmes de désignation des aciers - Partie 2: Système numérique]

[NBN EN ISO 12944-2, Peintures et vernis - Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture - Partie 2: Classification des environnements (ISO 12944-2:2017)]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m² ; m ; pc

(soit par défaut)
1. m²
(soit)
2. m² ; m ; pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Détaillé

(soit par défaut)

1. Surface nette de toiture, dans sa globalité, y compris tous les accessoires et raccordements.

(soit)

2. Détaillé :

- m² : surface nette des versants de toiture ;
- m : longueur nette pour les pièces spéciales (profils) qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, … à l'exception des pièces d'ajustage qui sont comprises forfaitairement ;
- pc : quantité nette de crochets d'échelle, pièces spéciales, etc. (ventilé par éléments de même nature).

La surface de toiture nette est la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits. La surface à couvrir est dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture.

Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

1.2. QF

34.14.1d Couvertures en aluminium à joints debout CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et réalisation de couvertures en aluminium à joints debout, de pente minimale ≥ 3° (5%).

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Atmosphère

- Type d'atmosphère extérieur, suivant la [NBN EN ISO 12944-2] : rural / urbain (par défaut) / industriel pollution faible au SO2 / industriel pollution modérée au SO2 / industriel pollution élevée au SO2 / marine salinité faible / marine salinité modérée / marine salinité élevée

Feuilles ou bandes d'aluminium

- Désignation numérique, suivant la dénomination de la [NBN EN 573-1] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / EN AW-1050A / EN AW-3004 / EN AW-3005
- Épaisseur nominale de la feuille ou bande : 0,7 (par défaut) / 0,8 / 1 mm
- Largeur des feuilles ou bandes : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / 380 / 500 / 570 / 650 / 1000 / 1250 mm

Pattes de fixation

- Acier inoxydable de qualité, suivant la [NBN EN 10027-2] : EN 1.4301
- Epaisseur ≥ 0,4 mm
- Type : multivis (par défaut) / multiclous / monovis

- Finitions

Face extérieure :

Aspect : prélaquage (par défaut) / zinc / naturel

(soit par défaut)

Prélaquage :

- Laquage organique : thermodurcissable (polyester) (par défaut) / thermoplastique (PVDF) / polyuréthane / PVC
- Epaisseur ≥ 20 / 30 / 40 / 50 (par défaut) / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 µm
- Teinte : à soumettre à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage en fonction du nuancier du fabricant (par défaut) / ***

(soit)

Zinc : L'aluminium est revêtu d'un substrat métallique de zinc

(soit)

Naturel : L'aluminium est laissé naturel

Face intérieure :

Aspect : revêtu (par défaut) / naturel

(soit par défaut)

Revêtu :

- Vernis de protection : oui (par défaut) / non
- Epaisseur ≥ 5 µm

(soit)

Naturel : L'aluminium est laissé naturel

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Type de pose : aérée en sous-face (par défaut) / toiture chaude
- Pose d'une membrane de désolidarisation ou de sous-toiture, comprise dans le présent travail, entre le support et la couverture métallique : membrane synthétique souple (par défaut) / natte structurée / non / ***
- Sertissage : double pli (par défaut) / simple pli (joint angulaire)
- Hauteur finie du joint debout : 25 (par défaut) / 32 / 38 mm
- La finition des relevés de tête de versant est exécutée par coulisseaux de tête (par défaut) / en grisonne / par plis couchés

- La finition des pieds de versant est exécutée en languette rabattue et étirée (par défaut) / langue de chat arrondie / langue de chat coupée de biais / languette rabattue et soudée
- Les rives sont réalisées au moyen d'un joint debout (par défaut) / d'un tasseau posé sur le voligeage / d'une planche costière / d'un repli en baguette
- Réalisation des joints transversaux : brasure (par défaut) / simple agrafure / double agrafure / ressaut

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 573-1, Aluminium et alliages d'aluminium - Composition chimique et forme des produits corroyés - Partie 1 : Système de désignation numérique]

[NBN EN ISO 12944-2, Peintures et vernis - Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture - Partie 2: Classification des environnements (ISO 12944-2:2017)]

[NBN EN 10027-2, Systèmes de désignation des aciers - Partie 2: Système numérique]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m² ; m ; pc

(soit par défaut)
1. m²
(soit)
2. m² ; m ; pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Détaillé

(soit par défaut)

1. Surface nette de toiture nette, dans sa globalité, y compris tous les accessoires et raccordements.

(soit)

2. Détaillé :

- m² : surface nette des versants de toiture ;
- m : longueur nette pour les pièces spéciales (profils) qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, … à l'exception des pièces d'ajustage qui sont comprises forfaitairement ;
- pc : quantité nette de crochets d'échelle, pièces spéciales, etc. (ventilé par éléments de même nature).

La surface de toiture nette est la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits. La surface à couvrir est dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture.

Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

1.2. QF

34.14.1e Couvertures en acier revêtu à joints debout CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et réalisation de couvertures en acier revêtu à joints debout, de pente minimale ≥ 3° (5%).

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Atmosphère

- Type d'atmosphère extérieur, suivant la [NBN EN ISO 12944-2] : rural (RC2) / urbain (RC3) (par défaut) / industriel pollution faible au SO2 (RC3) / industriel pollution modérée au SO2 (RC4) / industriel pollution élevée au SO2 (RC4) / marine salinité faible (RC3) / marine salinité modérée (RC4) / marine salinité élevée (RC4)

Feuilles ou bandes d'acier

Les feuilles ou bandes d'acier sont fabriquées en acier galvanisé, selon la [NBN EN 10346].

- Désignation numérique, suivant la dénomination de la [NBN EN 10346] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / DX51D-Z100 / DX51D-Z275 / DX54D-Z100 / DX54D-Z275 / DX54-Z350
- Épaisseur nominale de la feuille ou bande : 0,5 / 0,55 (par défaut) / 0,6 / 0,7 / 0,8 / 1 mm
- Largeur des feuilles ou bandes : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / 380 / 500 / 570 / 650 / 670 / 1000 / 1250 mm

Pattes de fixation

- Acier inoxydable de qualité, suivant la [NBN EN 10027-2] : EN 1.4301
- Epaisseur ≥ 0,4 mm
- Type : multivis (par défaut) / multiclous / monovis

- Finitions

Face extérieure

- Laquage organique : thermodurcissable (polyester) (par défaut) / thermoplastique (PVDF) / polyuréthane / PVC
- Epaisseur : en fonction de RC et RUV (par défaut) / définie

(soit par défaut)

En fonction de RC et RUV :

L'épaisseur du prélaquage est définie en fonction des catégories de résistance à la corrosion (RC) et aux ultraviolets (RUV) ci-après :

- Catégorie de corrosion, suivant la [NBN EN 10169] : RC : en fonction du type d'atmosphère extérieure ci-dessus
- Catégorie résistance aux UV, suivant la [NBN EN 10169] : RUV : 2 (par défaut) / 3 / 4

(soit)

Définie :

Epaisseur du prélaquage ≥ 20 / 25 / 30 / 35 (par défaut) µm

- Teinte : à soumettre à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage en fonction du nuancier du fabricant (par défaut) / ***
- Film de protection temporaire auto-adhésif : non (par défaut) / oui

Face intérieure :

- Laquage organique : thermodurcissable (polyester) (par défaut) / thermoplastique (PVDF) / polyuréthane / PVC
- Epaisseur du prélaquage ≥ 5 / 7 / 10 / 12 / 17 (par défaut) / 25 µm

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Type de pose : aérée en sous-face (par défaut) / toiture chaude
- Pose d'une membrane de désolidarisation ou de sous-toiture, comprise dans le présent travail, entre le support et la couverture métallique : membrane synthétique souple (par défaut) / natte structurée / non / ***
- Sertissage : double pli (par défaut) / simple pli (joint angulaire)
- Hauteur finie du joint debout : 25 (par défaut) / 32 / 38 mm
- La finition des relevés de tête de versant est exécutée par coulisseaux de tête (par défaut) / en grisonne / par plis couchés
- La finition des pieds de versant est exécutée en languette rabattue et étirée (par défaut) / langue de chat arrondie / langue de chat coupée de biais / languette rabattue et soudée
- Les rives sont réalisées au moyen d'un joint debout (par défaut) / d'un tasseau posé sur le voligeage / d'une planche costière / d'un repli en baguette
- Réalisation des joints transversaux : brasure (par défaut) / simple agrafure / double agrafure / ressaut

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 10346, Produits plats en acier revêtus en continu par immersion à chaud pour formage à froid - Conditions techniques de livraison]

[NBN EN 10169, Produits plats en acier revêtus en continu de matières organiques (prélaqués) - Conditions techniques de livraison]

[NBN EN ISO 12944-2, Peintures et vernis - Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture - Partie 2: Classification des environnements (ISO 12944-2:2017)]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m² ; m ; pc

(soit par défaut)

1. m²

(soit)

2. m² ; m ; pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Détaillé

(soit par défaut)

1. Surface nette de toiture, dans sa globalité, y compris tous les accessoires et raccordements.

(soit)

2. Détaillé :

- m² : surface nette des versants de toiture ;
- m : longueur nette pour les pièces spéciales (profils) qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, … à l'exception des pièces d'ajustage qui sont comprises forfaitairement ;
- pc : quantité nette de crochets d'échelle, pièces spéciales, etc. (ventilé par éléments de même nature).

La surface de toiture nette est la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits. La surface à couvrir est dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture.

Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

1.2. QF

34.14.2 Couvertures à tasseaux CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

La technique du tasseau consiste à poser des lattes en bois résineux traité entre les bords relevés de feuilles métalliques, formant bacs.

La technique du tasseau permet de réaliser un revêtement étanche pour les toitures en pente, même faible (≥ 14° ou ≥ 1,7° selon la hauteur du tasseau). Elle s'utilise principalement pour la rénovation ou la restauration des couvertures en zinc et en cuivre de pente < à 45°.

Il existe différentes formes de tasseaux :

- Les **tasseaux 'ordinaires'** : de section trapézoïdale, ils sont posés sur leur petite base, de façon à permettre la libre dilatation des feuilles métalliques. Leur hauteur peut être de 35 ou 55 mm : les premiers sont autorisés pour des pentes ≥ 14° (25 %) et les seconds pour les pentes plus faibles (≥ 1,7° ou 3 %). La finition étanche entre les bacs métalliques et les tasseaux est obtenue grâce à un couvre-joint agrafé aux bords relevés de la feuille métallique.
- Les **tasseaux 'brevetés'** : ils ont une forme pentagonale, avec une hauteur totale de 40 mm (pentes ≥ 14° ou 25 %) ou de 60 mm pour les pentes plus faibles (≥ 1,7° ou 3 %). La finition étanche est assurée par un couvre-joint pinçant à la fois le relevé des feuilles métalliques et des pattes de support fixées sur le tasseau.
- Les **tasseaux 'préfaçonnés'** : voir fabricants.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'exécution de la couverture de toiture s'effectue selon les prescriptions de la [NIT 266], y compris en ce qui concerne la fixation des tasseaux au support, l'assemblage transversal des feuilles métalliques (simple ou double agrafure selon la pente ; ressauts éventuels) et l'exécution des relevés au droit des rives et pénétrations (fenêtres, cheminées, …).

CONTRÔLES

Les bois traités sont dotés d'un certificat émis par la station de traitement validant la compatibilité avec le métal de couverture.

34.14.2a Couvertures à tasseaux - feuilles en zinc CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article décrit la fourniture et la pose de couvertures à tasseaux.

Les travaux comprennent la fourniture, le façonnage et la pose des feuilles et/ou bacs métalliques ainsi que les tasseaux (de bois ou préfaçonnés) et accessoires (grilles et capots de ventilation, …).

- Localisation

Localisation des travaux : ***.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les feuilles ou bandes sont fabriquées à partir de zinc de haute qualité Z1 (zinc pur à 99,995 %) défini par la [NBN EN 1179] avec une addition de titane (≥ 0,06 % - ≤ 0,2 %), cuivre (≥ 0,08 % - ≤ 1,0 %) et aluminium (≥ 0,015 %).

- Pose de type : aérée en sous face (par défaut) / toiture chaude
- Plancher support (descriptif selon élément 31.32 Eléments de support en bois) : voliges 24 mm (par défaut) / OSB 22 mm / OSB 18 mm / contreplaqué 18 mm / contreplaqué 15 mm / ***
- Hauteur contre-lattes (descriptif selon élément 31.32.1 Lattage et contre-lattage) : 38 mm (par défaut) / 24 mm / 19 mm / ***
- Sous-couche ou sous-toiture (descriptif selon élément 32.1 Etanchéisation aux matières liquides (complexe type "toiture à versants")) : membrane synthétique (par défaut) / natte structurée / plaques en fibre-ciment / panneau de fibres de bois / ***
- Type et hauteur du tasseau : tasseau breveté 55 mm (par défaut) / tasseau breveté 35 mm tasseau ordinaire 60 mm / tasseau ordinaire 40 mm / ***
- Largeur des bacs une fois façonnés : 860 (par défaut) / 900 / *** mm
- Longueur des feuilles ou bandes : 2250 mm assemblées pour former des bandes ≤ 5,5 m (par défaut) / bandes continues de ≤ 10 m / ***
- Épaisseur de la feuille ou bande de zinc : ≥ 0,7 (par défaut) / 0,8 / *** mm

- Finitions

Aspect : zinc naturel (par défaut) / zinc patiné noir / zinc patiné anthracite / zinc patiné gris moyen / zinc patiné pigmenté rouge / zinc patiné pigmenté vert / zinc patiné pigmenté bleu / *** .
Protection en sous-face : zinc non revêtu / zinc revêtu

- Prescriptions complémentaires

Pose sur membrane structurée.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'exécution de la couverture de toiture s'effectue selon les prescriptions de la [NIT 266]

- Notes d'exécution complémentaires

En tête de versant : le raccord contre le tasseau de faîtage est exécuté au moyen d'un coulisseau de tête (par défaut) / ***.
En pied de versant : la finition est exécutée au moyen d'un pied de versant à double agrafure (par défaut) / d'un pied de versant à bourrelet
Les rives sont réalisées au moyen d'un joint debout (par défaut) / d'un tasseau posé sur le voligeage / d'une planche costière / d'un repli en baguette / ***
Les travaux éventuels de soudo-brasage sont effectués conformément aux prescriptions de l'élément 34.14.1a Couvertures en zinc à joints debout

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 1179, Zink und Zinklegierungen - Primärzink]

- Exécution

[NIT 266, Couvertures et bardages métalliques à joints debout et à tasseaux]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m²; m; p

(Soit par défaut)

1. m²

(Soit)

2. m²; m; p

- code de mesurage:

Selon l'élément 34.1 Couvertures :

Global – surface nette (par défaut) / Quantités nettes détaillées

(Soit par défaut)

1. Global : Surface de toiture nette (c'est-à-dire la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits) pour les versants de toiture. La surface à couvrir doit être mesurée dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture. Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites. Y compris tous les accessoires et raccordements.

(Soit)

2. Quantités nettes détaillées

- Surface nette de toiture mesurée comme pour le code de mesurage global ci-dessus.
- Longueur nette mesurées dans l'axe des pièces spéciales (tuiles/profils) qui recouvrent les rives de toitures, les extrémités, les rencontres et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et arêtiers, … Toutefois, les pièces d'ajustage ne sont pas comptées comme supplément.
- Quantité nette à mettre en œuvre pour les crochets d'échelle, pièces spéciales, … (distinction faite suivant les éléments de même nature).

- nature du marché:

QF

34.14.2b Couvertures à tasseaux - feuilles en acier inoxydable CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et réalisation de couvertures à tasseaux à base de feuilles en acier inoxydable, de pente minimale ≥ 1,7° (3%).

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Atmosphère

- Type d'atmosphère extérieur, suivant la [NBN EN ISO 12944-2] : urbain (par défaut) / rural / industriel pollution faible au SO2 / industriel pollution modérée au SO2 / industriel pollution élevée au SO2 / marine salinité faible / marine salinité modérée / marine salinité élevée

Feuilles d'acier inoxydable

- Famille des feuilles d'acier inoxydable : austénitique (par défaut) / ferritique

  (soit par défaut)

  Austénitique :

Désignation, suivant la dénomination de la [NBN EN 10027-2] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / 1.4301 / 1.4401 / 1.4404 / 1.4541 / 1.4432 / 1.4436 / 1.4439 / 1.4571

(soit)

Ferritique :

Désignation, suivant la dénomination de la [NBN EN 10027-2]: au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / 1.4509 / 1.4510 / 1.4521

- Épaisseur nominale des feuilles : 0,3 / 0,4 / 0,5 (par défaut) / 0,6 / 0,7 / 0,8 / 0,9 / 1 mm
- Largeur des feuilles : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / 1000 / 1250 mm

Tasseaux

Type de tasseaux : bois (par défaut) / préfaçonnés

(soit par défaut)

Bois :

- Essence, compatible avec le métal : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / épicéa / peuplier / pin sylvestre / sapin
- Type et hauteur du tasseau bois : tasseau breveté 40 mm (par défaut) / tasseau breveté 60 mm tasseau ordinaire 55 mm / tasseau ordinaire 35 mm
- Le bois utilisé subit préalablement un traitement selon un procédé A3 de la [STS 04 série], [STS 04.3], [STS 04.4] au moyen d'un produit homologué par l'Association belge pour la protection du bois (ABPB), dans une station de préservation agréée. Si le bois est scié, creusé, etc. lors de la mise en œuvre, les surfaces non traitées reçoivent un traitement complémentaire par badigeonnage abondant au moyen d'un produit approprié (2 à 3 couches, selon les prescriptions du fabricant). Ces traitements sont compris dans le présent travail.
- Les bois traités sont dotés d'un certificat émis par la station de traitement validant la compatibilité avec le métal de couverture.

(soit)

Préfaçonnés :

Les bacs sont préfaçonnés et munis de couvre-joints à clipser

- Finitions

Aspect de l'acier inoxydable : naturel (par défaut) / prépatiné / verni incolore

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Type de pose : aérée en sous-face (par défaut) / toiture chaude
- Pose d'une membrane de désolidarisation ou de sous-toiture, comprise dans le présent travail, entre le support et la couverture métallique : membrane synthétique souple (par défaut) / natte structurée / non / ***
- Le raccord contre le tasseau de faîtage est exécuté au moyen d'un coulisseau de tête.
- La finition des pieds de versant est exécutée au moyen d'un pied de versant à double agrafure (par défaut) / à bourrelet
- Les rives sont réalisées au moyen d'un joint debout (par défaut) / d'un tasseau posé sur le voligeage / d'une planche costière / d'un repli en baguette
- Réalisation des joints transversaux : soudure (par défaut) / simple agrafure / double agrafure / ressaut

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 10027-2, Systèmes de désignation des aciers - Partie 2: Système numérique]

[NBN EN ISO 12944-2, Peintures et vernis - Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture - Partie 2: Classification des environnements (ISO 12944-2:2017)]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m² ; m ; pc

(soit par défaut)
1. m²
(soit)
2. m² ; m ; pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Détaillé

(soit par défaut)

1. Surface nette de toiture, dans sa globalité, y compris tous les accessoires et raccordements.

(soit)

2. Détaillé :

- m² : surface nette des versants de toiture ;
- m : longueur nette pour les pièces spéciales (profils) qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, … à l'exception des pièces d'ajustage qui sont comprises forfaitairement ;
- pc : quantité nette de crochets d'échelle, pièces spéciales, etc. (ventilé par éléments de même nature).

La surface de toiture nette est la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits. La surface à couvrir est dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture.

Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

1.2. QF

34.14.2c Couvertures à tasseaux - feuilles en cuivre et alliages CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et réalisation de couvertures à tasseaux à base de feuilles de cuivre et alliages, de pente minimale ≥ 1,7° (3%).

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Atmosphère

- Type d'atmosphère extérieur, suivant la [NBN EN ISO 12944-2] : urbain (par défaut) / rural / industriel pollution faible au SO2 / industriel pollution modérée au SO2 / industriel pollution élevée au SO2 / marine salinité faible / marine salinité modérée / marine salinité élevée

Feuilles de cuivre

- Désignation, suivant la dénomination de la [NBN EN 1412] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / CW024A (Cu-DHP) / CW450K (CuSn4) / CW505L (CuZn30)
- Etat métallurgique, suivant la [NBN EN 1172] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / R220 / R240 / R290 / H040 / H065 / H090
- Épaisseur nominale des feuilles ≥ 0,5 / 0,55 / 0,6 / 0,7 (par défaut) / 0,8 / 1 mm
- Largeur des feuilles : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / 1000 / 1250 mm

Tasseaux

Type de tasseaux : bois (par défaut) / préfaçonnés

(soit par défaut)

Bois :

- Essence, compatible avec le métal : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / épicéa / peuplier / pin sylvestre / sapin
- Type et hauteur du tasseau bois : tasseau breveté 40 mm (par défaut) / tasseau breveté 60 mm / tasseau ordinaire 55 mm / tasseau ordinaire 35 mm
- Le bois utilisé subit préalablement un traitement selon un procédé A3 des [STS 04 série], [STS 04.3], [STS 04.4] au moyen d'un produit homologué par l'Association belge pour la protection du bois (ABPB), dans une station de préservation agréée. Si le bois est scié, creusé, etc. lors de la mise en œuvre, les surfaces non traitées reçoivent un traitement complémentaire par badigeonnage abondant au moyen d'un produit approprié (2 à 3 couches, selon les prescriptions du fabricant). Ces traitements sont compris dans le présent travail.
  Les bois traités sont dotés d'un certificat émis par la station de traitement validant la compatibilité avec le métal de couverture.

(soit)

Préfaçonnés :

Les bacs sont préfaçonnés et munis de couvre-joints à clipser.

- Finitions

Aspect : naturel (par défaut) / prépatiné / verni incolore (ralenti la patine)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Type de pose : aérée en sous-face (par défaut) / toiture chaude
- Pose d'une membrane de désolidarisation ou de sous-toiture, comprise dans le présent travail, entre le support et la couverture métallique : membrane synthétique souple (par défaut) / natte structurée / non / ***
- Le raccord contre le tasseau de faîtage est exécuté au moyen d'un coulisseau de tête.
- La finition des pieds de versant est exécutée au moyen d'un pied de versant à double agrafure (par défaut) / à bourrelet
- Les rives sont réalisées au moyen d'un joint debout (par défaut) / d'un tasseau posé sur le voligeage / d'une planche costière / d'un repli en baguette
- Réalisation des joints transversaux : brasure (par défaut) / simple agrafure / double agrafure / ressaut

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 1412, Cuivre et alliages de cuivre - Système européen de désignation numérique]

[NBN EN 1172, Cuivre et alliages de cuivre - Tôles et bandes pour le bâtiment]

[NBN EN ISO 12944-2, Peintures et vernis - Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture - Partie 2: Classification des environnements (ISO 12944-2:2017)]

[STS 04 série, Bois et panneaux à base de bois]

[STS 04.3, Bois et panneaux à base de bois : traitements du bois]

[STS 04.4, Bois et panneaux à base de bois : panneaux dérivés du bois]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m² ; m ; pc

(soit par défaut)
1. m²
(soit)
2. m² ; m ; pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Détaillé

(soit par défaut)

1. Surface nette de toiture, dans sa globalité, y compris tous les accessoires et raccordements.

(soit)

2. Détaillé :

- m² : surface nette des versants de toiture ;
- m : longueur nette pour les pièces spéciales (profils) qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, … à l'exception des pièces d'ajustage qui sont comprises forfaitairement ;
- pc : quantité nette de crochets d'échelle, pièces spéciales, etc. (ventilé par éléments de même nature).

La surface de toiture nette est la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits. La surface à couvrir est dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture.

Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

1.2. QF

34.14.2d Couvertures à tasseaux - feuilles en acier revêtu CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et réalisation de couvertures à tasseaux à base de feuilles en acier revêtu, de pente minimale ≥ 1,7° (3%).

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Atmosphère

- Type d'atmosphère extérieur, suivant la [NBN EN ISO 12944-2] : urbain (RC3) (par défaut) / rural (RC2) / industriel pollution faible au SO2 (RC3) / industriel pollution modérée au SO2 (RC4) / industriel pollution élevée au SO2 (RC4) / marine salinité faible (RC3) / marine salinité modérée (RC4) / marine salinité élevée (RC4)

Feuilles d'acier

Les feuilles d'acier sont fabriquées en acier galvanisé, selon la [NBN EN 10346].

- Désignation, suivant la dénomination de la [NBN EN 10346] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / DX51D-Z100 / DX51D-Z275 / DX54D-Z100 / DX54D-Z275 / DX54-Z350
- Épaisseur nominale des feuilles : 0,5 / 0,55 (par défaut) / 0,6 / 0,7 / 0,8 / 1 mm
- Largeur des feuilles : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / 1000 / 1250 mm

Tasseaux

Type de tasseaux : bois (par défaut) / préfaçonnés

(soit par défaut)

Bois :

- Essence, compatible avec le métal : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / épicéa / peuplier / pin sylvestre / sapin
- Type et hauteur du tasseau bois : tasseau breveté 40 mm (par défaut) / tasseau breveté 60 mm tasseau ordinaire 55 mm / tasseau ordinaire 35 mm
- Le bois utilisé subit préalablement un traitement selon un procédé A3 de la [STS 04 série], [STS 04.3], [STS 04.4] au moyen d'un produit homologué par l'Association belge pour la protection du bois (ABPB), dans une station de préservation agréée. Si le bois est scié, creusé, etc. lors de la mise en œuvre, les surfaces non traitées doivent recevoir un traitement complémentaire par badigeonnage abondant au moyen d'un produit approprié (2 à 3 couches, selon les prescriptions du fabricant). Ces traitements sont compris dans le présent travail.
  Les bois traités sont dotés d'un certificat émis par la station de traitement validant la compatibilité avec le métal de couverture.

(soit)

Préfaçonnés :

Les bacs sont préfaçonnés et munis de couvre-joints à clipser.

- Finitions

Face extérieure

- Laquage organique : thermodurcissable (polyester) (par défaut) / thermoplastique (PVDF) / polyuréthane / PVC
- Epaisseur : en fonction de RC et RUV (par défaut) / définie

  (soit par défaut)

  En fonction de RC et RUV :

  L'épaisseur du prélaquage est définie en fonction des catégories de résistance à la corrosion (RC) et aux ultraviolets (RUV) ci-après :

- Catégorie de corrosion, suivant la [NBN EN 10169] : RC = en fonction du type d'atmosphère extérieure ci-dessus.
- Catégorie résistance aux UV, suivant la [NBN EN 10169] : RUV = 2 (par défaut) / 3 / 4

  (soit)

  Définie :

  Epaisseur du prélaquage : ≥ 20 / 25 / 30 / 35 (par défaut) µm

- Teinte : à soumettre à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage en fonction du nuancier du fabricant (par défaut) / ***
- Film de protection temporaire auto-adhésif : non (par défaut) / oui

Face intérieure

- Laquage organique : thermodurcissable (polyester) (par défaut) / thermoplastique (PVDF) / polyuréthane / PVC
- Epaisseur du prélaquage : ≥ 5 / 7 / 10 / 12 / 17 (par défaut) / 25 µm

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Type de pose : aérée en sous-face (par défaut) / toiture chaude
- Pose d'une membrane de désolidarisation ou de sous-toiture, comprise dans le présent travail, entre le support et la couverture métallique : membrane synthétique souple (par défaut) / natte structurée / non / ***
- Le raccord contre le tasseau de faîtage est exécuté au moyen d'un coulisseau de tête.
- La finition des pieds de versant est exécutée au moyen d'un pied de versant à double agrafure (par défaut) / à bourrelet
- Les rives sont réalisées au moyen d'un joint debout (par défaut) / d'un tasseau posé sur le voligeage / d'une planche costière / d'un repli en baguette
- Réalisation des joints transversaux : soudure (par défaut) / simple agrafure / double agrafure / ressaut

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 10346, Produits plats en acier revêtus en continu par immersion à chaud pour formage à froid - Conditions techniques de livraison]

[NBN EN 10169, Produits plats en acier revêtus en continu de matières organiques (prélaqués) - Conditions techniques de livraison]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m² ; m ; pc

(soit par défaut)

1. m²

(soit)

2. m² ; m ; pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Détaillé

(soit par défaut)

1. Surface nette de toiture, dans sa globalité, y compris tous les accessoires et raccordements.

(soit)

2. Détaillé :

- m² : surface nette des versants de toiture ;
- m : longueur nette pour les pièces spéciales (profils) qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes

préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, … à l'exception des pièces d'ajustage qui sont comprises forfaitairement ;
- pc : quantité nette de crochets d'échelle, pièces spéciales, etc. (ventilé par éléments de même nature).

La surface de toiture nette est la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits. La surface à couvrir est dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture.

Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

1.2. QF

34.14.2e Couvertures à tasseaux - feuilles en aluminium CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et réalisation de couvertures à tasseaux à base de feuilles en aluminium, de pente minimale ≥ 1,7° (3%).

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Atmosphère

- Type d'atmosphère extérieur, suivant la [NBN EN ISO 12944-2] : urbain (par défaut) / rural / industriel pollution faible au SO2 / industriel pollution modérée au SO2 / industriel pollution élevée au SO2 / marine salinité faible / marine salinité modérée / marine salinité élevée

Feuilles d'aluminium

- Désignation, suivant la dénomination de la [NBN EN 573-1] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / EN AW-1050A / EN AW-3004 / EN AW-3005
- Épaisseur nominale des feuilles : 0,7 (par défaut) / 0,8 / 1 mm
- Largeur des feuilles : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / 1000 / 1250 mm

Tasseaux

Type de tasseaux : bois (par défaut) / préfaçonnés

(soit par défaut)

Bois :

- Essence, compatible avec le métal : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / épicéa / peuplier / pin sylvestre / sapin
- Type et hauteur du tasseau bois : tasseau breveté 40 mm (par défaut) / tasseau breveté 60 mm tasseau ordinaire 55 mm / tasseau ordinaire 35 mm
- Le bois utilisé subi préalablement un traitement selon un procédé A3 de la [STS 04 série], [STS 04.3], [STS 04.4] au moyen d'un produit homologué par l'Association belge pour la protection du bois (ABPB), dans une station de préservation agréée. Si le bois est scié, creusé, etc. lors de la mise en œuvre, les surfaces non traitées doivent recevoir un traitement complémentaire par badigeonnage abondant au moyen d'un produit approprié (2 à 3 couches, selon les prescriptions du fabricant). Ces traitements sont compris dans le présent travail.
  Les bois traités sont dotés d'un certificat émis par la station de traitement validant la compatibilité avec le métal de couverture.

(soit)

Préfaçonnés :

Les bacs sont préfaçonnés et munis de couvre-joints à clipser

- Finitions

Face extérieure :

Aspect : prélaquage (par défaut) / zinc / naturel

(soit par défaut)

Prélaquage :

- Laquage organique : thermodurcissable (polyester) (par défaut) / thermoplastique (PVDF) / polyuréthane / PVC
- Epaisseur : ≥ 20 / 30 / 40 / 50 (par défaut) / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 µm
- Teinte : à soumettre à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage en fonction du nuancier du fabricant (par défaut) / ***

(soit)

Zinc : l'aluminium est revêtu d'un substrat métallique de zinc.

(soit)

Naturel : l'aluminium est laissé naturel.

Face intérieure :

Aspect : revêtu (par défaut) / naturel

(soit par défaut)

Revêtu :

- Vernis de protection : oui (par défaut) / non
- Epaisseur : ≥ 5 µm

(soit)

Naturel :

L'aluminium est laissé naturel

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Type de pose : aérée en sous-face (par défaut) / toiture chaude
- Pose d'une membrane de désolidarisation ou de sous-toiture, comprise dans le présent travail, entre le support et la couverture métallique : membrane synthétique souple (par défaut) / natte structurée / non / ***
- Le raccord contre le tasseau de faîtage est exécuté au moyen d'un coulisseau de tête.
- La finition des pieds de versant est exécutée au moyen d'un pied de versant à double agrafure (par défaut) / à bourrelet
- Les rives sont réalisées au moyen d'un joint debout (par défaut) / d'un tasseau posé sur le voligeage / d'une planche costière / d'un repli en baguette
- Réalisation des joints transversaux : soudure (par défaut) / simple agrafure / double agrafure / ressaut

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 573-1, Aluminium et alliages d'aluminium - Composition chimique et forme des produits corroyés - Partie 1 : Système de désignation numérique]

[NBN EN ISO 12944-2, Peintures et vernis - Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture - Partie 2: Classification des environnements (ISO 12944-2:2017)]

[STS 04 série, Bois et panneaux à base de bois]

[STS 04.3, Bois et panneaux à base de bois : traitements du bois]

[STS 04.4, Bois et panneaux à base de bois : panneaux dérivés du bois]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m² ; m ; pc

(soit par défaut)
1. m²
(soit)
2. m² ; m ; pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Détaillé

(soit par défaut)

1. Surface nette de toiture nette, dans sa globalité, y compris tous les accessoires et raccordements.

(soit)

2. Détaillé :

- m² : surface de toiture nette pour les versants de toiture ;
- m : longueur nette pour les pièces spéciales (profils) qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, … à l'exception des pièces d'ajustage qui sont comprises forfaitairement ;
- pc : quantité nette de crochets d'échelle, pièces spéciales, etc. (ventilé par éléments de même nature).

La surface de toiture nette est la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits. La surface à couvrir est dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture.

Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

1. 2. QF

34.14.2f Couvertures à tasseaux - feuilles en plomb CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et réalisation de couvertures à tasseaux à base de feuilles en plomb, de pente minimale ≥ 1,7° (3%).

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Atmosphère

- Type d'atmosphère extérieur, suivant la [NBN EN ISO 12944-2] : urbain (par défaut) / rural / industriel pollution faible au SO2 / industriel pollution modérée au SO2 / industriel pollution élevée au SO2 / marine salinité faible / marine salinité modérée / marine salinité élevée

Feuilles de plomb

- Désignation, suivant la dénomination de la [NBN EN 12588] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / PB810M / ***
- Épaisseur nominale des feuilles : 0,75 / 1 / 1,25 (par défaut) / 1,5 / 1,75 / 2 mm
- Largeur des feuilles : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / 1000 mm

Tasseaux

Type de tasseaux : bois

- Essence, compatible avec le métal : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / épicéa / peuplier / pin sylvestre / sapin
- Type et hauteur du tasseau bois : tasseau dessus courbe 55 mm / tasseau dessus courbe 35 mm
- Le bois utilisé subit préalablement un traitement selon un procédé A3 de la [STS 04 série], [STS 04.3], [STS 04.4] au moyen d'un produit homologué par l'Association belge pour la protection du bois (ABPB), dans une station de préservation agréée. Si le bois est scié, creusé, etc. lors de la mise en œuvre, les surfaces non traitées doivent recevoir un traitement complémentaire par badigeonnage abondant au moyen d'un produit approprié (2 à 3 couches, selon les prescriptions du fabricant). Ces traitements sont compris dans le présent travail.
- Les bois traités sont dotés d'un certificat émis par la station de traitement validant la compatibilité avec le métal de couverture.

- Finitions

Aspect : naturel (par défaut) / prépatiné

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Type de pose : aérée en sous-face (par défaut) / toiture chaude
- Pose d'une membrane de désolidarisation ou de sous-toiture, comprise dans le présent travail, entre le support et la couverture métallique : membrane synthétique souple (par défaut) / natte structurée / non / ***
- Le raccord contre le tasseau de faîtage est exécuté au moyen d'un coulisseau de tête.
- La finition des pieds de versant est exécutée au moyen d'un pied de versant à double agrafure (par défaut) / à bourrelet
- Les rives sont réalisées au moyen d'un joint debout (par défaut) / d'un tasseau posé sur le voligeage / d'une planche costière / d'un repli en baguette
- Réalisation des joints transversaux : soudure (par défaut) / simple agrafure / double agrafure / ressaut

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 12588, Plomb et alliages de plomb - Feuilles de plomb laminé pour le bâtiment]

[NBN EN ISO 12944-2, Peintures et vernis - Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture - Partie 2: Classification des environnements (ISO 12944-2:2017)]

[STS 04 série, Bois et panneaux à base de bois]

[STS 04.3, Bois et panneaux à base de bois : traitements du bois]

[STS 04.4, Bois et panneaux à base de bois : panneaux dérivés du bois]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m² ; m ; pc

(soit par défaut)
1. m²
(soit)
2. m² ; m ; pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Détaillé

(soit par défaut)

1. Surface nette de toiture, dans sa globalité, y compris tous les accessoires et raccordements.

(soit)

2. Détaillé :

- m² : surface nette des versants de toiture ;
- m : longueur nette pour les pièces spéciales (profils) qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, … à l'exception des pièces d'ajustage qui sont comprises forfaitairement ;
- pc : quantité nette de crochets d'échelle, pièces spéciales, etc. (ventilé par éléments de même nature).

La surface de toiture nette est la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits. La surface à couvrir est dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture.

Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

1.2. QF

34.14.2g Couvertures à tasseaux - feuilles en fer blanc CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et réalisation de couvertures à tasseaux à base de feuilles en fer blanc, de pente minimale ≥ 1,7° (3%).

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Atmosphère

- Type d'atmosphère extérieur, suivant la [NBN EN ISO 12944-2]: urbain (par défaut) / rural / industriel pollution faible au SO2 / industriel pollution modérée au SO2 / industriel pollution élevée au SO2 / marine salinité faible / marine salinité modérée / marine salinité élevée

Feuilles de fer blanc

Le fer blanc est un acier « doux » dont la teneur en carbone est ≤ à 0,08%, recouvert d'étain.

- Désignation numérique, suivant la dénomination de la [NBN EN 10202] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / 1.0279 / 1.0371 / 1.0372 / 1.0375 / ***
- Épaisseur nominale des feuilles : 0,2 / 0,24 / 0,32 (par défaut) / 0,4 / 0,5 / 0,52 / 0,6 mm
- Largeur des feuilles : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / 1000 mm
- Couche d'étain électrolytique de chaque côté : E11,2/5,6 / E11,2/11,2 (par défaut) / E14,0/14,0 / *** g/m²

Tasseaux

Type de tasseaux : bois

- Essence, compatible avec le métal : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / épicéa / peuplier / pin sylvestre / sapin
- Type et hauteur du tasseau bois : tasseau dessus courbe 55 mm / tasseau dessus courbe 35 mm
- Le bois utilisé subit préalablement un traitement selon un procédé A3 de la [STS 04 série], [STS 04.3], [STS 04.4] au moyen d'un produit homologué par l'Association belge pour la protection du bois (ABPB), dans une station de préservation agréée. Si le bois est scié, creusé, etc. lors de la mise en œuvre, les surfaces non traitées doivent recevoir un traitement complémentaire par badigeonnage abondant au moyen d'un produit approprié (2 à 3 couches, selon les prescriptions du fabricant). Ces traitements sont compris dans le présent travail.
- Les bois traités sont dotés d'un certificat émis par la station de traitement validant la compatibilité avec le métal de couverture.

- Finitions

Aspect : mat (par défaut) / brillant / argent

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Type de pose : aérée en sous-face (par défaut) / toiture chaude
- Pose d'une membrane de désolidarisation ou de sous-toiture, comprise dans le présent travail, entre le support et la couverture métallique : membrane synthétique souple (par défaut) / natte structurée / non / ***
- Le raccord contre le tasseau de faîtage est exécuté au moyen d'un coulisseau de tête.
- La finition des pieds de versant est exécutée au moyen d'un pied de versant à double agrafure (par défaut) / à bourrelet
- Les rives sont réalisées au moyen d'un joint debout (par défaut) / d'un tasseau posé sur le voligeage / d'une planche costière / d'un repli en baguette
- Réalisation des joints transversaux : soudure (par défaut) / simple agrafure / double agrafure / ressaut

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 10202, Aciers pour emballage laminés à froid - Fer blanc électrolytique et acier revêtu de chrome/d'oxyde de chrome électrolytique]

[NBN EN ISO 12944-2, Peintures et vernis - Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture - Partie 2: Classification des environnements (ISO 12944-2:2017)]

[STS 04 série, Bois et panneaux à base de bois]

[STS 04.3, Bois et panneaux à base de bois : traitements du bois]

[STS 04.4, Bois et panneaux à base de bois : panneaux dérivés du bois]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m² ; m ; pc

(soit par défaut)
1. m²

(soit)

2. m² ; m ; pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Détaillé

(soit par défaut)

1. Surface nette de toiture, dans sa globalité, y compris tous les accessoires et raccordements.

(soit)

2. Détaillé :

- m² : surface nette des versants de toiture ;
- m : longueur nette pour les pièces spéciales (profils) qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, … à l'exception des pièces d'ajustage qui sont comprises forfaitairement ;
- pc : quantité nette de crochets d'échelle, pièces spéciales, etc. (ventilé par éléments de même nature).

La surface de toiture nette est la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits. La surface à couvrir est dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture.

Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

1.2. QF

34.14.3 Couvertures métalliques soudées CCTB 01.02

34.14.3a Couvertures métalliques soudées CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et réalisation de couvertures métalliques soudées de pente minimale ≥ 0,5° (1%).

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Atmosphère

- Type d'atmosphère extérieur, suivant la [NBN EN ISO 12944-2] : rural (RC2) / urbain (RC3) (par défaut) / industriel pollution faible au SO2 (RC3) / industriel pollution modérée au SO2 (RC4) / industriel pollution élevée au SO2 (RC4) / marine salinité faible (RC3) / marine salinité modérée (RC4) / marine salinité élevée (RC4)

Feuilles ou bandes métalliques

- Largeur des feuilles : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / 1000 / 1250 mm
- Matériau : zinc (par défaut) / acier inoxydable / cuivre / aluminium / acier revêtu / plomb / fer blanc

  Zinc :

  Les feuilles ou bandes sont fabriquées à partir de zinc de haute qualité Z1 (zinc pur à 99,995 %) défini par la [NBN EN 1179] avec une addition de titane (≥ 0,06 % - ≤ 0,2 %), cuivre (≥ 0,08 % - ≤ 1,0 %) et aluminium (≥ 0,015 %)

- Épaisseur nominale des feuilles : 0,7 (par défaut) / 0,8 / 1 mm
- Aspect : zinc naturel (par défaut) / zinc patiné noir / zinc patiné anthracite / zinc patiné gris moyen / zinc patiné pigmenté rouge / zinc patiné pigmenté vert / zinc patiné pigmenté bleu / ***
- Protection en sous-face : zinc non revêtu (par défaut) / zinc revêtu

Acier inoxydable :

- Épaisseur nominale des feuilles : 0,3 / 0,4 / 0,5 (par défaut) / 0,6 / 0,7 / 0,8 / 0,9 / 1 mm
- Aspect : mat (par défaut) / étamé (patinable) / glacé / brillant
- Famille des feuilles d'acier inoxydable : austénitique (par défaut) / ferritique

(soit par défaut)

Austénitique :

Désignation numérique, suivant la dénomination de la [NBN EN 10027-2] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / 1.4301 / 1.4401 / 1.4404 / 1.4541 / 1.4432 / 1.4436 / 1.4439 / 1.4571

(soit)

Ferritique :

Désignation numérique, suivant la dénomination de la [NBN EN 10027-2] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / 1.4509 / 1.4510 / 1.4521

Cuivre :

- Désignation numérique, suivant la dénomination de la [NBN EN 1412] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / CW024A (Cu-DHP) / CW450K (CuSn4) / CW505L (CuZn30)
- Etat métallurgique, suivant la [NBN EN 1172] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) R220 / R240 / R290 / H040 / H065 / H090
- Épaisseur nominale des feuilles : 0,5 / 0,6 / 0,7 (par défaut) / 0,8 / 1 mm
- Aspect : naturel (par défaut) / prépatiné / verni incolore (ralenti la patine)

Aluminium :

- Désignation numérique, suivant la dénomination de la [NBN EN 573-1] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / EN AW-1050A / EN AW-3004 / EN AW-3005
- Épaisseur nominale des feuilles : 0,7 (par défaut) / 0,8 / 1 mm
- Face extérieure, aspect : prélaquage (par défaut) / zinc / naturel

(soit par défaut)

Prélaquage :

- Laquage organique :thermodurcissable (polyester) (par défaut) / thermoplastique (PVDF) / polyuréthane / PVC
- Epaisseur : ≥ 20 / 30 / 40 / 50 (par défaut) / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 µm
- Teinte :à soumettre à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage en fonction du nuancier du fabricant (par défaut) / ***

(soit)

Zinc : L'aluminium est revêtu d'un substrat métallique de zinc.

(soit)

Naturel : L'aluminium est laissé naturel.

- Face intérieure, aspect : revêtu (par défaut) / naturel

(soit par défaut)

Revêtu :

- Vernis de protection :oui (par défaut) / non
- Epaisseur : ≥ 5 µm

(soit)

Naturel :

L'aluminium est laissé naturel

Acier revêtu :

- Désignation numérique, suivant la dénomination de la [NBN EN 10346] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / DX51D-Z100 / DX51D-Z275 / DX54D-Z100 / DX54D-Z275 / DX54-Z350
- Épaisseur nominale des feuilles : 0,5 / 0,55 (par défaut) / 0,6 / 0,7 / 0,8 / 1 mm
- Face extérieure :
  - Laquage organique : thermodurcissable (polyester) (par défaut) / thermoplastique (PVDF) / polyuréthane / PVC
  - Epaisseur du laquage extérieur : en fonction de RC et RUV (par défaut) / définie

(soit par défaut)

En fonction de RC et RUV :

L'épaisseur du prélaquage est définie en fonction des catégories de résistance à la corrosion (RC) et aux ultraviolets (RUV) ci-après :

- Catégorie de corrosion, suivant la [NBN EN 10169] : RC = en fonction du type d'atmosphère extérieure ci-dessus
- Catégorie résistance aux UV, suivant la [NBN EN 10169] : RUV = 2 (par défaut) / 3 / 4

(soit)

Définie :

Epaisseur du prélaquage : ≥ 20 / 25 / 30 / 35 (par défaut) µm

  - Teinte extérieure : à soumettre à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage en fonction du nuancier du fabricant (par défaut) / ***

- Face intérieure :
  - Laquage organique : thermodurcissable (polyester) (par défaut) / thermoplastique (PVDF) / polyuréthane / PVC
  - Epaisseur du prélaquage : ≥ 5 / 7 / 10 / 12 / 17 (par défaut) / 25 µm
  - Teinte : à soumettre à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage en fonction du nuancier du fabricant (par défaut) / ***

Plomb :

- Désignation, suivant la dénomination de la [NBN EN 12588] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / PB810M / ***
- Épaisseur nominale des feuilles : 0,75 / 1 / 1,25 (par défaut) / 1,5 / 1,75 / 2 mm
- Aspect : naturel (par défaut) / prépatiné

Fer blanc :

- Désignation numérique, suivant la dénomination de la [NBN EN 10202] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / 1.0279 / 1.0371 / 1.0372 / 1.0375 / ***
- Épaisseur nominale des feuilles : 0,2 / 0,24 / 0,32 (par défaut) / 0,4 / 0,5 / 0,52 / 0,6 mm
- Couche d'étain électrolytique de chaque côté : E11,2/5,6 / E11,2/11,2 (par défaut) / E14,0/14,0 / *** g/m²
- Aspect : mat (par défaut) / brillant / argent

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les soudures/brasures s'effectuent selon les prescriptions de la [NIT 266].

- Type de pose : aérée en sous-face (par défaut) / toiture chaude
- Pose d'une membrane de désolidarisation ou de sous-toiture, comprise dans le présent travail, entre le support et la couverture métallique : non (par défaut) / membrane synthétique souple / natte structurée / ***
- Recouvrement entre 2 feuilles : ≥ 30 / *** mm
- La finition des relevés de tête de versant est exécutée par soudure/brasure
- La finition des pieds de versant est exécutée en languette rabattue
- Les rives sont réalisées au moyen d'une soudure,brasure (par défaut) / d'un joint debout / d'un tasseau posé sur le voligeage / d'une planche costière / d'un repli en baguette
- Réalisation des joints transversaux et longitudinaux : soudure, brasure
- Pour les couvertures métalliques revêtues d'un laquage organique sur la face extérieure, les tôles mises à nu pour la soudure sont traitées à l'aide d'une peinture de retouche présentant au minimum les mêmes performances et teinte que le produit initial.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 1179, Zink und Zinklegierungen - Primärzink]

[NBN EN 10027-2, Systèmes de désignation des aciers - Partie 2: Système numérique]

[NBN EN 1412, Cuivre et alliages de cuivre - Système européen de désignation numérique]

[NBN EN 1172, Cuivre et alliages de cuivre - Tôles et bandes pour le bâtiment]

[NBN EN 573-1, Aluminium et alliages d'aluminium - Composition chimique et forme des produits corroyés - Partie 1 : Système de désignation numérique]

[NBN EN 10346, Produits plats en acier revêtus en continu par immersion à chaud pour formage à froid - Conditions techniques de livraison]

[NBN EN 10169, Produits plats en acier revêtus en continu de matières organiques (prélaqués) - Conditions techniques de livraison]

[NBN EN 10143, Tôles et bandes en acier revêtues en continu par immersion à chaud - Tolérances sur les dimensions et sur la forme]

[NBN EN 12588, Plomb et alliages de plomb - Feuilles de plomb laminé pour le bâtiment]

[NBN EN 10202, Aciers pour emballage laminés à froid - Fer blanc électrolytique et acier revêtu de chrome/d'oxyde de chrome électrolytique]

[NBN EN ISO 12944-2, Peintures et vernis - Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture - Partie 2: Classification des environnements (ISO 12944-2:2017)]

[NIT 266, Couvertures et bardages métalliques à joints debout et à tasseaux]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m² ; m ; pc

(soit par défaut)
1. m²
(soit)
2. m² ; m ; pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Détaillé

(soit par défaut)

1. Surface nette de toiture, dans sa globalité, y compris tous les accessoires et raccordements.

(soit)

2. Détaillé :

- m² : surface nette des versants de toiture ;
- m : longueur nette pour les pièces spéciales (profils) qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, … à l'exception des pièces d'ajustage qui sont comprises forfaitairement ;
- pc : quantité nette de crochets d'échelle, pièces spéciales, etc. (ventilé par éléments de même nature).

La surface de toiture nette est la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits. La surface à couvrir est dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture.

Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

1.2. QF

34.14.4 Eléments particuliers CCTB 01.04

34.14.4a Eléments particuliers

34.15 Couvertures particulières CCTB 01.02

34.15.1 Couvertures en chaume CCTB 01.11

MATÉRIAUX

Le chaume est composé d'un ensemble de tiges de graminées séchées et débarrassées des fleurs, des grains et des racines.

- Nature des graminées autorisées : roseau / paille de seigle / paille de blé.
- Longueur des bottes de chaume : entre 160 et 200 cm
- Les bottes pourries ou moisies sont interdites
- Une année de pousse maximum
- Les tiges sont sèches, droites, dures et souples
- Les tiges présentent un diamètre uniforme
- La teinte est pâle, composée d'un mélange de teintes jaunes et brunes

34.15.1a Couvertures en chaume CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et réalisation de couvertures en chaume, de pente minimale ≥ 40°.

Le travail comprend notamment :

- les crochets, clous et autres éléments de fixation ;
- les crochets de sécurité ;
- les accessoires préfabriqués et autres accessoires.

MATÉRIAUX

- Finitions

La finition du faîtage n'est pas comprise dans cet article. Elle est décrite et comptabilisée au 35.11 Faîtages et aux articles qui en découlent.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Epaisseur totale : 30 (par défaut) / 35 / 40 cm ; tolérance de ± 2 (par défaut) / *** cm

Type de pose : fermée (vissée) (par défaut) / traditionnelle (ouverte)

(soit par défaut)

Fermée (vissée) :

Le chaume est posé et attaché sur un support rigide en panneaux de bois, décrit et comptabilisé aux 31.32.3a Panneaux en contre-plaqué ou 31.32.3c Panneaux OSB (Oriented Strand Board).

L'étanchéité à l'air entre panneaux est assurée par des bandes ou rubans décrits et comptabilisés au 32.23.1 Bandes et rubans et articles qui en découlent.

Une isolation en panneaux est posée sur les panneaux de bois, en dessous du chaume : non (par défaut) / oui.

L'éventuelle couche d'isolant est décrite et comptabilisée au 32.41 Isolation en panneaux et aux articles qui en découlent.

Une sous-toiture est posée sur les panneaux de bois ou d'isolation, en dessous du chaume : non (par défaut) / oui.

L'éventuelle sous-toiture est décrite et comptabilisée au 32.1 Etanchéisation aux matières liquides (complexe type "toiture à versants") et articles qui en découlent.

Les couches couvrantes de chaume sont posées, étalées et façonnées couche par couche. Elles sont attachées à l'aide de vis inox fixées par rangée dans les panneaux supports et reliées entre elles avec du fil en inox.

(soit)

Traditionnelle (ouverte) :

Le chaume est posé directement sur la charpente.

Un lattage est posé perpendiculairement aux chevrons, à intervalle régulier compris entre 30 et 50 cm. Le descriptif et les précisions de ce lattage sont donnés au 31.32.1a Lattage et contre-lattage.

Une fine couche de chaume de ± 3 cm est attachée sur ces lattes.

Les couches couvrantes sont ensuite posées, étalées et façonnées couche par couche. Elles sont attachées à l'aide de barres en acier galvanisé, de 5 millimètres de diamètre, posées horizontalement et ligaturées tous les 15 cm au lattage avec du fil de fer galvanisé. Ces barres sont ligaturées entre elles par chevauchement de 20 cm.

Au faîtage, les tiges de chaume dépassantes sont arasées horizontalement.

CONTRÔLES PARTICULIERS

L'épaisseur est contrôlée l'aide de piges de repère.

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m² ; m ; pc

(soit par défaut)
1. m²
(soit)
2. m² ; m ; pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Détaillé

(soit par défaut)

1. Surface nette de toiture, dans sa globalité, y compris tous les accessoires et raccordements.

(soit)

2. Détaillé :

- m² : surface nette des versants de toiture ;
- m : longueur nette pour les pièces spéciales qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, … à l'exception des pièces d'ajustage qui sont comprises forfaitairement ;
- pc : quantité nette de crochets d'échelle, pièces spéciales, etc. (ventilé par éléments de même nature).

La surface de toiture nette est la surface à couvrir réellement sans tenir compte des recouvrements prescrits. La surface à couvrir est dans le plan inférieur de la couverture de toiture. Lorsqu'une sous-toiture ou un autre support est prévu, la face supérieure de celui-ci est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture.

Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

1.2. QF

34.15.2 Eléments particuliers CCTB 01.02

34.15.2a Eléments particuliers pour couvertures particulières CCTB 01.02

34.2 Etanchéités CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce chapitre comprend toutes les fournitures et
tous les travaux nécessaires pour la pose des revêtements d'étanchéité sur les toitures plates et/ou en légère pente en vue d'obtenir un ensemble parfaitement étanche.
Conformément aux clauses générales et/ou spécifiques du
cahier spécial des charges, les prix unitaires cités pour ce poste comprennent, soit selon la ventilation effectuée dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité, respectivement :

1. la vérification et la préparation du support;
2. la fourniture et la mise en œuvre du revêtement de toiture, y compris les couches de désolidarisation et les sous-couches, les moyens de fixation et tous les accessoires;
3. les éventuelles mesures de protections provisoires;
4. les frais éventuels pour les essais d'étanchéité des joints.

- Remarques importantes

Incendie

La couverture de la toiture (avec l'influence des couches sous-jacentes, notamment l'isolation doit satisfaire à la classe $B_{ROOF}(t1)$ selon la [NBN EN 13501-5]. Si elle ne répond pas à cette exigence, la couverture de la toiture est pourvue d'un lestage (gravier, etc.) conformément à la [Décision 2000/553/CE]. Voir 34.4 Protections

Mesurage

En fonction de la nature du revêtement de toiture, des indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage de tous les postes du titre 34.2 Etanchéités est effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]:

Unité de mesure : **m²**

Code de mesurage :

Plans de toiture : Le mesurage est effectué en **Surface nette** en projection horizontale, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

- Relevés de toiture : La surface exécutée des relevés de toiture est **mesurée à partir de l'intersection avec le plan** de toiture.

Nature du marché :

Plans de toiture et relevés : **QF** par défaut, **QP**, ou autre choix de l'auteur de projet.

MATÉRIAUX

Les étanchéités des toitures plates et en légères pentes se présentent sous plusieurs formes:

- les étanchéités en membranes bitumineuses (cfr 34.21 Membranes bitumineuses)
- les étanchéités en membranes synthétiques (lés ou bâches – cfr 34.22 Membranes synthétiques (hautement polymérisées))
- les étanchéités liquides (cfr 34.24 Etanchéités liquides)
- les revêtements épais (cfr 34.25 Revêtements épais - asphalte coulé, par ex.)

Les étanchéités en membranes, conservent de bonnes caractéristiques mécaniques et physiques, exposées au froid et à la chaleur, elles sont résistantes aux produits chimiques et aux influences atmosphériques.
Le choix de la membrane d'étanchéité doit être adapté au type de complexe de toiture plate choisi.

Les étanchéités liquides sont plus sensibles aux conditions climatiques au moment de la pose.
Les revêtements d'étanchéité de toiture sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation telle que décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité. En cas de toiture végétalisée, la déclaration d'aptitude à l'utilisation autorise cette application.

Options
L'étanchéité est protégée ou résistante à l'enracinement (toitures végétalisées extensives).
L'étanchéité est résistante à l'enracinement (toitures végétalisées intensives).
La membrane d'étanchéité est résistante à l'enracinement si elle satisfait aux exigences de la [NBN EN 13948].
La membrane est protégée si une protection résistante aux racines (feuilles de polyéthylène PE/LDPE de 0,4 mm minimum posée avec recouvrements libres de 1m minimum) la recouvre (protection à comprendre au présent travail).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le revêtement d'étanchéité est posé uniquement par des ouvriers qualifiés, spécialement formés à cet effet et qui ont de l'expérience dans la pose de ces étanchéités de toiture. Ils doivent en outre suivre à la lettre les dispositions de la déclaration d'aptitude décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité et/ou les instructions du fabricant.

Les membranes d'étanchéité bitumineuses peuvent être posées en complexe « monocouche » ou « multicouche ». Les complexes « monocouche » requièrent davantage une exécution parfaite des raccords et des joints.

Les membranes d'étanchéité synthétiques sont des complexes « monocouche ». Leur mode de pose varie d'un produit à l'autre et est très différent de celui des matériaux d'étanchéité bitumineux.

Les étanchéités liquides peuvent être mises en œuvre par pistolage, par coulage /étalage ou à la brosse. Elles sont, la plupart du temps, appliquées en deux couches sur des supports stables, avec interposition d'une armature.

La mise en œuvre des étanchéités de toiture est conforme aux prescriptions de la [NIT 280]

- Les raccords et les joints sont rendus étanches conformément à la [NIT 244].
- Les pare-vapeur sont décrits au sous-titre 32.22 Pare-vapeur et frein-vapeur souples

CONTRÔLES

Après l'exécution de l'étanchéité de toiture, l'étanchéité des recouvrements et des raccords est contrôlée.
Le cahier spécial des charges précise les moyens de contrôle nécessaires, comme la mise sous eau de la toiture plate qui permet de déterminer si le revêtement est ou non étanche à l'eau au moment de l'essai.

Note à l'attention de l'auteur de projet:

Cette procédure est utile pour les toitures sans pare-vapeur, surtout lorsque l'étanchéité n'est plus accessible a posteriori (toiture parkings, toitures vertes, etc.).

L'entrepreneur doit soumettre la déclaration d'aptitude à l'utilisation (décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité) pour le système d'étanchéité de toiture proposé.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 13707, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles bitumineuses armées pour l'étanchéité de toiture - Définitions et caractéristiques]

[NBN EN 13956, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture plastiques et élastomères - Définitions et caractéristiques]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN EN 13501-2, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 2 : Classement à partir des données d'essais de résistance au feu et/ou de contrôle des fumées à l'exclusion des produits utilisés dans les systèmes de ventilation]

[NBN EN 516, Accessoires préfabriqués pour couverture - Installations pour accès au toit - Passerelles, plans de marche et escabeaux]

[NBN EN ISO 11925-2, Essais de réaction au feu - Allumabilité de produits soumis à l'incidence directe de la flamme - Partie 2: Essai à l'aide d'une source à flamme unique (ISO 11925-2:2020)]

- Exécution

[NBN EN 1991-1-4, Eurocode 1 : Actions sur les structures - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent (+ AC:2010)]

[NIT 196, Les balcons (remplace la NIT 161-partiellement modifiée par le Cahier 2011/4.9).]

[NIT 229, Les toitures vertes.]

[NIT 239, Fixation mécanique des isolants et étanchéités sur tôles d'acier profilées (+ correctifs du 23/07/2012).]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

AIDE

Note relative aux rénovations

Les cas échéant, pour les poses sur support ancien, faire référence au 34.82 Etanchéités - rénovation.

34.21 Membranes bitumineuses CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce titre comprend toutes les fournitures et tous les travaux nécessaires pour la pose d'un système d'étanchéité monocouche ou multicouches en membranes bitumineuses, sur les toitures plates et/ou les toitures en légère pente.

MATÉRIAUX

La couche finale d'un complexe en membranes bitumineuses doit toujours être une membrane dont le bitume de surfaçage a été « modifié » par l'adjonction de polymères armés.

On distingue principalement:

- **les mélanges à base de plastomères (APP):** l'adjonction d'environ 30% de polypropylène atactique confère au bitume des propriétés plastiques
- **les mélanges à base d'élastomères (SBS)** : l'adjonction d'environ 12% de styrène-butadiène-styrène confère au bitume des propriétés élastiques.

Les membranes sont armées soit de :

- **polyester non tissé**,
- **deux armatures distinctes** (polyester et voile de verre),
- **matériaux composites** (fibres de polyester et fibres de verre).

Les sous-couches peuvent être des membranes bitumineuses à base de bitume oxydé ou modifié par des polymères. Les matériaux suivants peuvent être utilisés comme sous-couche ou couches intermédiaires :

- **un voile de verre bitumé perforé VP 45/30** : voile de verre bitumé avec des trous d'un diamètre de 19 mm, répartis sur 3 à 6 % de la surface
- **un voile de verre bitumé perforé VP 40/15** (épaisseur : ± 1 mm) : voile de verre bitumé avec des trous d'un diamètre de 40 mm sur 12 à 18 % de la surface.
- **une membrane de bitume oxydé ou du bitume polymère revêtu d'un voile de verre** V3, V4, V3 APP, V3 SBS, V4 APP, V4 SBS
- **une membrane de bitume oxydé avec armature en aluminium ALU 3**
- **une membrane de bitume oxydé revêtu d'une natte en polyester** P 150/16, P3 ou P4
- **une natte de polyester revêtue de bitume sur un côté** : **EP2**

Les combinaisons possibles entre sous-couches, couches intermédiaires et couches finales sont celles indiquées dans l'agrément technique des matériaux.

Les matériaux d'étanchéité de toiture sont produits par une entreprise certifiée : ISO 14001, EMAS ou équivalent (voir également « 02.42.6 Labels environnementaux ») / non requis.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre des membranes bitumineuses s'effectue en système monocouche ou en système multicouche.

Le système monocouche se compose, selon la technique de pose :

- Soit d'une couche unique
- Soit d'un complexe sous-couche perforée + couche finale constituant le revêtement

Le système multicouche se compose, selon la technique de pose, d'un complexe de :

- Sous-couches
- Couches intermédiaires

- Couche finale constituant le revêtement

Le collage entre les couches s'opère toujours en adhérence totale, par soudage à la flamme, au moyen de bitume chaud ou de colle à froid.

Les lés de toiture sont posés de préférence dans le sens de l'évacuation des eaux.

Les recouvrements des sous-couches et des couches finales ne peuvent pas se superposer. Les joints de la deuxième couche se trouvent de préférence au milieu de la première couche pose alternée et non croisée.

Tous les recouvrements sont soudés (ou collés) sur toute la largeur. Le recouvrement minimal requis est conforme aux prescriptions du tableau 28 de la [NIT 280], selon le système d'étanchéité choisi monocouche ou multicouche. Les angles des couches finales doivent être découpés à 45° en fin de lé sur la largeur du recouvrement, afin d'obtenir un joint fermé et long qui ne s'ouvre pas en cas de mouvement du lé et limite ainsi le risque de pénétration capillaire.

Mesures préalables à la pose de l'étanchéité:

Avant de commencer les travaux, il appartient à l'entrepreneur de signaler à l'architecte tous les éventuels défauts ou incompatibilités qui risquent de nuire à la qualité de l'ouvrage.

- Le choix du type de système d'étanchéité doit avoir été fait en fonction du support.
- Le plancher de support doit être suffisamment sec, lisse et propre.
- La surface visible du plancher de toiture doit être entièrement parachevée, en ce compris les relevés les joints de dilatation, les gouttières et les ouvertures pour les avaloirs.
- Les pentes prévues doivent être correctement exécutées selon les prescriptions de la [NIT 280] Sauf mentions contraires, l'angle entre le plancher et les relevés sur les bords est chanfreiné à 45° ou muni d'une bande de renfort d'angle.

De manière générale, les supports satisfont aussi aux prescriptions de la [NIT 280]

Pose sur "Nouveaux supports"
Le support ne présente pas de tâches d'humidité apparentes et a une température supérieure à 2°C, lors de la pose. Il est bien lisse, plat et compact. Les joints entre les éléments fractionnés sont franchis de manière appropriée. Le support est débarrassé de toutes matières étrangères (graisse, gravier, huile, …). Il est chimiquement et mécaniquement compatible avec le système d'étanchéité de toiture.

Pose sur "Supports anciens" (conditions complémentaires)
Il est tenu compte de la nature du support (compatibilité PVC-bitume; SBS-APP), et l'origine et les causes des défauts que présentent les anciennes étanchéités de toiture sont analysées, et en particulier la présence d'humidité. Avant de poser la nouvelle étanchéité de toiture, les fissures doivent être bouchées, la surface doit être rendue lisse et plane et débarrassée de toutes les matières étrangères qui peuvent gêner la bonne adhérence de la nouvelle étanchéité de toiture. Les bandes d'étanchéité (en indépendance / en semi-indépendance / en adhérence totale) sont, dans la mesure du possible, déroulées uniformément et sans tensions et ensuite fixées. Le choix de l'emplacement des joints longitudinaux et transversaux se fait de manière judicieuse de façon à permettre l'écoulement total des eaux. Lorsque l'inclinaison est supérieure à 20%, les dispositions pour la fixation de l'étanchéité de toiture sont prises conformément à la déclaration de conformité.

Mesures de protection - Influences externes -

- La pose est interrompue et provisoirement protégée par temps humide (pluie, neige, brouillard) et/ou lorsque la température est inférieure à -5°C (ou plus, selon le mode de pose - voir spécifications du fabricant). Dans ces circonstances, le travail peut uniquement être poursuivi moyennant l'accord préalable de l'architecte et le respect des mesures préconisées par le fabricant.
- Les rouleaux (de bitume polymérisé APP et SBS) sont transportés et stockés verticalement sur un sol plat et lisse. Ils sont traités avec soin afin d'éviter tout endommagement. En particulier lorsque la température est inférieure à 5°C, les rouleaux sont manipulés avec beaucoup de précautions.

- Les mesures de protection nécessaires sont prises afin de limiter le foulage de la toiture après l'exécution. Tous les dégâts qui découlent d'une mauvaise coordination ou de mesures de protection insuffisantes sont à charge de l'entrepreneur.

AIDE

Note à l'attention de l'auteur de projet

L'étanchéité multicouche au bitume posée en indépendance peut être appliquée sur tous les supports. Elle doit toujours être lestée d'une couche de protection lourde. Avant de lester la couche d'étanchéité, il est conseillé de contrôler son étanchéité en vérifiant l'étanchéité des recouvrements et raccordements, et si nécessaire en mettant la toiture quelque temps sous eau (opération coûteuse et délicate, moins adaptée pour les toitures comportant un pare-vapeur).
Vu les dégâts que peut occasionner le vent aux endroits fortement exposés, les étanchéités posées en semi-indépendance ne peuvent pas être appliquées sur des supports dont la cohésion interne est faible ou dont la surface n'est pas adaptée, par exemple, sur des plaques en ciment de laine de bois, des supports en planches, du polystyrène expansé non parementé, de la laine minérale et du liège.
Vu les dégâts que peut occasionner le vent aux endroits fortement exposés, les étanchéités posées en adhérence complète ne peuvent pas être appliquées sur des supports dont la cohésion interne est faible ou dont la surface n'est pas adaptée, par exemple sur des supports en planches, du polystyrène expansé non parementé, du polyuréthane expansé non parementé, et de la mousse de phénolformaldéhyde.

34.21.1 Etanchéité monocouche et multicouche en membrane de bitume élastomérisé CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des systèmes d'étanchéité de toiture bitumineuse monocouche et multicouche dont la couche finale est à base de bitume élastomérisé (SBS) armé.

Les sous-couches et les couches intermédiaires peuvent être à base de bitume oxydé ou SBS, renforcées de voile de verre ou de polyester.

- Remarques importantes

Les parties des membranes exposées au rayonnement solaire doivent être protégées de manière durable, le bitume SBS n'étant pas résistant aux UV.

MATÉRIAUX

Les membranes d'étanchéité en bitume élastomérisé (SBS) sont fabriquées à l'aide d'un mélange de bitume et d'au moins 8 à 12% de caoutchouc au styrène-butadiène, qui répondent aux dispositions de la [NBN EN 13707]. Les membranes d'étanchéité sont armées d'un voile de polyester d'au moins 150 (par défaut) / *** g/m² et/ou d'un voile de verre d'au moins 50 (par défaut) / *** g/m². La couche finale comporte toujours une armature de polyester.

Les sous-couches et les couches intermédiaires sont adaptées au type de support, ainsi qu'au mode de pose.

Les différents types de sous-couches ou couches intermédiaires sont reprises au 34.21 Membranes bitumineuses.

Le système d'étanchéité est couvert par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité pour l'application sur le support concerné.

Les produits accessoires ont toujours l'approbation du fabricant des membranes d'étanchéité en SBS.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les systèmes d'étanchéité à membranes de bitume élastomérisé (SBS) peuvent être mis en œuvre selon différents techniques de pose en fonction du type support, tels que prescrits dans la [NIT 280] :

- **Pose en indépendance** : cette technique vise à éviter toute adhérence entre le support et l'étanchéité. Une couche de désolidarisation peut éventuellement être préconisée si le support n'est pas compatible avec le bitume.
- **Pose en semi-indépendance & Pose en adhérence totale** : Le collage partiel ou complet de la membrane bitumineuse n'est possible que sur des supports compatibles avec des produits bitumineux. Certains support doivent être d'abord revêtus d'un vernis d'adhérence bitumineux.
- **Pose par fixation mécanique** : comme pour la pose en indépendance, une couche de désolidarisation peut éventuellement s'avérer nécessaire.

La technique de pose préconisée est conforme aux prescriptions de la [NIT 280] et à la déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément "02.42.1 Critères d'acceptabilité".

Les types de lés et la finition du côté intérieur de ceux-ci sont choisis également en fonction de la technique de pose préconisée, conformément au tableau 29 de la [NIT 280]

Les membranes sont posées avec des recouvrements longitudinal et transversal conformes au tableau 28 de la [NIT 280]

Les recouvrements de la sous-couche et de la couche supérieure sont réalisés dans le même sens et sont alternés. Les recouvrements sont soigneusement soudés sur toute leur largeur et comprimés.

34.21.1a Etanchéité monocouche en bitume élastomère - pose en indépendance (L) CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le système d'étanchéité bitumineuse monocouche à membranes SBS est constitué de :

- Une couche de désolidarisation éventuelle
- Une couche finale en bitume polymère élastomérisé (SBS)
- Les relevés
- Une membrane de protection entre le lestage et le couche finale
- Une couche de protection lourde (lestage) décrite à l'article 34.41 Lestage (protections lourdes)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

En présence d'une couche de désolidarisation, elle est de type un voile de polyester non tissé et non revêtu (de 150g /m² ou plus) / une membrane bitumineuse spéciale revêtue sur la face inférieure d'une couche anti-adhérence tel qu'un voile de polyester bitumé sur un seul coté.

La couche finale est une membrane en bitume polymère élastomérisé armé (SBS), qui répond aux caractéristiques décrite au 34.21.1 Etanchéité monocouche et multicouche en membrane de bitume élastomérisé

La membrane de protection sous le lestage est : un voile de polyester (par défaut) / un treillis en polypropylène (min. 300g/m²) / ***

Spécifications

- Épaisseur de la couche supérieure : 4 (par défaut) / 5 / *** mm
- Résistance à la traction : au moins 500 (par défaut) / 800 / *** N/50 mm
- Allongement à la rupture supérieur à 15 %
- Point de ramollissement au moins 100° C

- Température de flexion à froid : inférieure à - 15° C

- Finitions

Finition de la couche finale : revêtue de paillettes d'ardoise (par défaut) / de talc / de fins granulats / *** .

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est protégée ou résistante à l'enracinement (toitures végétalisées extensives).
L'étanchéité est résistante à l'enracinement (toitures végétalisées intensives).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre du complexe d''étanchéité de toiture respecte les dispositions de la [NIT 280] § 8.2.2, 8.2.3. et 8.2.4.

L'entreprise effectue le contrôle du support selon les dispositions de la [NIT 280] .

En fonction de l'état du support, il s'avère peut-être nécessaire de prévoir un traitement préliminaire complémentaire du support avant de poser l'étanchéité.

Le système d'étanchéité bitumineux monocouche est exécuté selon la technique de pose suivante :

Pose en indépendance avec couche finale soudée (LL) :

- La couche de désolidarisation se pose entre le support et la couche finale, en indépendance, avec un recouvrement transversale et longitudinale.
  Les recouvrements de celle-ci sont posés librement / fixés :
  - **(soit) posés librement** : Posés librement et leur dimensions est de min. 100mm (en cas de couche de séparation
  - **(soit) fixés** : Fixés à l'aide de bitume à chaud / à l'aide de colle à froid / par soudage (si cette couche fait office de première couche d'étanchéité)
- La couche finale est déroulée sur le support ou sur la couche de désolidarisation.
- Les relevés sont complètement collés par soudage au chalumeau ou par collage approprié.

Avant la pose du lestage, le revêtement d'étanchéité est protégé par interposition de la membrane de protection.

Le lestage est prévu au 34.41 Lestage (protections lourdes)

- Notes d'exécution complémentaires

Avant l'application du lestage, le revêtement d'étanchéité sera protégé par interposition d'une couche de protection constituée d'un voile de polyester ou treillis de polypropylène (au moins 300 g/m²). Le lestage est prévu à 34.41 Lestage (protections lourdes)

MESURAGE

- unité de mesure:

selon34.2 Etanchéités

- code de mesurage:

selon34.2 Etanchéités

- nature du marché:

Plans de toiture : QF / QP
Relevés de toiture : QF / QP

34.21.1b Etanchéité multicouche en bitume élastomère - pose en indépendance (L) CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le système d'étanchéité multicouche à membranes SBS est constitué de :

- Une couche de désolidarisation éventuelle
- Une sous-couche bitumineuse avec recouvrements soudés
- Une couche finale en bitume polymère élastomérisé (SBS)
- Les relevés
- Un « voile » de protection entre le lestage et le couche finale
- Une couche de protection lourde (lestage) décrite à l'article 34.41 Lestage (protections lourdes)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

En présence d'une membrane de désolidarisation. Elle est de type : un voile de polyester non tissé et non revêtu (de 150g /m² ou plus) / une membrane bitumineuse spéciale revêtue sur la face inférieure d'une couche anti-adhérence tel qu'un voile de polyester bitumé sur un seul côté.

La sous-couche est adaptée au support, ainsi qu'au mode de pose de la couche finale. Elle est du type ; voile de verre bitumé : V3 / V4 / autre type de sous-couche décrite dans l'agrément technique.

Lorsque la sous-couche est revêtue sur sa face inférieure d'une couche anti-adhérence, telle qu'un voile de polyester bitumé, cela dispense de poser une couche de désolidarisation).

La couche finale est une membrane en bitume polymère élastomérisé armé (SBS), qui répond aux caractéristiques décrite au 34.21.1 Etanchéité monocouche et multicouche en membrane de bitume élastomérisé

Le « voile » de protection sous le lestage est de type : un voile de polyester (par défaut) / un treillis en polypropylène (min. 300g/m²) / ***

La couche de protection lourde (lestage) est décrite au 34.41 Lestage (protections lourdes)

Spécifications

- Épaisseur de la couche supérieure : 4 (par défaut) / 5 mm
- Résistance à la traction : au moins 500 (par défaut) / 800 / *** N/50 mm
- Allongement à la rupture supérieur à 15 %
- Point de ramollissement au moins 100° C
- Température de flexion à froid : inférieure à - 15° C

- Finitions

La couche finale est revêtue de paillettes d'ardoise (par défaut) / de talc / de fins granulats / ***

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est protégée ou résistante à l'enracinement (toitures végétalisées extensives).
L'étanchéité est résistante à l'enracinement (toitures végétalisées intensives).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre du complexe d'étanchéité de toiture respecte les dispositions de la [NIT 280] § 8.2.2 ; 8.2.3 et 8.2.4.

L'entreprise effectue le contrôle du support selon les dispositions de la [NIT 280] .

En fonction de l'état du support, il s'avèrera peut-être nécessaire de prévoir un traitement préliminaire complémentaire du support avant de poser l'étanchéité.

Le système d'étanchéité bitumineux multicouche, posé en indépendance, est exécuté selon la technique de pose suivante:

Choix à opérer : *** OPTION 1 (LLs) / OPTION 2 (LLc)

***OPTION 1 (LLs): Pose en indépendance avec la couche supérieure soudée à la flamme,

- La couche de désolidarisation éventuelle est posée en indépendance sur le support avec un recouvrement transversal et longitudinal.
- La sous-couche est posée en indépendance sur le support (L) avec les recouvrements soudés
- La couche finale SBS, est entièrement soudée à la flamme sur la sous-couche. Les recouvrements sont également soudés sur toute la largeur du joint et comprimés.

***OPTION 2 (LLc) : Pose en indépendance avec la couche supérieure collée à froid:

- La couche de désolidarisation éventuelle est posée en indépendance sur le support avec un recouvrement transversal et longitudinal.
- La sous-couche est posée en indépendance sur le support (L) avec les recouvrements soudés
- La couche finale SBS, est entièrement collée à froid. La colle est appliquée sur toute la surface de la membrane, ensuite, la membrane est déroulée dans la colle à froid. Les recouvrements sont soudés sur toute la largeur du joint et comprimés.

La couche de désolidarisation se pose entre le support et la couche finale, en indépendance, avec un recouvrement transversale et longitudinale.

Les recouvrements de celle-ci sont *** (faire un choix):

- posés librement et leur dimensions est de min. 100mm (en cas de couche de séparation)
- « fixés » à l'aide *** / de bitume à chaud,/ de colle à froid / par soudage (si cette couche fait office de première couche d'étanchéité)

Les relevés sont complètement collés *** /par soudage au chalumeau / par collage approprié.

Avant la pose du lestage, le revêtement d'étanchéité est protégé par interposition de la « voile » de protection. Celui-ci est posé en indépendance sur la couche finale.

Une couche de protection lourde (lestage) est ensuite posée sur le complexe d'étanchéité, Celle-ci est décrite au chapitre 34.41 Lestage (protections lourdes)

MESURAGE

- unité de mesure:

selon 34.2 Etanchéités

- code de mesurage:

selon 34.2 Etanchéités

- nature du marché:

- Plans de toiture : *** / QF / QP
- Relevés de toiture : *** / QF / QP

34.21.1c Etanchéité monocouche en bitume élastomère - pose en semi-indépendance (P) CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le système d'étanchéité monocouche à membranes SBS posé en semi-indépendance est constitué de :

- Un vernis d'adhérence bitumineux éventuel
- Une sous-couche éventuelle
- Une couche finale en bitume polymère élastomérisé (SBS)
- Les relevés

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le vernis d'adhérence bitumineux est une solution de bitume très liquide. Le support doit être compatible avec le bitume mais aussi avec le solvant du vernis d'adhérence.

La sous-couche est adaptée au support, ainsi qu'au mode de pose de la couche finale. Elle est du type :

- pour une couche finale entièrement soudée, système de pose PBs ou PLs : VP45/30 (par défaut) / VP40/15 perforé / ***.
- pour les autres systèmes de pose de type PS ou PC, la sous-couche n'est pas nécessaire.

La couche finale est une membrane en bitume polymère élastomérisé armé (SBS), qui répond aux caractéristiques décrites au 34.21.1 Etanchéité monocouche et multicouche en membrane de bitume élastomérisé

Spécifications

- Épaisseur de la couche supérieure : 4 (par défaut) / 5 / *** mm
- Résistance à la traction : au moins 500 (par défaut) / 800 / *** N/50 mm
- Allongement à la rupture supérieur à 15 %
- Point de ramollissement au moins 100° C
- Température de flexion à froid : inférieure à - 15° C

- Finitions

Finition de la couche finale : recouverte de paillettes d'ardoise (par défaut) / de talc / de fins granulats / ***

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est protégée ou résistante à l'enracinement (toitures végétalisées extensives).
L'étanchéité est résistante à l'enracinement (toitures végétalisées intensives).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre du complexe d'étanchéité de toiture respecte les dispositions de la [NIT 280] § 8.2.2 ;8.2.3. et 8.2.4,

Le système d'étanchéité bitumineux monocouche, posé en semi-indépendance, est exécuté selon la technique de pose suivante :

Choix à opérer : OPTION 1 (PBS) / OPTION 2 (PLs)/ OPTION 3 (PS)/ OPTION 4 (PC).

OPTION 1 (PBs) : Pose en semi-indépendance avec couche finale soudée :

- Le vernis d'adhérence bitumineux est posé sur le support.
- La sous-couche est de type VP45/30 collée avec une couche bitumineuse (B) . Le bitume à chaud est répandu sur toute la surface du support. Les bandes sont posées avec des recouvrements longitudinal et transversal.
- La couche finale SBS est entièrement soudée à la flamme (s)

OPTION 2 (PLs) : Pose en semi-indépendance avec couche finale soudée :

- Le vernis d'adhérence bitumineux est posé sur le support.
- La sous-couche est de type VP 40/15 perforé. La membrane à grandes perforations est déroulée sur le support en indépendance (L), en ménageant un faible recouvrement entre les lés.
- La couche finale SBS est entièrement soudée à la flamme sur la sous-couche perforée. Le bitume fondu lors du soudage assure l'adhérence entre les deux membranes et s'insère dans les trous de la couche perforée. Seule le bitume se répandant dans les trous assure l'adhérence au support.

L'entreprise veille donc de faire fondre une quantité suffisante de bitume pour remplir les trous de bitume à chaud. L'adhérence correspond à environ 12 à18% de celle d'une étanchéité collée en adhérence totale.

OPTION 3 (PS) : Pose en semi-indépendance avec une seule couche soudée :

- Le vernis d'adhérence bitumineux est posé sur le support.
- La couche finale SBS est soudée (S) avec plots ou bandes. Le soudage s'opère à la flamme « molle ». La technique exige de l'entreprise une bonne expérience dans ce type de mise ne œuvre, car il faut obtenir une chaleur suffisante pour activer le soudage rapide, tout en évitant des températures excessives, afin de garder intactes les zones anti-adhérente. Le soudage des recouvrements doit faire l'objet d'un soin particulière, étant donné qu'ils doivent être collés entièrement et en continu.

OPTION 4 (PC) : Pose en semi-indépendance avec une seule couche collée à froid :

- Le vernis d'adhérence bitumineux est posé sur le support.
- La couche finale SBS est collée à froid par bandes (C). L'entreprise s'assure de la compatibilité du support avec le bitume, mais aussi avec le solvant de la colle. La colle est appliquée par bandes à l'aide d'un appareil spécial à pistoler. La membrane d'étanchéité est ensuite déroulée dans la colle. Le collage des recouvrements fait l'objet d'une phase de travail distincte. Les recouvrements sont, de préférence, soudés à la flamme ou à l'air chaud. Il existe des colles bitumineuses spéciales permettant de coller les recouvrements. Dans tous les cas, l'entreprise respecte les prescriptions du fabricant et la déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément "02.42.1 Critères d'acceptabilité".

Lorsqu' un vernis d'adhérence est nécessaire, le vernis est choisi en fonction du type de support. Il est posé à l'aide d'une raclette, d'une brosse, d'un rouleau ou d'un vaporiseur, de manière uniforme à raison de 200 à 300g/m² selon la porosité du support. L'entreprise veille à s'informer auprès du fabricant de la compatibilité entre le support et le vernis d'adhérence.

Les recouvrements de la sous-couche et de la couche supérieure sont réalisés dans le même sens et sont alternés.

Les relevés sont complètement collés par soudage au chalumeau (par défaut) / par collage approprié / *** .

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon §34.2 Etanchéités

- code de mesurage:

Selon §34.2 Etanchéités

- nature du marché:

Plans de toiture : QF / QP
Relevés de toiture : QF / QP

34.21.1d Etanchéité multicouche en bitume élastomère - pose en semi-indépendance (P) CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le système d'étanchéité multicouche à membranes SBS posé en semi-indépendance est constitué de :

- Un vernis d'adhérence bitumineux éventuel
- Une sous-couche
- Une couche intermédiaire éventuelle
- Une couche finale en bitume polymère élastomérisé (SBS)
- Les relevés

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le vernis d'adhérence bitumineux est une solution de bitume très liquide. Le support doit être compatible avec le bitume mais aussi avec le solvant du vernis d'adhérence.

La sous-couche est adaptée au support, ainsi qu'au mode de pose de la couche finale. Elle est du type :

- pour une couche finale entièrement soudée, système de pose PBBs ou PSs ou PCS: VP45/30 / sous-couche en bitume oxydé / en bitume polymère selon la déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément "02.42.1 Critères d'acceptabilité".
- pour une couche finale entièrement collée à froid, système de pose PCc : sous-couche en bitume oxydé / en bitume polymère selon la déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément "02.42.1 Critères d'acceptabilité".

La couche finale est une membrane en bitume polymère élastomérisé armé (SBS), qui répond aux caractéristiques décrites au 34.21.1 Etanchéité monocouche et multicouche en membrane de bitume élastomérisé

Spécifications

Épaisseur de la couche supérieure : 4 (par défaut) / 5 mm

Résistance à la traction : au moins 500 (par défaut) / 800 N/50 mm

Allongement à la rupture supérieur à 15 %

Point de ramollissement au moins 100° C

Température de flexion à froid : inférieure à - 15° C

- Finitions

Finition de la couche finale : recouverte de paillettes d'ardoise (par défaut) / de talc / de fins granulats / ***

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est protégée ou résistante à l'enracinement (toitures végétalisées extensives).
L'étanchéité est résistante à l'enracinement (toitures végétalisées intensives).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre du complexe d'étanchéité bitumineux respecte les dispositions de la [NIT 280] §8.2.2. ; 8.2.3. et 8.2.4.

Le système d'étanchéité bitumineux multicouche SBS, posé en semi-indépendance, est exécuté selon la technique de pose suivante :

Choix à opérer : OPTION 1 (PBBs) / OPTION 2 (PSs)/ OPTION 3 (PCs)/ OPTION 4 (PCc).

OPTION 1 (PBBs): Pose en semi-indépendance avec sous-couche collée et couche finale soudée :

- Le vernis d'adhérence bitumineux est posé sur le support
- La sous-couche est de type VP45/30 est collée avec une couche bitumineuse (B) . Le bitume à chaud est répandu sur toute la surface du support
- La couche intermédiaire est également collée avec une couche bitumineuse (B)
- La couche finale SBS est entièrement soudée à la flamme

OPTION 2 (PSs): Pose en semi-indépendance avec sous-couche et couche finale soudée :

- Le vernis d'adhérence bitumineux est posé sur le support
- La sous-couche est soudée avec plots ou bandes (S). Le soudage s'opère à la flamme « molle ». La technique exige de l'entreprise une bonne expérience dans ce type de mise en œuvre. Car il faut obtenir une chaleur suffisante pour activer le soudage rapide, tout en évitant des températures excessives, afin de garder intactes les zones anti-adhérentes. Le soudage des recouvrements doit faire l'objet d'un soin particulière, étant donné qu'ils doivent être collés entièrement et en continu.
- La couche finale SBS est entièrement soudée à la flamme (s).

OPTION 3 (PCs): Pose en semi-indépendance avec sous-couche collée et couche finale soudée :

- Le vernis d'adhérence bitumineux est posé sur le support
- La sous-couche collée à froid par bandes (C). La colle bitumineuse est appliquée par bandes à l'aide d'un appareil spécial à pistoler . La membrane est déroulée dans la colle
- La couche finale SBS est entièrement soudée à la flamme (s)

OPTION 4 (PCc): Pose en semi-indépendance avec sous-couche et couche finale collées:

- Le vernis d'adhérence bitumineux est posé sur le support
- La sous-couche collée à froid par bandes (C). La colle bitumineuse est appliquée par bandes à l'aide d'un appareil spécial à pistoler. La membrane est déroulée dans la colle
- La couche finale SBS est entièrement collée à froid. La colle bitumineuse à froid est appliquée sur toute la surface à l'aide d'une raclette à raison de +/- 1kg/m². La membrane est ensuite déroulée dans la colle. Le collage des recouvrements fait l'objet d'une phase distincte. Ils sont généralement soudés à la flamme

Lorsqu' un vernis d'adhérence est nécessaire, le vernis est choisi en fonction du type de support. Il est posé à l'aide d'une raclette, d'une brosse, d'un rouleau ou d'un vaporiseur, de manière uniforme à raison de 200 à 300g/m² selon la porosité du support. L'entreprise veille à s'informer auprès du fabricant de la compatibilité entre le support et le vernis d'adhérence.

Lorsque la couche finale est soudée à la flamme. La membrane est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la membrane, afin d'assurer un collage parfait. Le bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Pour des raisons esthétiques pour la couche finale, le poseur limite ce reflux à environ 10mm, Les recouvrement d'about sont bien marouflés.

Les recouvrements de la sous-couche et de la couche supérieure sont réalisés dans le même sens et sont alternés.

Les relevés sont complètement collés par soudage au chalumeau (par défaut) / par collage approprié / *** .

- Notes d'exécution complémentaires

Support bitumineux existant :

Si la pose de l'étanchéité s'effectue au-dessus d'une ancienne étanchéité bitumineuse, une solution alternative à la préparation du support avec du vernis d'adhérence, est l'avivage à la flamme de l'ancien bitume (moyennant les mesures de prévention anti-incendie qui s'imposent.

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon 34.2 Etanchéités

- code de mesurage:

Selon 34.2 Etanchéités

- nature du marché:

Plans de toiture : QF / QP

Relevés de toiture : QF / QP

34.21.1e Etanchéité monocouche en bitume élastomère - pose en adhérence totale (T) CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de l'étanchéité monocouche en bitume élastomère par pose en adhérence totale.

Le travail comprend notamment la pose :

- D'un vernis (ou primaire) d'adhérence bitumineux éventuel
- D'une couche finale en bitume polymère élastomérisé
- Des relevés

On y entend par :

Bitume polymère élastomère : le matériau anciennement appelé « SBS ».

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le vernis d'adhérence bitumineux est une solution de bitume très liquide. Le support doit être compatible avec le bitume mais aussi avec le solvant du vernis d'adhérence.

La couche finale est une membrane en bitume polymère élastomérisée, qui répond aux spécifications de la [NBN EN 13707] et aux caractéristiques décrites au 34.21.1 Etanchéité monocouche et multicouche en membrane de bitume élastomérisé. Elle contient au minimum une armature de polyester.

La couche finale contient 0 (par défaut) / 25 / *** % de matières premières issues du recyclage.

Épaisseur de la couche finale [NBN EN 1849-1] : ≥ *** / 4 (par défaut) / 5 mm

Résistance à la traction [NBN EN 12311-1] : ≥ *** / 500 (par défaut) / 800 N/50 mm

Allongement à la rupture [NBN EN 12311-1] ≥ *** / 15 (par défaut) / 30 / 45 %

Résistance à l'écoulement à température élevée [NBN EN 1110] ≥ 100°C

Température de pliage à froid [NBN EN 1109] : ≤ -15° C

Stabilité dimensionnelle (en cas d'armature polyester ou composite) [NBN EN 1107-1] : ≤ 0,3%

Résistance au poinçonnement statique [NBN EN 12730] : ≥ à 15 kg

Résistance au pelage des recouvrements [NBN EN 12316-1] : ≥ 100 N/50 mm

Résistance au cisaillement des recouvrements [NBN EN 12317-1] : ≥ 500 N/50 mm

Adhésion de la protection minérale [NBN EN 12039] : Δ ≤ 30%.

- Finitions

Finition de la couche finale : recouverte de paillettes d'ardoise (par défaut) / de fins granulats / d'un coating blanc / de granules captant le CO2 atmosphérique / ***.

La face inférieure est pourvue de sable, talc ou craie / d'un film PE ou PP thermofusible / d'un film PE ou PP amovible (pour les membranes autoadhésives).

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est adaptée à la réalisation :d'une toiture végétalisée extensive / d'une toiture végétalisée intensive / d'une toiture-parking.

(Soit)

Toiture végétalisée extensive : protégée ou résistante à l'enracinement selon [NBN EN 13948] et conforme aux autres prescriptions de la [NIT 229].

(Soit)

Toiture végétalisée intensive : résistante à l'enracinement selon [NBN EN 13948] et conforme aux autres prescriptions de la [NIT 229].

(Soit)

Toiture-parking : conforme aux prescriptions de la [NIT 253].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre du complexe d'étanchéité de toiture respecte les dispositions de la [NIT 280].

S'il est nécessaire, le vernis d'adhérence bitumineux est appliqué sur le support.

Le système bitumineux monocouche élastomère, posé en adhérence totale, est exécuté selon la technique de pose suivante : lorsqu' un vernis d'adhérence est nécessaire, le vernis est choisi en fonction du type de support. Il est posé à l'aide d'une raclette, d'une brosse, d'un rouleau, d'un pistolet ou d'un vaporiseur, de manière uniforme (sans surépaisseurs qui donnent lieu à un séchage non homogène) à raison de 300 à 400 g/m² environ selon la porosité du support. Il doit être entièrement sec avant d'entamer le collage de l'étanchéité. L'entreprise veille à s'informer auprès du fabricant de la compatibilité entre le support et le vernis d'adhérence.

La pose de l'étanchéité est réalisée en adhérence totale par couche unique collée à froid (TC) (par défaut) / couche unique soudée (TS) / couche unique autoadhésive (TAC) / ***.

(Soit par défaut)

Couche unique collée à froid (TC):

La couche finale est entièrement collée à froid. La colle bitumineuse est à base de bitume polymère et de solvant (par défaut) / huile végétale / ***. Elle est appliquée sur toute la surface à l'aide d'une raclette adaptée à raison de +/- 1kg/m². La membrane est déroulée dans la colle. Le collage des recouvrements fait l'objet d'une phase de travail distincte. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements. Les recouvrements sont marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) / soudés à la flamme.

L'entreprise veille au contrôle de la compatibilité du support et de la colle bitumineuse.

(Soit)

Couche unique soudée (TS):

La couche finale est entièrement soudée à la flamme. La membrane est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la membrane, afin d'assurer un collage parfait. Le bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Pour des raisons esthétiques pour la couche finale, le poseur limite ce reflux à environ 10mm. Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

Couche unique autoadhésive (TAC):

La couche finale est autoadhésive sur toute sa surface, sans activation thermique (atteint son pouvoir adhésif après avoir été appliquée sur le support et pressée à la brosse ou au rouleau). Elle est appliquée rapidement après sa production (généralement 6 à 12 mois maximum) et entretemps ne doit pas être empilée (fléchissement) ni exposée au soleil et aux températures élevées. La température ambiante idéale pour la mise en œuvre se situe entre 10 et 25°C. La première bande est déroulée pour déterminer l'alignement, réenroulée jusqu'à sa moitié, puis le film de protection est découpé dans le sens de la largeur et ôté durant le déroulement de la bande. La membrane est pressée contre le support à l'aide d'un rouleau ou d'une brosse. Cette méthode est répétée pour le reste du rouleau et pour les bandes suivantes.

Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme). Les recouvrements sont marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

***

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 13707, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles bitumineuses armées pour l'étanchéité de toiture - Définitions et caractéristiques]

[Guide technique UEAtc pour l'agrément des systèmes d'étanchéité de toiture en feuilles de bitume polymère polypropylène atactique (APP) ou styrène-butadiène-styrène (SBS) armées – 2001]

[NBN EN 1849-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de l'épaisseur et de la masse surfacique - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses]

[NBN EN 12311-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination des propriétés en traction]

[NBN EN 1110, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses - Détermination de la résistance au fluage à température élevée]

[NBN EN 1109, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la souplesse à basse température]

[NBN EN 1107-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de la stabilité dimensionnelle - Partie 1 : Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuse]

[NBN EN 12730, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance au poinçonnement statique]

[NBN EN 12316-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumeuses - Détermination de la résistance au pelage des joints]

[NBN EN 12317-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la résistance au cisaillement des joints]

[NBN EN 12039, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de l'adhérence des granulats]

[NBN EN 13948, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture, bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance à la pénétration des racines]

[NIT 229, Les toitures vertes.]

[NIT 253, Les toitures-parkings. 1ère partie : sollicitations, principes de conception et composition]

- Exécution

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

[Buildwise Article Dossier (2010/2.06), Stockage et pose des membranes d'étanchéité autoadhésives]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² ; m :

m² pour les pans de toiture et les relevés d'une hauteur > 15 cm et m pour les relevés d'une hauteur ≤ 15 cm.

- code de mesurage:

Plans de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** à couvrir, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

Relevés de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** mesurée à partir de l'intersection avec le plan de toiture si l'étanchéité est remontée sur plus de 15 cm, et/ou en **longueur nette** si la hauteur des relevés n'excède pas 15 cm.

- nature du marché:

QF

AIDE

Lorsqu'un vernis d'adhérence (primaire) est nécessaire, il est de préférence en solution aqueuse (plutôt qu'à base de solvant hydrocarboné).

Lorsque la face inférieure de la membrane est pourvue d'un film PE ou PP thermofusible, elle est uniquement destinée à une mise en œuvre par soudage et ne convient pas pour un collage à froid.

Il peut être nécessaire de travailler sans flamme, soit en tout point de la toiture (exigence générale de sécurité), soit uniquement aux relevés (proximité de matériaux inflammables ou pouvant être dégradés par la flamme).

34.21.1f Etanchéité multicouche en bitume élastomère - pose en adhérence totale (T) CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de l'étanchéité multicouche en bitume élastomère par pose en adhérence totale.

Le travail comprend notamment la pose :

- D'un vernis (ou primaire) d'adhérence bitumineux éventuel
- D'une sous-couche
- D'une couche finale en bitume polymère élastomérisé
- Des relevés

On y entend par :

Bitume polymère élastomère : le matériau anciennement appelé « SBS ».

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le vernis d'adhérence bitumineux est une solution de bitume très liquide. Le support doit être compatible avec le bitume mais aussi avec le solvant du vernis d'adhérence.

La sous-couche est une membrane : en bitume oxydé / en bitume polymère (par défaut) / ***, armé d'un voile de verre (Vx où x est l'épaisseur en mm) / non-tissé de polyester (Px où x est l'épaisseur en mm) / composite verre-polyester / voile de verre et voile de polyester. Une armature en polyester est recommandée si elle doit servir d'étanchéité provisoire. La sous-couche peut être autoadhésive (à froid ou thermoactivable par le soudage de la couche supérieure). Un tableau complet des sous-couches et leurs dénominations se trouve dans les [PTV 46-002].

La couche finale est une membrane en bitume polymère élastomérisée, qui répond aux spécifications de la [NBN EN 13707] et aux caractéristiques décrites au 34.21.1 Etanchéité monocouche et multicouche en membrane de bitume élastomérisé. Elle contient au minimum une armature de polyester.

Résistance à l'écoulement à température élevée [NBN EN 1110] ≥ 100° C

Température de pliage à froid [NBN EN 1109] : ≤ - 15° C

Résistance au pelage des recouvrements [NBN EN 12316-1] : ≥ 100 N/50 mm

Résistance au cisaillement des recouvrements [NBN EN 12317-1] : ≥ 500 N/50 mm

Sous-Couche

La sous-couche contient 0 (par défaut) / 30 / *** % de matières premières issues du recyclage.

Épaisseur [NBN EN 1849-1] : ≥ 2 (pose collée ou autoadhésive) / 2,5 / 3 (pose par soudage) (par défaut) / 4 / *** mm

Résistance à la traction [NBN EN 12311-1] : ≥ 120 (armée de voile de verre) (par défaut) / 350 (armée de polyester) / 500 / *** N/50 mm

Allongement à la rupture [NBN EN 12311-1] ≥ 10 (si armée de polyester) (par défaut) / 20 / 30 / 40 / *** %

Stabilité dimensionnelle [NBN EN 1107-1] : ≤ 0,6% si l'armature est en polyester et ≤ 0,4% si l'armature est en polyester-verre ; selon le choix fait ci-avant

Couche Finale

La couche finale contient 0 (par défaut) / 25 / *** % de matières premières issues du recyclage.

Épaisseur [NBN EN 1849-1] : ≥ 3 / 4 (par défaut) / 5 / *** mm

Résistance à la traction [NBN EN 12311-1] : ≥ 500 (par défaut) / 800 / *** N/50 mm

Allongement à la rupture [NBN EN 12311-1] ≥ 15 (par défaut) / 30 / 45 / *** %

Stabilité dimensionnelle (en cas d'armature polyester ou composite) [NBN EN 1107-1] : ≤ 0,3%

Résistance au poinçonnement statique [NBN EN 12730] : ≥ 15 kg

Adhésion de la protection minérale [NBN EN 12039] : Δ ≤ 30%.

- Finitions

Finition de la couche finale : recouverte de paillettes d'ardoise (par défaut) / de fins granulats / d'un coating blanc / de granules captant le CO2 atmosphérique / ***.

Finition de la sous-couche : recouverte de sable, talc ou craie (par défaut) / d'un film PE ou PP thermofusible / ***.

La face inférieure est pourvue de sable, talc ou craie / d'un film PE ou PP thermofusible / d'un film PE ou PP amovible (pour les sous-couches autoadhésives).

- Prescriptions complémentaires

La couche finale de l'étanchéité est adaptée à la réalisation :d'une toiture végétalisée extensive / d'une toiture végétalisée intensive / d'une toiture-parking.

(Soit)

Toiture végétalisée extensive : protégée ou résistante à l'enracinement selon [NBN EN 13948] et conforme aux autres prescriptions de la [NIT 229].

(Soit)

Toiture végétalisée intensive : résistante à l'enracinement selon [NBN EN 13948] et conforme aux autres prescriptions de la [NIT 229].

(Soit)

Toiture-parking : conforme aux prescriptions de la [NIT 253].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre du complexe d'étanchéité de toiture respecte les dispositions de la [NIT 280].

S'il est nécessaire, le vernis d'adhérence bitumineux est appliqué sur le support.

Le système d'étanchéité bitumineux multicouche, posé en adhérence totale, est exécuté selon la technique de pose suivante : lorsqu' un vernis d'adhérence est nécessaire, le vernis est choisi en fonction du type de support. Il est posé à l'aide d'une raclette, d'une brosse, d'un rouleau, d'un pistolet ou d'un vaporiseur, de manière uniforme (sans surépaisseurs qui donnent lieu à un séchage non homogène) à raison de 300 à 400 g/m² environ selon la porosité du support. Il doit être entièrement sec avant d'entamer le collage de l'étanchéité. L'entreprise veille à s'informer auprès du fabricant de la compatibilité entre le support et le vernis d'adhérence.

La pose de l'étanchéité est réalisée en adhérence totale par sous-couche et couche finale soudées (TSs) (par défaut) / sous-couche et couche finale collées à froid (TCc) / sous-couche collée à froid et couche finale soudée (TCs) / sous-couche autoadhésive et couche finale soudée (TACs) / ***.

(Soit par défaut)

Sous-couche et couche finale soudées (TSs):

La sous-couche est entièrement soudée à la flamme. La membrane est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la membrane, afin d'assurer un collage parfait. Le bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés.

La couche finale est également entièrement soudée à la flamme. La membrane est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la membrane, afin d'assurer un collage parfait. Le bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Pour des raisons esthétiques pour la couche finale, le poseur limite ce reflux à environ 10mm. Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

Sous-couche et couche finale collées (TCc):

La sous-couche est entièrement collée à froid. La colle bitumineuse à froid est à base de bitume polymère et de solvant (par défaut) / huile végétale / ***. Elle est appliquée sur toute la surface à l'aide d'une raclette adaptée à raison de +/- 1kg/m². La membrane est déroulée dans la colle. Le collage des recouvrements fait l'objet d'une phase de travail distincte. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

L'entreprise veille au contrôle de la compatibilité du support et de la colle bitumineuse.

La couche finale est également entièrement collée à froid. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements. Les recouvrements sont marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) / soudés à la flamme.

Aide:

L'adhérence de la colle ne devient totale qu'au bout de quelques jours, voire quelques semaines selon les conditions météorologiques. La résistance au vent est dès lors limitée pendant cette période.

(Soit)

Sous-couche collée et couche finale soudée (TCs):

La sous-couche est entièrement collée à froid. La colle bitumineuse à froid est à base de bitume polymère et de solvant (par défaut) / huile végétale / ***. Elle est appliquée sur toute la surface à l'aide d'une raclette adaptée à raison de +/- 1kg/m². La membrane est déroulée dans la colle. Le collage des recouvrements fait l'objet d'une phase de travail distincte. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

L'entreprise veille au contrôle de la compatibilité du support et de la colle bitumineuse.

La couche finale est entièrement soudée à la flamme. La membrane est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la membrane, afin d'assurer un collage parfait. Le bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Pour des raisons esthétiques pour la couche finale, le poseur limite ce reflux à environ 10mm. Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

Sous-couche autoadhésive et couche finale soudée (TACs):

La sous-couche est autoadhésive sur toute sa surface et thermoactivable (atteint son pouvoir adhésif après une activation thermique lors du soudage de la couche finale). Elle est appliquée rapidement après sa production (généralement 6 à 12 mois maximum) et entretemps ne doit pas être empilée (fléchissement) ni exposée au soleil et aux températures élevées. La température ambiante idéale pour la mise en œuvre se situe entre 10 et 25°C. La première bande est déroulée pour déterminer l'alignement, réenroulée jusqu'à sa moitié, puis le film de protection est découpé dans le sens de la largeur et ôté durant le déroulement de la bande. La membrane est pressée contre le support à l'aide d'un rouleau ou d'une brosse. Cette méthode est répétée pour le reste du rouleau et pour les bandes suivantes.

Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud / autoadhésifs. Les recouvrements sont marouflés.

La couche finale est entièrement soudée à la flamme. La membrane est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la membrane, afin d'assurer un collage parfait. Le bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Pour des raisons esthétiques pour la couche finale, le poseur limite ce reflux à environ 10mm. Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont autoadhésifs et soudés à la flamme / autoadhésifs et collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

***

Les recouvrements de la sous-couche et de la couche finale sont réalisés dans le même sens et sont alternés.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[PTV 46-002, Etanchéités pour toitures - sous-couches sous forme de membrane à base de liants bitumineux - Prescriptions pour les matières premières et les produits finis]

[NBN EN 13707, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles bitumineuses armées pour l'étanchéité de toiture - Définitions et caractéristiques]

[Guide technique UEAtc pour l'agrément des systèmes d'étanchéité de toiture en feuilles de bitume polymère polypropylène atactique (APP) ou styrène-butadiène-styrène (SBS) armées – 2001]

[NBN EN 1849-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de l'épaisseur et de la masse surfacique - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses]

[NBN EN 12311-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination des propriétés en traction]

[NBN EN 1110, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses - Détermination de la résistance au fluage à température élevée]

[NBN EN 1109, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la souplesse à basse température]

[NBN EN 1107-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de la stabilité dimensionnelle - Partie 1 : Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuse]

[NBN EN 12730, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance au poinçonnement statique]

[NBN EN 12316-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumeuses - Détermination de la résistance au pelage des joints]

[NBN EN 12317-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la résistance au cisaillement des joints]

[NBN EN 12039, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de l'adhérence des granulats]

[NBN EN 13948, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture, bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance à la pénétration des racines]

[NIT 229, Les toitures vertes.]

[NIT 253, Les toitures-parkings. 1ère partie : sollicitations, principes de conception et composition]

- Exécution

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

[Buildwise Article Dossier (2010/2.06), Stockage et pose des membranes d'étanchéité autoadhésives]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² ; m :

« m² » pour les pans de toiture et les relevés d'une hauteur > 15 cm et « m » pour les relevés d'une hauteur ≤ 15 cm.

- code de mesurage:

Plans de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** à couvrir, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

Relevés de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** mesurée à partir de l'intersection avec le plan de toiture si l'étanchéité est remontée sur plus de 15 cm, et/ou en **longueur nette** si la hauteur des relevés n'excède pas 15 cm.

- nature du marché:

QF

AIDE

Lorsqu'un vernis d'adhérence (primaire) est nécessaire, il est de préférence en solution aqueuse (plutôt qu'à base de solvant hydrocarboné).

Lorsque la face inférieure de la membrane est pourvue d'un film PE ou PP thermofusible, elle est uniquement destinée à une mise en œuvre par soudage et ne convient pas pour un collage à froid.

Il peut être nécessaire de travailler sans flamme, soit en tout point de la toiture (exigence générale de sécurité), soit uniquement aux relevés (proximité de matériaux inflammables ou pouvant être dégradés par la flamme).

34.21.1g Etanchéité monocouche en bitume élastomère - fixation mécanique (M) CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose du système d'étanchéité monocouche en bitume élastomère par fixation mécanique.

Le travail comprend notamment la pose :

- D'une couche de désolidarisation éventuelle
- D'une couche finale en bitume polymère élastomérisé
- Des relevés

On y entend par :

Bitume polymère élastomère : le matériau anciennement appelé « SBS ».

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

En présence d'une couche de désolidarisation, elle est de type voile polyester / voile de verre / sous-couche bitumineuse :

(Soit)

Voile polyester: un voile de polyester non tissé et non revêtu (de 150g /m² ou plus)

(Soit)

Voile de verre: un voile de verre (de 50g /m² ou plus)

(Soit)

Sous-couche bitumineuse: une membrane bitumineuse spéciale revêtue sur la face inférieure d'une couche anti-adhérence telle qu'un voile de polyester bitumé sur un seul côté. Elle ne constitue pas une couche effective d'étanchéité.

La couche finale est une membrane en bitume polymère élastomère, qui répond aux spécifications de la [NBN EN 13707] et aux caractéristiques décrites au 34.21.1 Etanchéité monocouche et multicouche en membrane de bitume élastomérisé. Elle contient au minimum une armature de polyester.

La couche finale contient 0 (par défaut) / 25 / *** % de matières premières issues du recyclage.

La pose par fixation mécanique permet un démontage plus aisé en fin de vie en vue du recyclage.

Les fixations sont constituées de clous galvanisés à tête large (en cas de fixation par clouage d'une sous-couche directement dans le plancher) / vis et plaquettes de répartition métalliques / vis et manchons synthétiques (permettant de réduire les déperditions thermiques).

Épaisseur de la couche finale [NBN EN 1849-1] : ≥ 3 / 4 (par défaut) / 5 / *** mm

Résistance à la traction [NBN EN 12311-1] : ≥ 500 (par défaut) / 800 / *** N/50 mm

Allongement à la rupture [NBN EN 12311-1] ≥ 15 (par défaut) / 30 / 45 / *** %

Résistance à l'écoulement à température élevée [NBN EN 1110] ≥ 100° C

Température de pliage à froid [NBN EN 1109] : ≤ - 15° C

Stabilité dimensionnelle [NBN EN 1107-1] : ≤ 0,3%

Résistance à la déchirure au clou [NBN EN 12310-1] : ≥ 150 N

Résistance au poinçonnement statique [NBN EN 12730] : ≥ 15 kg

Résistance au pelage des recouvrements [NBN EN 12316-1] : ≥ 100 N/50 mm

Résistance au cisaillement des recouvrements [NBN EN 12317-1] : ≥ 500 N/50 mm

Adhésion de la protection minérale [NBN EN 12039] : Δ ≤ 30%.

- Finitions

Finition de la couche finale : recouverte de paillettes d'ardoise (par défaut) / de fins granulats / d'un coating blanc / de granules captant le CO_2 atmosphérique / ***

La face inférieure est pourvue de sable, talc ou craie (par défaut) / d'un voile PP ou PES / d'un film PE ou PP thermofusible / ***.

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est adaptée à la réalisation :d'une toiture végétalisée extensive / d'une toiture végétalisée intensive / d'une toiture-parking.

(Soit)

Toiture végétalisée extensive : protégée ou résistante à l'enracinement selon [NBN EN 13948] et conforme aux autres prescriptions de la [NIT 229].

(Soit)

Toiture végétalisée intensive : résistante à l'enracinement selon [NBN EN 13948] et conforme aux autres prescriptions de la [NIT 229].

(Soit)

Toiture-parking : conforme aux prescriptions de la [NIT 253].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre du complexe de toiture respecte les dispositions des [NIT 280] et [NIT 239].

Le système d'étanchéité bitumineux monocouche élastomère fixé mécaniquement est exécuté selon la technique de pose suivante :

La pose de l'étanchéité monocouche par fixation mécanique est réalisée par couche unique fixée mécaniquement dans le recouvrement (par défaut) / couche unique fixée mécaniquement bord à bord avec bande de pontage / couche finale soudée sur une couche de désolidarisation fixée mécaniquement / couche finale collée sur une couche de désolidarisation fixée mécaniquement.

(Soit par défaut)

Couche unique fixée mécaniquement dans le recouvrement :

La couche de désolidarisation éventuelle est constituée de voile de verre ou de polyester et se pose entre le support et la couche finale, en indépendance, avec un recouvrement transversal et longitudinal posé librement d'au moins 100 mm.

La couche finale est fixée par vissage dans le plancher à travers l'isolation. La fixation se compose d'une vis et d'une plaquette de répartition / d'un manchon synthétique. La membrane

est déroulée et la fixation mécanique placée dans la zone de recouvrement. La membrane adjacente est ensuite déroulée, avec le recouvrement prescrit; ce dernier est soudé (ou éventuellement collé, si prévu dans l'attestation du fabricant) sur toute sa largeur et marouflé (avec une attention particulière pour les joints transversaux afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]).

(Soit)

Couche unique fixée mécaniquement bord à bord avec bande de pontage :

La couche de désolidarisation éventuelle est constituée de voile de verre ou de polyester et se pose entre le support et la couche finale, en indépendance, avec un recouvrement transversal et longitudinal posé librement d'au moins 100 mm.

La couche finale est fixée par vissage dans le plancher à travers l'isolation. La fixation se compose d'une vis et d'une plaquette de répartition / d'un manchon synthétique. La membrane est déroulée et la fixation mécanique placée à proximité du bord. La membrane adjacente est déroulée (avec joint bord à bord) et fixée de la même façon. Les deux membranes sont assemblées de manière étanche à l'eau par une bande de pontage posée en adhérence totale, qui est soudée à la flamme / soudée à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme) / collée avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements. Le contre-joint ne constitue pas un problème, pour autant que la pente de la toiture soit suffisante (au moins 2%).

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]).

(Soit)

Couche finale soudée sur une couche de désolidarisation fixée mécaniquement :

La couche de désolidarisation est constituée d'une sous-couche bitumineuse de type voile de polyester bitumé sur un seul côté et est fixée mécaniquement sur le support au moyen de clous (sans isolation interposée) / vis et plaquettes réparti(e)s uniformément. Ses recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

La couche finale est entièrement soudée à la flamme. Elle est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la membrane, afin d'assurer un collage parfait. Le bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Pour des raisons esthétiques pour la couche finale, le poseur limite ce reflux à environ 10mm. Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

Couche finale collée sur une couche de désolidarisation fixée mécaniquement :

La couche de désolidarisation est constituée d'une sous-couche bitumineuse de type voile de polyester bitumé sur un seul côté et est fixée mécaniquement sur le support au moyen de clous (sans isolation interposée) / vis et plaquettes réparti(e)s uniformément. Ses recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

La couche finale est entièrement collée à froid. La colle bitumineuse à froid est à base de bitume polymère et de solvant (par défaut) / huile végétale / ***. Elle est appliquée sur toute la surface à l'aide d'une raclette adaptée à raison de +/- 1kg/m². La membrane est déroulée dans la colle. Le collage des recouvrements fait l'objet d'une phase de travail distincte. Les

recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements. Les recouvrements sont marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) / soudés à la flamme.

Le nombre de fixations est défini en fonction du calcul de l'action du vent et de la valeur de calcul de la résistance utile au vent de la fixation et de la membrane (voir attestation d'aptitude à l'emploi de l'étanchéité ou de la fixation).

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 13707, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles bitumineuses armées pour l'étanchéité de toiture - Définitions et caractéristiques]

[Guide technique UEAtc pour l'agrément des systèmes d'étanchéité de toiture en feuilles de bitume polymère polypropylène atactique (APP) ou styrène-butadiène-styrène (SBS) armées – 2001]

[NBN EN 1849-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de l'épaisseur et de la masse surfacique - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses]

[NBN EN 12311-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination des propriétés en traction]

[NBN EN 1110, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses - Détermination de la résistance au fluage à température élevée]

[NBN EN 1109, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la souplesse à basse température]

[NBN EN 1107-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de la stabilité dimensionnelle - Partie 1 : Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuse]

[NBN EN 12310-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la résistance à la déchirure (au clou)]

[NBN EN 12730, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance au poinçonnement statique]

[NBN EN 12316-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumeuses - Détermination de la résistance au pelage des joints]

[NBN EN 12317-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la résistance au cisaillement des joints]

[NBN EN 12039, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de l'adhérence des granulats]

[NBN EN 13948, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture, bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance à la pénétration des racines]

[NIT 229, Les toitures vertes.]

[NIT 253, Les toitures-parkings. 1ère partie : sollicitations, principes de conception et composition]

- Exécution

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

[NIT 239, Fixation mécanique des isolants et étanchéités sur tôles d'acier profilées (+ correctifs du 23/07/2012).]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² ; m :

m² pour les pans de toiture et les relevés d'une hauteur > 15 cm et m pour les relevés d'une hauteur ≤ 15 cm.

- code de mesurage:

Plans de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** à couvrir, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

Relevés de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** mesurée à partir de l'intersection avec le plan de toiture si l'étanchéité est remontée sur plus de 15 cm, et/ou en **longueur nette** si la hauteur des relevés n'excède pas 15 cm.

- nature du marché:

QF

AIDE

Il peut être nécessaire de travailler sans flamme, soit en tout point de la toiture (exigence générale de sécurité), soit uniquement aux relevés (proximité de matériaux inflammables ou pouvant être dégradés par la flamme).

34.21.1h Etanchéité multicouche en bitume élastomère - fixation mécanique (M) CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de système d'étanchéité multicouche en bitume élastomère par fixation mécanique.

Le travail comprend notamment la pose :

- D'une couche de désolidarisation éventuelle
- D'une sous couche
- D'une couche finale en bitume polymère élastomérisé
- Des relevés

On y entend par :

Bitume polymère élastomère : le matériau anciennement appelé « SBS ».

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

En présence d'une couche de désolidarisation, elle est de type voile polyester / voile de verre / sous-couche bitumineuse :

(Soit)

Voile polyester : un voile de polyester non tissé et non revêtu (de 150g /m² ou plus)

(Soit)

Voile de verre : un voile de verre (de 50g /m² ou plus)

(Soit)

Sous-couche bitumineuse: une membrane bitumineuse spéciale revêtue sur la face inférieure d'une couche anti-adhérence telle qu'un voile de polyester bitumé sur un seul côté. Elle ne constitue pas une couche effective d'étanchéité.

La sous-couche d'étanchéité est une membrane de bitume oxydé / polymère armée de polyester / voile de verre et polyester / composite verre - polyester.

La couche finale est une membrane en bitume polymère élastomère, qui répond aux spécifications de la [NBN EN 13707] et aux caractéristiques décrites au 34.21.1 Etanchéité monocouche et multicouche en membrane de bitume élastomérisé. Elle contient au minimum une armature de polyester.

La pose par fixation mécanique permet un démontage plus aisé en fin de vie en vue du recyclage.

Les fixations sont constituées de clous galvanisés à tête large (en cas de fixation par clouage d'une sous-couche directement dans le plancher) / vis et plaquettes de répartition métalliques / vis et manchons synthétiques (permettant de réduire les déperditions thermiques).

Caractéristiques générales :

- Résistance à la traction [NBN EN 12311-1] : ≥ 350 / 500 (par défaut) / 800 / *** N/50 mm
- Allongement à la rupture [NBN EN 12311-1] ≥ 15 (par défaut) / 30 / 45 / *** %
- Résistance à l'écoulement à température élevée [NBN EN 1110] ≥ 100° C
- Température de pliage à froid [NBN EN 1109] : ≤ - 15° C
- Résistance à la déchirure au clou [NBN EN 12310-1] : ≥ 150 N
- Résistance au pelage des recouvrements [NBN EN 12316-1] : ≥ 100 N/50 mm
- Résistance au cisaillement des recouvrements [NBN EN 12317-1] : ≥ 500 N/50 mm

Caractéristiques de la sous-couche :

- Elle contient 0 (par défaut) / 30 / *** % de matières premières issues du recyclage.
- Épaisseur [NBN EN 1849-1] : ≥ 2 / 2,5 / 3 (par défaut) / 4 / *** mm
- Stabilité dimensionnelle [NBN EN 1107-1] : ≤ 0,6% si l'armature est en polyester et 0,4% si l'armature est en polyester-verre ; selon le choix fait ci-avant

Caractéristiques de la couche finale :

- Elle contient 0 (par défaut) / 25 / *** % de matières premières issues du recyclage.
- Épaisseur [NBN EN 1849-1] : ≥ 3 / 4 (par défaut) / 5 / *** mm
- Stabilité dimensionnelle [NBN EN 1107-1] : ≤ 0,3%
- Résistance au poinçonnement statique [NBN EN 12730] : ≥ 15 kg
- Adhésion de la protection minérale [NBN EN 12039] : Δ ≤ 30%.

- Finitions

Finition de la couche finale : recouverte de paillettes d'ardoise (par défaut) / de fins granulats / d'un coating blanc / de granules captant le CO2 atmosphérique / ***.

Finition de la sous-couche : recouverte de sable, talc ou craie (par défaut) / d'un film PE ou PP thermofusible / ***.

La face inférieure est pourvue de sable, talc ou craie (par défaut) / d'un voile PP ou PES / d'un film PE ou PP thermofusible / ***.

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est adaptée à la réalisation d'une toiture végétalisée extensive / toiture végétalisée intensive / toiture-parking.

(Soit)

Toiture végétalisée extensive : protégée ou résistante à l'enracinement selon [NBN EN 13948] et conforme aux autres prescriptions de la [NIT 229].

(Soit)

Toiture végétalisée intensive : résistante à l'enracinement selon [NBN EN 13948] et conforme aux autres prescriptions de la [NIT 229].

(Soit)

Toiture-parking : conforme aux prescriptions de la [NIT 253].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre du complexe d'étanchéité de toiture respecte les dispositions des [NIT 280] et [NIT 239].

Le système d'étanchéité bitumineux élastomère multicouche, fixé mécaniquement, est exécuté selon la technique de pose suivante : sous-couche fixée par vis et couche finale soudée (MVs) / sous-couche fixée par clous et couche finale soudée (MNs) / sous-couche fixée par vis et couche finale collée (MVc) / sous-couche fixée par clous et couche finale collée (MNc) / sous-couche soudée ou collée sur une couche de désolidarisation fixée mécaniquement et couche finale soudée / sous-couche soudée ou collée sur une couche de désolidarisation fixée mécaniquement et couche finale collée :

(Soit)

Sous-couche fixée par vis et couche finale soudée (MVs) :

La couche de désolidarisation éventuelle, constituée de voile de verre ou de polyester, est posée en indépendance sur le support, avec un recouvrement transversal et longitudinal posé librement d'au moins 100 mm.

La sous-couche est fixée par vissage dans le plancher à travers l'isolation. La fixation se compose d'une vis et d'une plaquette de répartition / d'un manchon synthétique. La membrane est déroulée sur le support ou sur la couche de désolidarisation. Elle est vissée sur le plancher selon un schéma régulier / dans le recouvrement. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

La couche finale est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la membrane, afin d'assurer un collage parfait. Le bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Pour des raisons esthétiques pour la couche finale, le poseur limite ce reflux à environ 10mm. Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

Sous-couche fixée par clous et couche finale soudée (MNs) :

La couche de désolidarisation éventuelle, constituée de voile de verre ou de polyester, est posée en indépendance sur le support, avec un recouvrement transversal et longitudinal posé librement d'au moins 100 mm.

La sous-couche est déroulée sur le support ou sur la couche de désolidarisation. Elle est clouée directement sur le plancher en bois selon un schéma régulier, au moyen de clous galvanisés à tête large. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

La couche finale est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la

membrane, afin d'assurer un collage parfait. Le bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Pour des raisons esthétiques pour la couche finale, le poseur limite ce reflux à environ 10mm. Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

Sous-couche fixée par vis et couche finale collée à froid (MVc) :

La couche de désolidarisation éventuelle, constituée de voile de verre ou de polyester, est posée en indépendance sur le support, avec un recouvrement transversal et longitudinal posé librement d'au moins 100 mm.

La sous-couche est fixée par vissage dans le plancher à travers l'isolation. La fixation se compose d'une vis et d'une plaquette de répartition / d'un manchon synthétique. La membrane est déroulée sur le support et vissée sur le plancher à travers l'isolation (si présente) selon un schéma régulier / dans le recouvrement. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

La couche finale est entièrement collée à froid. La colle bitumineuse à froid est à base de bitume polymère et de solvant (par défaut) / huile végétale / ***. Elle est appliquée sur toute la surface à l'aide d'une raclette adaptée à raison de +/- 1kg/m². La membrane est déroulée dans la colle. Le collage des recouvrements fait l'objet d'une phase de travail distincte. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements. Les recouvrements sont marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte). L'entreprise veille au contrôle de la compatibilité du support et de la colle bitumineuse.

Les relevés sont parfaitement collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) / soudés à la flamme.

(Soit)

Sous-couche fixée par clous et couche finale collée à froid (MNc) :

La couche de désolidarisation éventuelle, constituée de voile de verre ou de polyester, est posée en indépendance sur le support, avec un recouvrement transversal et longitudinal posé librement d'au moins 100 mm.

La sous-couche est déroulée sur le support ou sur la couche de désolidarisation. Elle est clouée directement sur le plancher en bois selon un schéma régulier, au moyen de clous galvanisés à tête large. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

La couche finale est entièrement collée à froid. La colle bitumineuse à froid est à base de bitume polymère et de solvant (par défaut) / huile végétale / ***. Elle est appliquée sur toute la surface à l'aide d'une raclette adaptée à raison de +/- 1kg/m². La membrane est déroulée dans la colle. Le collage des recouvrements fait l'objet d'une phase de travail distincte. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements. Les recouvrements sont marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte). L'entreprise veille au contrôle de la compatibilité du support et de la colle bitumineuse.

Les relevés sont parfaitement collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) / soudés à la flamme.

(Soit)

Sous-couche soudée ou collée sur une couche de désolidarisation fixée mécaniquement et couche finale soudée :

La couche de désolidarisation est constituée d'une sous-couche bitumineuse de type voile de polyester bitumé sur un seul côté et est fixée mécaniquement sur le support au moyen de clous (sans isolation interposée) / vis et plaquettes réparti(e)s uniformément. Ses recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

La sous-couche est entièrement soudée / collée à froid sur la couche de désolidarisation.

La couche finale est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la membrane, afin d'assurer un collage parfait. Le bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Pour des raisons esthétiques pour la couche finale, le poseur limite ce reflux à environ 10mm. Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

Sous-couche soudée ou collée sur une couche de désolidarisation fixée mécaniquement et couche finale collée :

La couche de désolidarisation est constituée d'une sous-couche bitumineuse de type voile de polyester bitumé sur un seul côté et est fixée mécaniquement sur le support au moyen de clous (sans isolation interposée) / vis et plaquettes réparti(e)s uniformément. Ses recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

La sous-couche est entièrement soudée / collée à froid sur la couche de désolidarisation.

La couche finale est entièrement collée à froid. La colle bitumineuse à froid est à base de bitume polymère et de solvant (par défaut) / huile végétale / ***. Elle est appliquée sur toute la surface à l'aide d'une raclette adaptée à raison de +/- 1kg/m². La membrane est déroulée dans la colle. Le collage des recouvrements fait l'objet d'une phase de travail distincte. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements. Les recouvrements sont marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte). L'entreprise veille au contrôle de la compatibilité du support et de la colle bitumineuse.

Les relevés sont parfaitement collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) / soudés à la flamme.

Le nombre de fixations est défini en fonction du calcul de l'action du vent et de la valeur de calcul de la résistance utile au vent de la fixation et de la membrane (voir attestation d'aptitude à l'emploi de l'étanchéité ou de la fixation).

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[PTV 46-002, Etanchéités pour toitures - sous-couches sous forme de membrane à base de liants bitumineux - Prescriptions pour les matières premières et les produits finis]

[NBN EN 13707, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles bitumineuses armées pour l'étanchéité de toiture - Définitions et caractéristiques]

[Guide technique UEAtc pour l'agrément des systèmes d'étanchéité de toiture en feuilles de bitume polymère polypropylène atactique (APP) ou styrène-butadiène-styrène (SBS) armées – 2001]

[NBN EN 1849-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de l'épaisseur et de la masse surfacique - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses]

[NBN EN 12311-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination des propriétés en traction]

[NBN EN 1110, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses - Détermination de la résistance au fluage à température élevée]

[NBN EN 1109, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la souplesse à basse température]

[NBN EN 1107-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de la stabilité dimensionnelle - Partie 1 : Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuse]

[NBN EN 12310-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la résistance à la déchirure (au clou)]

[NBN EN 12730, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance au poinçonnement statique]

[NBN EN 12316-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumeuses - Détermination de la résistance au pelage des joints]

[NBN EN 12317-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la résistance au cisaillement des joints]

[NBN EN 12039, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de l'adhérence des granulats]

[NBN EN 13948, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture, bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance à la pénétration des racines]

[NIT 229, Les toitures vertes.]

[NIT 253, Les toitures-parkings. 1ère partie : sollicitations, principes de conception et composition]

- Exécution

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

[NIT 239, Fixation mécanique des isolants et étanchéités sur tôles d'acier profilées (+ correctifs du 23/07/2012).]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² ; m :

m² pour les pans de toiture et les relevés d'une hauteur > 15 cm et m pour les relevés d'une hauteur ≤ 15 cm.

- code de mesurage:

Plans de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** à couvrir, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

Relevés de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** mesurée à partir de l'intersection avec le plan de toiture si l'étanchéité est remontée sur plus de 15 cm, et/ou en **longueur nette** si la hauteur des relevés n'excède pas 15 cm.

- nature du marché:

QF

AIDE

Il peut être nécessaire de travailler sans flamme, soit en tout point de la toiture (exigence générale de sécurité), soit uniquement aux relevés (proximité de matériaux inflammables ou pouvant être dégradés par la flamme).

34.21.2 Etanchéité monocouche et multicouche en membranes de bitume plastomère CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des systèmes d'étanchéité bitumineuse de toiture monocouche et multicouche, dont la couche finale est à base de bitume plastomère armé de polyester et/ou de voile de verre ou de matériau composite (verre + polyester).

Les sous-couches et les couches intermédiaires peuvent être à base de bitume oxydé ou en bitume plastomérisé, renforcés de voile de verre ou de polyester.

On y entend par :

Bitume polymère plastomère : le matériau anciennement appelé « APP ».

MATÉRIAUX

Les membranes d'étanchéité en bitume plastomérisé sont constituées d'un mélange de bitume et d'environ 30% (du bitume) de polyoléfine ou de composé de copolymère de polyoléfine (anciennement appelé « APP »), qui confère au bitume des propriétés plastiques. Elles répondent aux dispositions de la [NBN EN 13707]. Les membranes d'étanchéité sont armées d'un voile de polyester d'au moins 150 (par défaut) / *** g/m² et/ou d'un voile de verre d'au moins 50 (par défaut) / *** g/m². La couche finale comporte toujours au minimum une armature de polyester. Le bitume plastomère est intrinsèquement résistant aux UV ; une protection minérale n'est pas nécessaire à ce sujet, mais elle est conseillée lorsqu'on souhaite récupérer l'eau de pluie provenant du toit ou que des éléments métalliques ont été placés en aval de la toiture (gouttières en zinc, avaloirs en plomb, ...).

Les sous-couches et les couches intermédiaires sont adaptées au type de support, ainsi qu'au mode de pose. Les différents types de sous-couches sont reprises au 34.21 Membranes bitumineuses ainsi que dans les [PTV 46-002].

Le système d'étanchéité plastomérisé est couvert par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au 02.42.1 Critères d'acceptabilité pour l'application sur le support concerné, suivant le [Guide technique UEAtc pour l'agrément des systèmes d'étanchéité de toiture en feuilles de bitume polymère polypropylène atactique (APP) ou styrène-butadiène-styrène (SBS) armées UEAtc].

Les produits accessoires doivent toujours être approuvés par le fabricant des étanchéités bitumineuses plastomères.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les systèmes d'étanchéité à membranes de bitume plastomérisé peuvent être mis en œuvre selon différentes techniques de pose en fonction du support, tels que prescrites dans la [NIT 280]:

- **Pose en indépendance** : cette technique vise à éviter toute adhérence entre le support et l'étanchéité (notamment pour faciliter le démontage en vue du recyclage ultérieur des matériaux). Une couche de désolidarisation peut éventuellement être préconisée si le support n'est pas compatible avec le bitume.
- **Pose en semi-indépendance (ou adhérence partielle) & Pose en adhérence totale** : Le collage partiel ou complet de la membrane bitumineuse n'est possible que sur des supports compatibles avec des produits bitumineux. Certains supports doivent être d'abord revêtus d'un vernis (ou primaire) d'adhérence bitumineux.
- **Pose par fixation mécanique** : La fixation mécanique peut être assurée par clouage ou par vissage. Comme pour la pose en indépendance, une couche de désolidarisation peut

éventuellement s'avérer nécessaire. Cette technique permet également de faciliter le démontage en vue du recyclage ultérieur des matériaux.

La technique de pose préconisée est conforme aux prescriptions de la [NIT 280].

Les types de lés et de finition de leur face inférieure sont choisis également en fonction de la technique de pose, conformément à la [NIT 280] et à l'attestation d'aptitude à l'emploi du produit.

Les membranes sont posées avec des recouvrements longitudinal et transversal conformes à la [NIT 280] et à l'attestation d'aptitude à l'emploi du produit.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 13707, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles bitumineuses armées pour l'étanchéité de toiture - Définitions et caractéristiques]

[Guide technique UEAtc pour l'agrément des systèmes d'étanchéité de toiture en feuilles de bitume polymère polypropylène atactique (APP) ou styrène-butadiène-styrène (SBS) armées – 2001]

[PTV 46-002, Etanchéités pour toitures - sous-couches sous forme de membrane à base de liants bitumineux - Prescriptions pour les matières premières et les produits finis]

- Exécution

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

34.21.2a Etanchéité monocouche en bitume plastomère - pose en indépendance (L) CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'un système d'étanchéité monocouche en bitume plastomère posé en indépendance.

Le travail comprend notamment la pose :

- D'une couche de désolidarisation éventuelle
- D'une couche finale en bitume polymère plastomérisé
- Des relevés
- D'une couche de protection éventuelle entre le lestage et la couche finale
- D'une couche de protection lourde (lestage) décrite au sous-titre 34.41 Lestage (protections lourdes)

On y entend par :

Bitume polymère plastomère : le matériau anciennement appelé « APP ».

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

En présence d'une couche de désolidarisation, elle est de type voile polyester / voile de verre / sous-couche bitumineuse

(Soit)

Voile polyester : un voile de polyester non tissé et non revêtu (de 150g /m² ou plus)

(Soit)

Voile de verre : un voile de verre (de 50g /m² ou plus)

(Soit)

Sous-couche bitumineuse : une membrane bitumineuse spéciale revêtue sur la face inférieure d'une couche anti-adhérence telle qu'un voile de polyester bitumé sur un seul côté. Elle ne constitue pas une couche effective d'étanchéité.

La couche finale est une membrane en bitume polymère plastomérisé, qui répond aux spécifications de la [NBN EN 13707] et aux caractéristiques décrites au 34.21.2 Etanchéité monocouche et multicouche en membranes de bitume plastomère. Elle contient au minimum une armature en polyester.

La couche finale contient 0 (par défaut) / 25 / *** % de matières premières issues du recyclage.

La pose en indépendance permet un démontage plus aisé en fin de vie en vue du recyclage.

La couche de protection éventuelle (par ex. nécessaire en cas de lestage en granulats dont une certaine proportion présente des angles tranchants) sous le lestage est : un voile de polyester (min. 250g/m²) (par défaut) / un treillis en polypropylène (min. 250g/m²) / ***. Elle n'est pas indispensable si l'étanchéité offre une bonne résistance à la perforation (armature en polyester >180g/m² par ex.) et si le trafic piéton est limité ou des dispositions prises dans les zones de circulation.

La couche de protection lourde (lestage) est décrite au sous-titre 34.41 Lestage (protections lourdes)

Épaisseur de la couche finale [NBN EN 1849-1] : ≥ 4 (par défaut) / 5 / *** mm

Résistance à la traction [NBN EN 12311-1] : ≥ 450 (par défaut) / 600 / *** N / 50 mm

Allongement à la rupture [NBN EN 12311-1] ≥ 15 (par défaut) / 30 / 45 / *** %

Résistance à l'écoulement à température élevée [NBN EN 1110] ≥ 120° C

Température de pliage à froid [NBN EN 1109] : ≤ -5° C

Stabilité dimensionnelle (en cas d'armature polyester ou composite) [NBN EN 1107-1] : ≤ 0,3%

Résistance au poinçonnement statique [NBN EN 12730] : ≥ 15 kg

Résistance au pelage des recouvrements [NBN EN 12316-1] : ≥ 40 N/50 mm

Résistance au cisaillement des recouvrements [NBN EN 12317-1] : ≥ 500 N/50 mm

- Finitions

Finition de la couche finale : recouverte de sable, talc ou craie (par défaut) / paillettes d'ardoise / fins granulats / coating blanc / granules captant le CO2 atmosphérique / ***.

La face inférieure est pourvue de sable, talc ou craie (par défaut) / d'un voile PP ou PES / d'un film PE ou PP thermofusible / ***.

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est adaptée à la réalisation d'une toiture végétalisée extensive / toiture végétalisée intensive / toiture-parking.

(Soit)

Toiture végétalisée extensive : protégée ou résistante à l'enracinement selon [NBN EN 13948] et conforme aux autres prescriptions de la [NIT 229].

(Soit)

Toiture végétalisée intensive : résistante à l'enracinement selon [NBN EN 13948] et conforme aux autres prescriptions de la [NIT 229].

(Soit)

Toiture-parking : conforme aux prescriptions de la [NIT 253].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre du complexe d'étanchéité de toiture respecte les dispositions de la [NIT 280].

Le système d'étanchéité bitumineuse plastomère monocouche est posé en indépendance selon la technique de pose suivante : couche unique posée en indépendance / couche finale soudée sur une couche de désolidarisation posée en indépendance / couche finale collée sur une couche de désolidarisation posée en indépendance

(Soit)

Couche unique posée en indépendance :

La couche de désolidarisation éventuelle est constituée de voile de verre ou de polyester et se pose entre le support et la couche finale, en indépendance, avec un recouvrement transversal et longitudinal posé librement d'au moins 100 mm.

La couche finale est déroulée sur le support ou la couche de désolidarisation. La membrane adjacente est ensuite déroulée, avec le recouvrement prescrit. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements. Les recouvrements sont marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]).

(Soit)

Couche finale soudée sur une couche de désolidarisation posée en indépendance :

La couche de désolidarisation est constituée d'une sous-couche bitumineuse de type voile de polyester bitumé sur un seul côté et est posée en indépendance sur le support. Ses recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

La couche finale est entièrement soudée à la flamme. Elle est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la membrane, afin d'assurer un collage parfait. Le bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Pour des raisons esthétiques pour la couche finale, le poseur limite ce reflux à environ 10mm. Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

Couche finale collée sur une couche de désolidarisation posée en indépendance :

La couche de désolidarisation est constituée d'une sous-couche bitumineuse de type voile de polyester bitumé sur un seul côté et est posée en indépendance sur le support. Ses recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

La couche finale est entièrement collée à froid. La colle bitumineuse à froid est à base de bitume polymère et de solvant (par défaut) / huile végétale / ***. Elle est appliquée sur toute la surface à l'aide d'une raclette adaptée à raison de +/- 1kg/m². La membrane est déroulée dans la colle. Le collage des recouvrements fait l'objet d'une phase de travail distincte. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements. Les recouvrements sont marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) / soudés à la flamme.

Avant la pose du lestage, le revêtement d'étanchéité est éventuellement protégé par interposition de la couche de protection (granulats tranchants et/ou résistance insuffisante à la perforation), posée en indépendance sur la couche finale.

Une couche de protection lourde (lestage) est ensuite posée sur le complexe d'étanchéité. Elle est décrite au sous-titre 34.41 Lestage (protections lourdes)

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 13707, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles bitumineuses armées pour l'étanchéité de toiture - Définitions et caractéristiques]

[Guide technique UEAtc pour l'agrément des systèmes d'étanchéité de toiture en feuilles de bitume polymère polypropylène atactique (APP) ou styrène-butadiène-styrène (SBS) armées – 2001]

[NBN EN 1849-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de l'épaisseur et de la masse surfacique - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses]

[NBN EN 12311-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination des propriétés en traction]

[NBN EN 1110, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses - Détermination de la résistance au fluage à température élevée]

[NBN EN 1109, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la souplesse à basse température]

[NBN EN 1107-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de la stabilité dimensionnelle - Partie 1 : Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuse]

[NBN EN 12730, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance au poinçonnement statique]

[NBN EN 12316-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumeuses - Détermination de la résistance au pelage des joints]

[NBN EN 12317-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la résistance au cisaillement des joints]

[NBN EN 13948, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture, bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance à la pénétration des racines]

[NIT 229, Les toitures vertes.]

[NIT 253, Les toitures-parkings. 1ère partie : sollicitations, principes de conception et composition]

- Exécution

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² ; m :

m² pour les pans de toiture et les relevés d'une hauteur > 15 cm et m pour les relevés d'une hauteur ≤ 15 cm.

- code de mesurage:

Plans de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** à couvrir, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

Relevés de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** mesurée à partir de l'intersection avec le plan de toiture si l'étanchéité est remontée sur plus de 15 cm, et/ou en **longueur nette** si la hauteur des relevés n'excède pas 15 cm.

- nature du marché:

QF

AIDE

Il peut être nécessaire de travailler sans flamme, soit en tout point de la toiture (exigence générale de sécurité), soit uniquement aux relevés (proximité de matériaux inflammables ou pouvant être dégradés par la flamme).

34.21.2b Etanchéité multicouche en bitume plastomère - pose en indépendance (L) CCTB 01.09

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'un système d'étanchéité multicouche en bitume plastomère, posé en indépendance.

Le travail comprend notamment la pose :

- D'une couche de désolidarisation éventuelle
- D'une sous-couche bitumineuse
- D'une couche finale en bitume polymère plastomérisé
- Des relevés
- D'une couche de protection éventuelle entre le lestage et la couche finale
- D'une couche de protection lourde (lestage) décrite au sous-titre 34.41 Lestage (protections lourdes)

On y entend par :

Bitume polymère plastomère : le matériau anciennement appelé « APP ».

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

En présence d'une couche de désolidarisation, elle est de type voile polyester / voile de verre / sous-couche bitumineuse

(Soit)

Voile polyester: un voile de polyester non tissé et non revêtu (de 150g /m² ou plus)

(Soit)

Voile de verre: un voile de verre (de 50g /m² ou plus)

(Soit)

Sous-couche bitumineuse : une membrane bitumineuse spéciale revêtue sur la face inférieure d'une couche anti-adhérence telle qu'un voile de polyester bitumé sur un seul côté. Elle ne constitue pas une couche effective d'étanchéité.

La sous-couche d'étanchéité est adaptée au support, ainsi qu'au mode de pose de la couche finale. C'est une membrane en bitume oxydé / en bitume polymère (par défaut) / *** armé d'un voile de verre (Vx où x est l'épaisseur en mm) / non-tissé de polyester (Px où x est l'épaisseur en mm) / composite verre-polyester / voile de verre et voile de polyester. Une armature en polyester est recommandée si

elle doit servir d'étanchéité provisoire. Un tableau complet des sous-couches et leurs dénominations se trouve dans les [PTV 46-002].

Lorsque la sous-couche est revêtue sur sa face inférieure d'une couche anti-adhérence, telle qu'un voile de polyester, cela dispense de poser une couche de désolidarisation);

La couche finale est une membrane en bitume polymère plastomérisé, qui répond aux exigences de la [NBN EN 13707] et aux caractéristiques décrites au 34.21.2 Etanchéité monocouche et multicouche en membranes de bitume plastomère. Elle contient au minimum une armature en polyester.

La pose en indépendance permet un démontage plus aisé en fin de vie en vue du recyclage.

Caractéristiques générales :

- Résistance à la traction [NBN EN 12311-1] : ≥ 450 (par défaut) / 600 / *** N / 50 mm
- Allongement à la rupture [NBN EN 12311-1] ≥ 15 (par défaut) / 30 / 45 / *** %
- Résistance à l'écoulement à température élevée [NBN EN 1110] ≥ 120° C
- Température de pliage à froid [NBN EN 1109] : ≤ -5° C
- Résistance au pelage des recouvrements [NBN EN 12316-1] : ≥ 40 N/50 mm
- Résistance au cisaillement des recouvrements [NBN EN 12317-1] : ≥ 500 N/50 mm

Caractéristiques de la sous-couche :

- Elle contient 0 (par défaut) / 30 / *** % de matières premières issues du recyclage.
- Épaisseur [NBN EN 1849-1] : ≥ 2 / 2,5 / 3 (par défaut) / 4 / *** mm
- Stabilité dimensionnelle de la sous-couche [NBN EN 1107-1] : ≤ 0,6% si l'armature est en polyester et 0,4% si l'armature est en polyester-verre ; selon le choix fait ci-avant

Caractéristiques de la couche finale :

- Elle contient 0 (par défaut) / 25 / *** % de matières premières issues du recyclage.
- Épaisseur [NBN EN 1849-1] : ≥ 3 / 4 (par défaut) / 5 / *** mm
- Stabilité dimensionnelle [NBN EN 1107-1] : ≤ 0,3%
- Résistance au poinçonnement statique de la couche finale [NBN EN 12730]: ≥ 15 kg

La couche de protection éventuelle (par ex. nécessaire en cas de lestage en granulats dont une certaine proportion présente des angles tranchants) sous le lestage est : un voile de polyester (min. 250g/m²) (par défaut) / un treillis en polypropylène (min. 250g/m²) / ***. Elle n'est pas indispensable si l'étanchéité offre une bonne résistance à la perforation (armature en polyester >180g/m² par ex.) et si le trafic piéton est limité ou des dispositions prises dans les zones de circulation.

La couche de protection lourde (lestage) est décrite au sous-titre 34.41 Lestage (protections lourdes)

- Finitions

Finition de la couche finale : recouverte de sable, talc ou craie (par défaut) / paillettes d'ardoise / fins granulats / coating blanc / granules captant le CO2 atmosphérique / ***.

Finition de la sous-couche : recouverte de sable, talc ou craie (par défaut) / d'un film PE ou PP thermofusible / ***.

La face inférieure est pourvue de sable, talc ou craie (par défaut) / d'un voile PP ou PES / d'un film PE ou PP thermofusible / ***.

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est adaptée à la réalisation d'une toiture végétalisée extensive / toiture végétalisée intensive / toiture-parking.

(Soit)

Toiture végétalisée extensive : protégée ou résistante à l'enracinement selon [NBN EN 13948] et conforme aux autres prescriptions de la [NIT 229].

(Soit)

Toiture végétalisée intensive : résistante à l'enracinement selon [NBN EN 13948] et conforme aux autres prescriptions de la [NIT 229].

(Soit)

Toiture-parking : conforme aux prescriptions de la [NIT 253].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre du complexe d'étanchéité de toiture respecte les dispositions de la [NIT 280].

Le système d'étanchéité bitumineux plastomère multicouche posé en indépendance, est exécuté selon la technique de pose suivante: couche finale soudée sur une sous-couche posée en indépendance (LLs) / couche finale collée à froid sur une sous-couche posée en indépendance (LLc) / couche finale soudée sur une sous-couche collée ou soudée sur couche de désolidarisation posée en indépendance/ couche finale collée sur une sous-couche collée ou soudée sur couche de désolidarisation posée en indépendance

(Soit)

Couche finale soudée sur une sous-couche posée en indépendance (LLs) :

La couche de désolidarisation éventuelle est constituée de voile de verre ou de polyester et se pose entre le support et la couche finale, en indépendance, avec un recouvrement transversal et longitudinal posé librement d'au moins 100 mm.

La sous-couche est déroulée sur le support ou la couche de désolidarisation. La membrane adjacente est ensuite déroulée, avec le recouvrement prescrit. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

La couche finale est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la membrane, afin d'assurer un collage parfait. Le bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Pour des raisons esthétiques pour la couche finale, le poseur limite ce reflux à environ 10mm. Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

Couche finale collée à froid sur une sous-couche posée en indépendance (LLc) :

La couche de désolidarisation éventuelle est constituée de voile de verre ou de polyester et se pose entre le support et la couche finale, en indépendance, avec un recouvrement transversal et longitudinal posé librement d'au moins 100 mm.

La sous-couche est déroulée sur le support ou la couche de désolidarisation. La membrane adjacente est ensuite déroulée, avec le recouvrement prescrit. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

La couche finale est entièrement collée à froid. La colle bitumineuse à froid est à base de bitume polymère et de solvant (par défaut) / huile végétale / ***. Elle est appliquée sur toute la surface à l'aide d'une raclette adaptée à raison de +/- 1kg/m². La membrane est déroulée dans la colle. Le collage des recouvrements fait l'objet d'une phase de travail distincte. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler

sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements. Les recouvrements sont marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte). L'entreprise veille au contrôle de la compatibilité du support et de la colle bitumineuse.

Les relevés sont parfaitement collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) / soudés à la flamme.

(Soit)

Couche finale soudée sur une sous-couche collée ou soudée sur couche de désolidarisation posée en indépendance :

La couche de désolidarisation est constituée d'une sous-couche bitumineuse de type voile de polyester bitumé sur un seul côté et est posée en indépendance sur le support. Ses recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

La sous-couche est entièrement soudée / collée à froid sur la couche de désolidarisation.

La couche finale est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la membrane, afin d'assurer un collage parfait. Le bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Pour des raisons esthétiques pour la couche finale, le poseur limite ce reflux à environ 10mm. Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

Couche finale collée sur une sous-couche collée ou soudée sur couche de désolidarisation posée en indépendance :

La couche de désolidarisation est constituée d'une sous-couche bitumineuse de type voile de polyester bitumé sur un seul côté et est posée en indépendance sur le support. Ses recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

La sous-couche est entièrement soudée / collée à froid sur la couche de désolidarisation.

La couche finale est entièrement collée à froid. La colle bitumineuse à froid est à base de bitume polymère et de solvant (par défaut) / huile végétale / ***. Elle est appliquée sur toute la surface à l'aide d'une raclette adaptée à raison de +/- 1kg/m². La membrane est déroulée dans la colle. Le collage des recouvrements fait l'objet d'une phase de travail distincte. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements. Les recouvrements sont marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte). L'entreprise veille au contrôle de la compatibilité du support et de la colle bitumineuse.

Les relevés sont parfaitement collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) / soudés à la flamme.

Avant la pose du lestage, le revêtement d'étanchéité est éventuellement protégé par interposition de la couche de protection (granulats tranchants et/ou résistance insuffisante à la perforation), posée en indépendance sur la couche finale.

Une couche de protection lourde (lestage) est ensuite posée sur le complexe d'étanchéité. Elle est décrite au sous-titre 34.41 Lestage (protections lourdes).

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[PTV 46-002, Etanchéités pour toitures - sous-couches sous forme de membrane à base de liants bitumineux - Prescriptions pour les matières premières et les produits finis]

[NBN EN 13707, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles bitumineuses armées pour l'étanchéité de toiture - Définitions et caractéristiques]

[Guide technique UEAtc pour l'agrément des systèmes d'étanchéité de toiture en feuilles de bitume polymère polypropylène atactique (APP) ou styrène-butadiène-styrène (SBS) armées – 2001]

[NBN EN 1849-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de l'épaisseur et de la masse surfacique - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses]

[NBN EN 12311-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination des propriétés en traction]

[NBN EN 1110, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses - Détermination de la résistance au fluage à température élevée]

[NBN EN 1109, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la souplesse à basse température]

[NBN EN 1107-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de la stabilité dimensionnelle - Partie 1 : Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuse]

[NBN EN 12730, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance au poinçonnement statique]

[NBN EN 12316-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumeuses - Détermination de la résistance au pelage des joints]

[NBN EN 12317-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la résistance au cisaillement des joints]

[NBN EN 13948, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture, bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance à la pénétration des racines]

[NIT 229, Les toitures vertes.]

[NIT 253, Les toitures-parkings. 1ère partie : sollicitations, principes de conception et composition]

- Exécution

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² ; m :

m² pour les pans de toiture et les relevés d'une hauteur > 15 cm et m pour les relevés d'une hauteur ≤ 15 cm.

- code de mesurage:

Plans de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** à couvrir, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

Relevés de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** mesurée à partir de l'intersection avec le plan de toiture si l'étanchéité est remontée sur plus de 15 cm, et/ou en **longueur nette** si la hauteur des relevés n'excède pas 15 cm.

- nature du marché:

QF

AIDE

Il peut être nécessaire de travailler sans flamme, soit en tout point de la toiture (exigence générale de sécurité), soit uniquement aux relevés (proximité de matériaux inflammables ou pouvant être dégradés par la flamme).

34.21.2c Etanchéité monocouche en bitume plastomère - pose en semi-indépendance (P) CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'un système d'étanchéité monocouche en bitume plastomère, posé en semi-indépendance (ou adhérence partielle).

Le travail comprend notamment la pose :

- D'un vernis (ou primaire) d'adhérence bitumineux éventuel
- D'une sous-couche éventuelle
- D'une couche finale en bitume polymère plastomérisé
- Des relevés

On y entend par :

Bitume polymère plastomère : le matériau anciennement appelé « APP ».

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le vernis d'adhérence bitumineux est une solution de bitume très liquide. Le support doit être compatible avec le bitume mais aussi avec le solvant du vernis d'adhérence.

La sous-couche éventuelle est adaptée au support, ainsi qu'au mode de pose de la couche finale. Elle est du type voile de verre bitumé perforé VP 40/15 (épaisseur environ 1 mm, trous de 40 mm sur 12 à 18% de la surface) sous une couche finale soudée. Elle ne constitue pas une couche effective d'étanchéité. L'utilisation de ce type de membrane courante dans le passé est actuellement plus rare et remplacée par l'utilisation de membranes semi-adhérentes à bandes ou plots soudables ou autoadhésifs par exemple.

La couche finale est une membrane en bitume polymère plastomérisé, qui répond aux spécifications de la [NBN EN 13707] et aux caractéristiques décrites au 34.21.2 Etanchéité monocouche et multicouche en membranes de bitume plastomère. Elle contient au minimum une armature en polyester.

La couche finale contient 0 (par défaut) / 25 / *** % de matières premières issues du recyclage.

Épaisseur de la couche finale [NBN EN 1849-1] : ≥ 4 (par défaut) / 5 / *** mm

Résistance à la traction [NBN EN 12311-1] : ≥ 450 (par défaut) / 600 / *** N / 50 mm

Allongement à la rupture [NBN EN 12311-1] ≥ 15 (par défaut) / 30 / 45 / *** %

Résistance à l'écoulement à température élevée [NBN EN 1110] ≥ 120° C

Température de pliage à froid [NBN EN 1109] : ≤ -5° C

Stabilité dimensionnelle (en cas d'armature polyester ou composite) [NBN EN 1107-1] : ≤ 0,3%

Résistance au poinçonnement statique [NBN EN 12730] : ≥ 15 kg

Résistance au pelage des recouvrements [NBN EN 12316-1] : ≥ 40 N/50 mm

Résistance au cisaillement des recouvrements [NBN EN 12317-1] : ≥ 500 N/50 mm

- Finitions

Finition de la couche finale: recouverte de sable, talc ou craie (par défaut) / paillettes d'ardoise / fins granulats / coating blanc / granules captant le CO_2 atmosphérique / ***.

La face inférieure est pourvue de sable, talc ou craie / d'un film PE ou PP thermofusible sur toute sa surface (couche finale à souder sur une sous-couche perforée) / d'un film PE ou PP thermofusible sur une partie de sa surface (couche finale à souder en adhérence partielle par bandes ou plots) / d'un film PE ou PP amovible (pour les membranes autoadhésives par bandes ou plots).

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est adaptée à la réalisation d'une toiture végétalisée extensive / toiture végétalisée intensive / toiture-parking.

(Soit)

Toiture végétalisée extensive : protégée ou résistante à l'enracinement selon [NBN EN 13948] et conforme aux autres prescriptions de la [NIT 229].

(Soit)

Toiture végétalisée intensive : résistante à l'enracinement selon [NBN EN 13948] et conforme aux autres prescriptions de la [NIT 229].

(Soit)

Toiture-parking : conforme aux prescriptions de la [NIT 253].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre du complexe d'étanchéité de toiture respecte les dispositions de la [NIT 280].

S'il est nécessaire, le vernis d'adhérence bitumineux est appliqué sur le support.

Le système d'étanchéité bitumineux monocouche plastomère, posé en semi-indépendance, est exécuté selon la technique de pose suivante : lorsqu' un vernis d'adhérence est nécessaire, le vernis est choisi en fonction du type de support. Il est posé à l'aide d'une raclette, d'une brosse, d'un rouleau, d'un pistolet ou d'un vaporiseur, de manière uniforme (sans surépaisseurs qui donnent lieu à un séchage non homogène) à raison de 300 à 400 g/m² environ selon la porosité du support. Il doit être entièrement sec avant d'entamer le collage de l'étanchéité. L'entreprise veille à s'informer auprès du fabricant de la compatibilité entre le support et le vernis d'adhérence.

La pose de l'étanchéité est réalisée en semi-indépendance par couche finale soudée sur une sous-couche perforée (PLs) / couche unique soudée en semi-indépendance (PS) (par défaut) / couche unique collée à froid en semi-indépendance (PC) / couche unique autoadhésive en semi-indépendance (PAC) / ***.

(Soit)

Couche finale soudée sur une sous-couche perforée (PLs) :

La sous-couche de type VP 40/15 est déroulée sur le support en indépendance, en ménageant un faible recouvrement entre les lés.

La couche finale est soudée à la flamme sur la sous-couche perforée. La membrane est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la membrane, afin d'assurer

un collage parfait. Le bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Pour des raisons esthétiques pour la couche finale, le poseur limite ce reflux à environ 10mm. Le bitume fondu lors du soudage assure l'adhérence entre les deux membranes et s'insère dans les trous de la couche perforée. Seul le bitume se répandant dans les trous assure l'adhérence au support.

L'entreprise veille donc de faire fondre une quantité suffisante de bitume pour remplir les trous de bitume à chaud. La surface d'adhérence correspond à environ 12 à18% de celle d'une étanchéité collée en adhérence totale.

Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont réalisés en adhérence totale ; ils sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit par défaut)

Couche unique soudée en semi-indépendance (PS) :

La couche finale est soudée par plots ou bandes (membrane adaptée pourvue de plots ou bandes de soudage rapide en face inférieure, les zones libres étant revêtues d'un agent antiadhérent). Le soudage s'opère à la flamme molle. La technique exige de l'entreprise une bonne expérience dans ce type de mise en œuvre, car il faut obtenir une chaleur suffisante pour activer le soudage rapide, tout en évitant des températures excessives, afin de garder intactes les zones antiadhérentes. Le soudage des recouvrements doit faire l'objet d'un soin particulier, étant donné qu'ils doivent être collés entièrement et en continu. Ils sont soudés à la flamme et marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont réalisés en adhérence totale ; ils sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

Couche unique collée à froid en semi-indépendance (PC) :

La couche finale est collée à froid, généralement par bandes. La colle bitumineuse à froid est à base de bitume polymère et de solvant (par défaut) / huile végétale / ***. L'entreprise s'assure de la compatibilité du support avec le bitume, mais aussi avec le solvant de la colle. La colle bitumineuse est appliquée par bandes à l'aide d'un appareil spécial à pistoler. La consommation dépend de la résistance au vent visée. La membrane d'étanchéité est ensuite déroulée dans la colle. Le collage des recouvrements fait l'objet d'une phase de travail distincte. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements. Les recouvrements sont marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont réalisés en adhérence totale ; ils sont parfaitement collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) / soudés à la flamme.

(Soit)

Couche unique autoadhésive en semi-indépendance (PAC) :

La couche finale est autoadhésive sur une partie de sa surface, sans activation thermique (atteint son pouvoir adhésif après avoir été appliquée sur le support et pressée à la brosse ou au rouleau). Elle est appliquée rapidement après sa production (généralement 6 à 12 mois maximum) et entretemps ne doit pas être empilée (fléchissement) ni exposée au soleil et aux températures élevées. La température ambiante idéale pour la mise en œuvre se situe entre 10

et 25°C. La première bande est déroulée pour déterminer l'alignement, réenroulée jusqu'à sa moitié, puis le film de protection est découpé dans le sens de la largeur et ôté durant le déroulement de la bande. La membrane est pressée contre le support à l'aide d'un rouleau ou d'une brosse. Cette méthode est répétée pour le reste du rouleau et pour les bandes suivantes.

Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme). Les recouvrements sont marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont réalisés en adhérence totale ; ils sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

***

En présence d'une sous-couche, les recouvrements de la sous-couche et de la couche finale sont réalisés dans le même sens et sont alternés.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[PTV 46-002, Etanchéités pour toitures - sous-couches sous forme de membrane à base de liants bitumineux - Prescriptions pour les matières premières et les produits finis]

[NBN EN 13707, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles bitumineuses armées pour l'étanchéité de toiture - Définitions et caractéristiques]

[Guide technique UEAtc pour l'agrément des systèmes d'étanchéité de toiture en feuilles de bitume polymère polypropylène atactique (APP) ou styrène-butadiène-styrène (SBS) armées – 2001]

[NBN EN 1849-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de l'épaisseur et de la masse surfacique - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses]

[NBN EN 12311-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination des propriétés en traction]

[NBN EN 1110, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses - Détermination de la résistance au fluage à température élevée]

[NBN EN 1109, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la souplesse à basse température]

[NBN EN 1107-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de la stabilité dimensionnelle - Partie 1 : Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuse]

[NBN EN 12730, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance au poinçonnement statique]

[NBN EN 12316-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumeuses - Détermination de la résistance au pelage des joints]

[NBN EN 12317-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la résistance au cisaillement des joints]

[NBN EN 13948, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture, bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance à la pénétration des racines]

[NIT 229, Les toitures vertes.]

[NIT 253, Les toitures-parkings. 1ère partie : sollicitations, principes de conception et composition]

- Exécution

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

[Buildwise Article Dossier (2010/2.06), Stockage et pose des membranes d'étanchéité autoadhésives]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² ; m :

m² pour les pans de toiture et les relevés d'une hauteur > 15 cm et m pour les relevés d'une hauteur ≤ 15 cm.

- code de mesurage:

Plans de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** à couvrir, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

Relevés de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** mesurée à partir de l'intersection avec le plan de toiture si l'étanchéité est remontée sur plus de 15 cm, et/ou en **longueur nette** si la hauteur des relevés n'excède pas 15 cm.

- nature du marché:

QF

AIDE

Lorsqu'un vernis d'adhérence (primaire) est nécessaire, il est de préférence en solution aqueuse (plutôt qu'à base de solvant hydrocarboné).

Lorsque la face inférieure de la membrane est pourvue d'un film PE ou PP thermofusible, elle est uniquement destinée à une mise en œuvre par soudage et ne convient pas pour un collage à froid.

Il peut être nécessaire de travailler sans flamme, soit en tout point de la toiture (exigence générale de sécurité), soit uniquement aux relevés (proximité de matériaux inflammables ou pouvant être dégradés par la flamme).

34.21.2d Etanchéité multicouche en bitume plastomère - pose en semi-indépendance (P) CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'un système d'étanchéité bitumineux multicouche en bitume plastomère, posé en semi-indépendance (ou adhérence partielle).

Le travail comprend notamment la pose :

- D'un vernis (ou primaire) d'adhérence bitumineux éventuel
- D'une sous-couche
- D'une couche finale en bitume polymère plastomérisé
- Des relevés

On y entend par :

Bitume polymère plastomère : le matériau anciennement appelé « APP ».

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le vernis d'adhérence bitumineux est une solution de bitume très liquide. Le support doit être compatible avec le bitume mais aussi avec le solvant du vernis d'adhérence.

La sous-couche est une membrane en bitume oxydé / en bitume polymère (par défaut) / *** armé d'un voile de verre (Vx où x est l'épaisseur en mm) / non-tissé de polyester (Px où x est l'épaisseur en mm) / composite verre-polyester / voile de verre et voile de polyester. Une armature en polyester est recommandée si elle doit servir d'étanchéité provisoire. La sous-couche peut être autoadhésive (à froid ou thermoactivable par le soudage de la couche supérieure). Un tableau complet des sous-couches et leurs dénominations se trouve dans les [PTV 46-002].

La couche finale est une membrane en bitume polymère plastomérisé, qui répond aux spécifications de la [NBN EN 13707] et aux caractéristiques décrites au 34.21.2 Etanchéité monocouche et multicouche en membranes de bitume plastomère. Elle contient au minimum une armature en polyester.

Caractéristiques générales :

- Résistance à l'écoulement à température élevée [NBN EN 1110] ≥ 120° C
- Température de pliage à froid [NBN EN 1109] : ≤ -5° C
- Résistance au pelage des recouvrements [NBN EN 12316-1] : ≥ 40 N/50 mm
- Résistance au cisaillement des recouvrements [NBN EN 12317-1] : ≥ 500 N/50 mm

Caractéristiques de la sous-couche :

- Elle contient 0 (par défaut) / 30 / *** % de matières premières issues du recyclage.
- Épaisseur [NBN EN 1849-1] : ≥ 2 (pose collée ou autoadhésive) / 2,5 / 3 (pose par soudage) (par défaut) / 4 / *** mm
- Résistance à la traction [NBN EN 12311-1] : ≥ 120 (armée de voile de verre) (par défaut) / 350 (armée de polyester) / 500 / *** N/50 mm
- Allongement à la rupture [NBN EN 12311-1] ≥ 10 (si armée de polyester) (par défaut) / 20 / 30 / 40 / *** %
- Stabilité dimensionnelle [NBN EN 1107-1] : ≤ 0,6% si l'armature est en polyester et 0,4% si l'armature est en polyester-verre ; selon le choix fait ci-avant

Caractéristiques de la couche finale :

- Elle contient 0 (par défaut) / 25 / *** % de matières premières issues du recyclage.
- Épaisseur [NBN EN 1849-1] : ≥ 3 / 4 (par défaut) / 5 / *** mm
- Résistance à la traction [NBN EN 12311-1] : ≥ 450 (par défaut) / 600 / *** N / 50 mm
- Allongement à la rupture [NBN EN 12311-1] ≥ 15 (par défaut) / 30 / 45 / *** %
- Stabilité dimensionnelle (en cas d'armature polyester ou composite) [NBN EN 1107-1] : ≤ 0,3%
- Résistance au poinçonnement statique [NBN EN 12730] : ≥ 15 k

- Finitions

Finition de la couche finale : recouverte de sable, talc ou craie (par défaut) / paillettes d'ardoise / fins granulats / coating blanc / granules captant le CO2 atmosphérique / ***.

Finition de la sous-couche : recouverte de sable, talc ou craie (par défaut) / d'un film PE ou PP thermofusible / ***.

La face inférieure est pourvue de sable, talc ou craie / d'un film PE ou PP thermofusible sur toute sa surface (pour une couche finale à souder sur la sous-couche) / d'un film PE ou PP thermofusible sur une partie de sa surface (pour une sous-couche à souder en adhérence partielle par bandes ou plots) / d'un film PE ou PP amovible (pour une sous-couche autoadhésive par bandes ou plots).

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est adaptée à la réalisation d'une toiture végétalisée extensive / toiture végétalisée intensive / toiture-parking.

(Soit)

Toiture végétalisée extensive : protégée ou résistante à l'enracinement selon [NBN EN 13948] et conforme aux autres prescriptions de la [NIT 229].

(Soit)

Toiture végétalisée intensive : résistante à l'enracinement selon [NBN EN 13948] et conforme aux autres prescriptions de la [NIT 229].

(Soit)

Toiture-parking : conforme aux prescriptions de la [NIT 253].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre du complexe d'étanchéité bitumineux respecte les dispositions de la [NIT 280].

S'il est nécessaire, le vernis d'adhérence bitumineux est appliqué sur le support.

Le système d'étanchéité bitumineux multicouche plastomère, posé en semi-indépendance, est exécuté selon la technique de pose suivante : lorsqu' un vernis d'adhérence est nécessaire, le vernis est choisi en fonction du type de support. Il est posé à l'aide d'une raclette, d'une brosse, d'un rouleau, d'un pistolet ou d'un vaporiseur, de manière uniforme (sans surépaisseurs qui donnent lieu à un séchage non homogène) à raison de 300 à 400 g/m² environ selon la porosité du support. Il doit être entièrement sec avant d'entamer le collage de l'étanchéité. L'entreprise veille à s'informer auprès du fabricant de la compatibilité entre le support et le vernis d'adhérence.

La pose de l'étanchéité est réalisée en semi-indépendance par couche finale soudée sur une sous-couche soudée en semi-indépendance (PSs) (par défaut) / couche finale soudée sur une sous-couche collée en semi-indépendance (PCs) / couche finale collée sur une sous-couche collée en semi-indépendance (PCc) / couche finale soudée sur une sous-couche autoadhésive en semi-indépendance (PACs) / ***.

(Soit par défaut)

Couche finale soudée sur une sous-couche soudée en semi-indépendance (PSs)

La sous-couche est soudée par plots ou bandes (membrane adaptée pourvue de plots ou bandes de soudage rapide en face inférieure, les zones libres étant revêtues d'un agent antiadhérent). Le soudage s'opère à la flamme molle. La technique exige de l'entreprise une bonne expérience dans ce type de mise en œuvre car il faut obtenir une chaleur suffisante pour activer le soudage rapide, tout en évitant des températures excessives, afin de garder intactes les zones antiadhérentes. Le soudage des recouvrements doit faire l'objet d'un soin particulier, étant donné qu'ils doivent être collés entièrement et en continu.

La couche finale est soudée à la flamme. La membrane est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la membrane, afin d'assurer un collage parfait. Le bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Pour des raisons esthétiques pour la couche finale, le poseur limite ce reflux à environ 10mm. Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont réalisés en adhérence totale ; ils sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

Couche finale soudée sur une sous-couche collée en semi-indépendance (PCs)

La sous-couche est collée à froid, généralement par bandes. La colle bitumineuse à froid est à base de bitume polymère et de solvant (par défaut) / huile végétale / ***. L'entreprise s'assure de la compatibilité du support avec le bitume, mais aussi avec le solvant de la colle. La colle bitumineuse est appliquée par bandes à l'aide d'un appareil spécial à pistoler. La consommation dépend de la résistance au vent visée. La membrane d'étanchéité est ensuite déroulée dans la colle. Le collage des recouvrements fait l'objet d'une phase de travail

distincte. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

La couche finale est soudée à la flamme. La membrane est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la membrane, afin d'assurer un collage parfait. Le bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Pour des raisons esthétiques pour la couche finale, le poseur limite ce reflux à environ 10mm. Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont réalisés en adhérence totale ; ils sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

Couche finale collée sur une sous-couche collée en semi-indépendance (PCc)

La sous-couche collée à froid, généralement par bandes. La colle bitumineuse à froid est à base de bitume polymère et de solvant (par défaut) / huile végétale / ***. L'entreprise s'assure de la compatibilité du support avec le bitume, mais aussi avec le solvant de la colle. La colle bitumineuse est appliquée par bandes à l'aide d'un appareil spécial à pistoler. La consommation dépend de la résistance au vent visée. La membrane d'étanchéité est ensuite déroulée dans la colle. Le collage des recouvrements fait l'objet d'une phase de travail distincte. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

La couche finale est entièrement collée à froid. La colle bitumineuse à froid est à base de bitume polymère et de solvant (par défaut) / huile végétale / ***. Elle est appliquée sur toute la surface à l'aide d'une raclette adaptée à raison de +/- 1kg/m². La membrane est ensuite déroulée dans la colle. Le collage des recouvrements fait l'objet d'une phase distincte. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est spécifiquement nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements. Les recouvrements sont marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont réalisés en adhérence totale ; ils sont parfaitement collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) / soudés à la flamme.

(Soit)

Couche finale soudée sur une sous-couche autoadhésive en semi-indépendance (PACs)

La sous-couche est autoadhésive sur une partie de sa surface. Elle est appliquée rapidement après sa production (généralement 6 à 12 mois maximum) et entretemps ne doit pas être empilée (fléchissement) ni exposée au soleil et aux températures élevées. La température ambiante idéale pour la mise en œuvre se situe entre 10 et 25°C. La première bande est déroulée pour déterminer l'alignement, réenroulée jusqu'à sa moitié, puis le film de protection est découpé dans le sens de la largeur et ôté durant le déroulement de la bande. La membrane est pressée contre le support à l'aide d'un rouleau ou d'une brosse. Cette méthode est répétée pour le reste du rouleau et pour les bandes suivantes. Les recouvrements sont autoadhésifs / soudés à la flamme / soudés à l'air chaud.

La couche finale est soudée à la flamme. La membrane est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la membrane, afin d'assurer un collage parfait. Le bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Pour des raisons esthétiques pour la couche

finale, le poseur limite ce reflux à environ 10mm. Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont réalisés en adhérence totale ; ils sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

***

Les recouvrements de la sous-couche et de la couche finale sont réalisés dans le même sens et sont alternés.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[PTV 46-002, Etanchéités pour toitures - sous-couches sous forme de membrane à base de liants bitumineux - Prescriptions pour les matières premières et les produits finis]

[NBN EN 13707, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles bitumineuses armées pour l'étanchéité de toiture - Définitions et caractéristiques]

[Guide technique UEAtc pour l'agrément des systèmes d'étanchéité de toiture en feuilles de bitume polymère polypropylène atactique (APP) ou styrène-butadiène-styrène (SBS) armées – 2001]

[NBN EN 1849-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de l'épaisseur et de la masse surfacique - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses]

[NBN EN 12311-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination des propriétés en traction]

[NBN EN 1110, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses - Détermination de la résistance au fluage à température élevée]

[NBN EN 1109, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la souplesse à basse température]

[NBN EN 1107-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de la stabilité dimensionnelle - Partie 1 : Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuse]

[NBN EN 12730, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance au poinçonnement statique]

[NBN EN 12316-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumeuses - Détermination de la résistance au pelage des joints]

[NBN EN 12317-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la résistance au cisaillement des joints]

[NBN EN 13948, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture, bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance à la pénétration des racines]

[NIT 229, Les toitures vertes.]

[NIT 253, Les toitures-parkings. 1ère partie : sollicitations, principes de conception et composition]

- Exécution

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

[Buildwise Article Dossier (2010/2.06), Stockage et pose des membranes d'étanchéité autoadhésives]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² ; m :

m² pour les pans de toiture et les relevés d'une hauteur > 15 cm et m pour les relevés d'une hauteur ≤ 15 cm.

- code de mesurage:

Plans de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** à couvrir, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

Relevés de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** mesurée à partir de l'intersection avec le plan de toiture si l'étanchéité est remontée sur plus de 15 cm, et/ou en **longueur nette** si la hauteur des relevés n'excède pas 15 cm.

- nature du marché:

QF

AIDE

Lorsqu'un vernis d'adhérence (primaire) est nécessaire, il est de préférence en solution aqueuse (plutôt qu'à base de solvant hydrocarboné).

Lorsque la face inférieure de la membrane est pourvue d'un film PE ou PP thermofusible, elle est uniquement destinée à une mise en œuvre par soudage et ne convient pas pour un collage à froid.

Il peut être nécessaire de travailler sans flamme, soit en tout point de la toiture (exigence générale de sécurité), soit uniquement aux relevés (proximité de matériaux inflammables ou pouvant être dégradés par la flamme).

34.21.2e Etanchéité monocouche en bitume plastomère - pose en adhérence totale (T) CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'un complexe d'étanchéité monocouche en bitume plastomère posé en adhérence totale.

Le travail comprend notamment la pose :

- D'un vernis (ou primaire) d'adhérence bitumineux éventuel
- D'une couche finale en bitume polymère plastomérisé
- Des relevés

On y entend par :

Bitume polymère plastomère : le matériau anciennement appelé « APP ».

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le vernis d'adhérence bitumineux est une solution de bitume très liquide. Le support doit être compatible avec le bitume mais aussi avec le solvant du vernis d'adhérence.

La couche finale est une membrane en bitume polymère plastomérisé, qui répond aux spécifications de la [NBN EN 13707] et aux caractéristiques décrites au sous-titre 34.21.2 Etanchéité monocouche et multicouche en membranes de bitume plastomérisé - APP. Elle contient au minimum une armature de polyester.

La couche finale contient 0 (par défaut) / 25 / *** % de matières premières issues du recyclage.

Épaisseur de la couche finale [NBN EN 1849-1] : ≥ 4 (par défaut) / 5 / *** mm

Résistance à la traction [NBN EN 12311-1] : ≥ 450 (par défaut) / 600 / *** N/50 mm

Allongement à la rupture [NBN EN 12311-1] ≥ 15 (par défaut) / 30 / 45 / *** %

Résistance à l'écoulement à température élevée [NBN EN 1110] ≥ 120° C

Température de pliage à froid : ≤ -5° C

Stabilité dimensionnelle (en cas d'armature polyester ou composite) [NBN EN 1107-1] : ≤ 0,3%

Résistance au poinçonnement statique [NBN EN 12730] : ≥ 15 kg

Résistance au pelage des recouvrements [NBN EN 12316-1] : ≥ 40 N/50 mm

Résistance au cisaillement des recouvrements [NBN EN 12317-1] : ≥ 500 N/50 mm

- Finitions

Finition de la couche finale : recouverte de sable, talc ou craie (par défaut) / paillettes d'ardoise / fins granulats / coating blanc / granules captant le CO2 atmosphérique / ***.

La face inférieure est pourvue de sable, talc ou craie / d'un film PE ou PP thermofusible / d'un film PE ou PP amovible (pour les membranes autoadhésives).

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est adaptée à la réalisation d'une toiture végétalisée extensive / toiture végétalisée intensive / toiture-parking.

(Soit)

Toiture végétalisée extensive : protégée ou résistante à l'enracinement selon [NBN EN 13948] et conforme aux autres prescriptions de la [NIT 229].

(Soit)

Toiture végétalisée intensive : résistante à l'enracinement selon [NBN EN 13948] et conforme aux autres prescriptions de la [NIT 229].

(Soit)

Toiture-parking : conforme aux prescriptions de la [NIT 253].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre du complexe d'étanchéité de toiture respecte les dispositions de la [NIT 280].

S'il est nécessaire, le vernis d'adhérence bitumineux est appliqué sur le support.

Le système bitumineux monocouche plastomère, posé en adhérence totale, est exécuté selon la technique de pose suivante : lorsqu' un vernis d'adhérence est nécessaire, le vernis est choisi en fonction du type de support. Il est posé à l'aide d'une raclette, d'une brosse, d'un rouleau, d'un pistolet ou d'un vaporiseur, de manière uniforme (sans surépaisseurs qui donnent lieu à un séchage non homogène) à raison de 300 à 400 g/m² environ selon la porosité du support. Il doit être entièrement sec avant d'entamer le collage de l'étanchéité. L'entreprise veille à s'informer auprès du fabricant de la compatibilité entre le support et le vernis d'adhérence.

La pose de l'étanchéité est réalisée en adhérence totale par couche unique collée à froid (TC) (par défaut) / couche unique soudée (TS) / couche unique autoadhésive (TAC) / ***.

(Soit par défaut)

Par couche unique collée à froid (TC):

La couche finale est entièrement collée à froid. La colle bitumineuse est à base de bitume polymère et de solvant (par défaut) / huile végétale / ***. Elle est appliquée sur toute la surface à l'aide d'une raclette adaptée à raison de +/- 1kg/m². La membrane est déroulée dans la colle. Le collage des recouvrements fait l'objet d'une phase de travail distincte. Les

recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements. Les recouvrements sont marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) / soudés à la flamme.

L'entreprise veille au contrôle de la compatibilité du support et de la colle bitumineuse.

(Soit)

Par couche unique soudée (TS) :

La couche finale est entièrement soudée à la flamme. La membrane est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la membrane, afin d'assurer un collage parfait. Le bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Pour des raisons esthétiques pour la couche finale, le poseur limite ce reflux à environ 10mm. Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

Par couche unique autoadhésive (TAC) :

La couche finale est autoadhésive sur toute sa surface, sans activation thermique (atteint son pouvoir adhésif après avoir été appliquée sur le support et pressée à la brosse ou au rouleau). Elle est appliquée rapidement après sa production (généralement 6 à 12 mois maximum) et entretemps ne doit pas être empilée (fléchissement) ni exposée au soleil et aux températures élevées. La température ambiante idéale pour la mise en œuvre se situe entre 10 et 25°C. La première bande est déroulée pour déterminer l'alignement, réenroulée jusqu'à sa moitié, puis le film de protection est découpé dans le sens de la largeur et ôté durant le déroulement de la bande. La membrane est pressée contre le support à l'aide d'un rouleau ou d'une brosse. Cette méthode est répétée pour le reste du rouleau et pour les bandes suivantes.

Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme). Les recouvrements sont marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

***

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 13707, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles bitumineuses armées pour l'étanchéité de toiture - Définitions et caractéristiques]

[Guide technique UEAtc pour l'agrément des systèmes d'étanchéité de toiture en feuilles de bitume polymère polypropylène atactique (APP) ou styrène-butadiène-styrène (SBS) armées – 2001]

[NBN EN 1849-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de l'épaisseur et de la masse surfacique - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses]

[NBN EN 12311-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination des propriétés en traction]

[NBN EN 1110, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses - Détermination de la résistance au fluage à température élevée]

[NBN EN 1109, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la souplesse à basse température]

[NBN EN 1107-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de la stabilité dimensionnelle - Partie 1 : Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuse]

[NBN EN 12730, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance au poinçonnement statique]

[NBN EN 12316-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumeuses - Détermination de la résistance au pelage des joints]

[NBN EN 12317-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la résistance au cisaillement des joints]

[NBN EN 13948, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture, bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance à la pénétration des racines]

[NIT 229, Les toitures vertes.]

[NIT 253, Les toitures-parkings. 1ère partie : sollicitations, principes de conception et composition]

- Exécution

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

[Buildwise Article Dossier (2010/2.06), Stockage et pose des membranes d'étanchéité autoadhésives]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² ; m :

m² pour les pans de toiture et les relevés d’une hauteur > 15 cm et m pour les relevés d’une hauteur ≤ 15 cm.

- code de mesurage:

Plans de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** à couvrir, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

Relevés de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** mesurée à partir de l'intersection avec le plan de toiture si l’étanchéité est remontée sur plus de 15 cm, et/ou en **longueur nette** si la hauteur des relevés n’excède pas 15 cm.

- nature du marché:

QF

AIDE

Lorsqu’un vernis d’adhérence (primaire) est nécessaire, il est de préférence en solution aqueuse (plutôt qu’à base de solvant hydrocarboné).

Lorsque la face inférieure de la membrane est pourvue d’un film PE ou PP thermofusible, elle est uniquement destinée à une mise en œuvre par soudage et ne convient pas pour un collage à froid.

Il peut être nécessaire de travailler sans flamme, soit en tout point de la toiture (exigence générale de sécurité), soit uniquement aux relevés (proximité de matériaux inflammables ou pouvant être dégradés par la flamme).

34.21.2f Etanchéité multicouche en bitume plastomère - pose en adhérence totale (T) CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'un système d'étanchéité bitumineux multicouche en bitume plastomère, posé en adhérence totale.

Le travail comprend notamment la pose :

- D'un vernis (ou primaire) d'adhérence bitumineux éventuel
- D'une sous-couche
- D'une couche finale en bitume polymère plastomérisé
- Des relevés

On y entend par :

Bitume polymère plastomère : le matériau anciennement appelé « APP ».

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le vernis d'adhérence bitumineux est une solution de bitume très liquide. Le support doit être compatible avec le bitume mais aussi avec le solvant du vernis d'adhérence.

La sous-couche est une membrane en bitume oxydé / en bitume polymère (par défaut) / *** armé d'un voile de verre (Vx où x est l'épaisseur en mm) / non-tissé de polyester (Px où x est l'épaisseur en mm) / composite verre-polyester / voile de verre et voile de polyester. Une armature en polyester est recommandée si elle doit servir d'étanchéité provisoire. La sous-couche peut être autoadhésive (à froid ou thermoactivable par le soudage de la couche supérieure). Un tableau complet des sous-couches et leurs dénominations se trouve dans les [PTV 46-002].

La couche finale est une membrane en bitume polymère plastomérisé, qui répond aux spécifications de la [NBN EN 13707] et aux caractéristiques décrites au 34.21.2 Etanchéité monocouche et multicouche en membranes de bitume plastomère. Elle contient au minimum une armature de polyester.

Caractéristiques générales :

- Résistance à l'écoulement à température élevée [NBN EN 1110] ≥ 120° C
- Température de pliage à froid : ≤ -5° C
- Résistance au pelage des recouvrements [NBN EN 12316-1] : ≥ 40 N/50 mm
- Résistance au cisaillement des recouvrements [NBN EN 12317-1] : ≥ 500 N/50 mm

Caractéristiques de la sous-couche :

- Elle contient 0 (par défaut) / 30 / *** % de matières premières issues du recyclage.
- Épaisseur [NBN EN 1849-1] : ≥ 2 (pose collée ou autoadhésive) / 2,5 / 3 (pose par soudage) (par défaut) / 4 / *** mm
- Résistance à la traction [NBN EN 12311-1] : ≥ 120 (armée de voile de verre) (par défaut) / 350 (armée de polyester) / 500 / *** N/50 mm
- Allongement à la rupture [NBN EN 12311-1] ≥ 10 (si armée de polyester) (par défaut) / 20 / 30 / 40 / *** %
- Stabilité dimensionnelle [NBN EN 1107-1] : ≤ 0,6% si l'armature est en polyester et 0,4% si l'armature est en polyester-verre ; selon le choix fait ci-avant

Caractéristiques de la couche finale :

- Elle contient 0 (par défaut) / 25 / *** % de matières premières issues du recyclage.
- Épaisseur [NBN EN 1849-1] : ≥ 3 / 4 (par défaut) / 5 / *** mm
- Résistance à la traction [NBN EN 12311-1] : ≥ 450 (par défaut) / 600 / *** N/50 mm
  Allongement à la rupture de la couche finale [NBN EN 12311-1] ≥ 15 (par défaut) / 30 / 45 / *** %
- Stabilité dimensionnelle (en cas d'armature polyester ou composite) [NBN EN 1107-1] : ≤ 0,3%
- Résistance au poinçonnement statique [NBN EN 12730] : ≥ 15 kg

- Finitions

Finition de la couche finale : recouverte de sable, talc ou craie (par défaut) / paillettes d'ardoise / fins granulats / coating blanc / granules captant le CO2 atmosphérique / ***.

Finition de la sous-couche : recouverte de sable, talc ou craie (par défaut) / d'un film PE ou PP thermofusible / ***.

La face inférieure est pourvue de sable, talc ou craie / d'un film PE ou PP thermofusible / d'un film PE ou PP amovible (pour les sous-couches autoadhésives).

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est adaptée à la réalisation d'une toiture végétalisée extensive / toiture végétalisée intensive / toiture-parking.

(Soit)

Toiture végétalisée extensive : protégée ou résistante à l'enracinement selon [NBN EN 13948] et conforme aux autres prescriptions de la [NIT 229].

(Soit)

Toiture végétalisée intensive : résistante à l'enracinement selon [NBN EN 13948] et conforme aux autres prescriptions de la [NIT 229].

(Soit)

Toiture-parking : conforme aux prescriptions de la [NIT 253].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre du complexe d'étanchéité de toiture respecte les dispositions de la [NIT 280].

S'il est nécessaire, le vernis d'adhérence bitumineux est appliqué sur le support.

Le système d'étanchéité bitumineux multicouche, posé en adhérence totale, est exécuté selon la technique de pose suivante : lorsqu' un vernis d'adhérence est nécessaire, le vernis est choisi en fonction du type de support. Il est posé à l'aide d'une raclette, d'une brosse, d'un rouleau, d'un pistolet ou d'un vaporiseur, de manière uniforme (sans surépaisseurs qui donnent lieu à un séchage non uniforme) à raison de 300 à 400 g/m² environ selon la porosité du support. Il doit être entièrement sec avant d'entamer le collage de l'étanchéité. L'entreprise veille à s'informer auprès du fabricant de la compatibilité entre le support et le vernis d'adhérence.

La pose de l'étanchéité est réalisée en adhérence totale par sous-couche et couche finale soudées (TSs) (par défaut) / sous-couche et couche finale collées à froid (TCc) / sous-couche collée à froid et couche finale soudée (TCs) / sous-couche autoadhésive et couche finale soudée (TACs) / ***.

(Soit par défaut)

Par sous-couche et couche finale soudées (TSs) :

La sous-couche est entièrement soudée à la flamme. La membrane est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la membrane, afin d'assurer un collage parfait. Le

bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés.

La couche finale est également entièrement soudée à la flamme. La membrane est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la membrane, afin d'assurer un collage parfait. Le bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Pour des raisons esthétiques pour la couche finale, le poseur limite ce reflux à environ 10mm. Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

Par sous-couche et couche finale collées à froid (TCc) :

La sous-couche est entièrement collée à froid. La colle bitumineuse à froid est à base de bitume polymère et de solvant (par défaut) / huile végétale / ***. Elle est appliquée sur toute la surface à l'aide d'une raclette adaptée à raison de +/- 1kg/m². La membrane est déroulée dans la colle. Le collage des recouvrements fait l'objet d'une phase de travail distincte. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est spécifiquement nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

L'entreprise veille au contrôle de la compatibilité du support et de la colle bitumineuse.

La couche finale est également entièrement collée à froid. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements. Les recouvrements sont marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) / soudés à la flamme.

Note pour l'auteur de projet importante :

L'adhérence de la colle ne devient totale qu'au bout de quelques jours, voire quelques semaines selon les conditions météorologiques. La résistance au vent est dès lors limitée pendant cette période.

(Soit)

Par sous-couche collée à froid et couche finale soudée (TCs) :

La sous-couche est entièrement collée à froid. La colle bitumineuse à froid est à base de bitume polymère et de solvant (par défaut) / huile végétale / ***. Elle est appliquée sur toute la surface à l'aide d'une raclette adaptée à raison de +/- 1kg/m². La membrane est déroulée dans la colle. Le collage des recouvrements fait l'objet d'une phase de travail distincte. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

L'entreprise veille au contrôle de la compatibilité du support et de la colle bitumineuse.

La couche finale est entièrement soudée à la flamme. La membrane est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la membrane, afin d'assurer un collage parfait. Le bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Pour des raisons esthétiques pour la couche finale, le poseur limite ce reflux à environ 10mm. Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

Par sous-couche autoadhésive et couche finale soudée (TACs) :

La sous-couche est autoadhésive sur toute sa surface et thermoactivable (atteint son pouvoir adhésif après une activation thermique lors du soudage de la couche finale). Elle est appliquée rapidement après sa production (généralement 6 à 12 mois maximum) et entretemps ne doit pas être empilée (fléchissement) ni exposée au soleil et aux températures élevées. La température ambiante idéale pour la mise en œuvre se situe entre 10 et 25°C. La première bande est déroulée pour déterminer l'alignement, réenroulée jusqu'à sa moitié, puis le film de protection est découpé dans le sens de la largeur et ôté durant le déroulement de la bande. La membrane est pressée contre le support à l'aide d'un rouleau ou d'une brosse. Cette méthode est répétée pour le reste du rouleau et pour les bandes suivantes.

Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud / autoadhésifs. Les recouvrements sont marouflés.

La couche finale est entièrement soudée à la flamme. La membrane est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la membrane, afin d'assurer un collage parfait. Le bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Pour des raisons esthétiques pour la couche finale, le poseur limite ce reflux à environ 10mm. Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont autoadhésifs et soudés à la flamme / autoadhésifs et collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

***

Les recouvrements de la sous-couche et de la couche finale sont réalisés dans le même sens et sont alternés.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[PTV 46-002, Etanchéités pour toitures - sous-couches sous forme de membrane à base de liants bitumineux - Prescriptions pour les matières premières et les produits finis]

[NBN EN 13707, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles bitumineuses armées pour l'étanchéité de toiture - Définitions et caractéristiques]

[Guide technique UEAtc pour l'agrément des systèmes d'étanchéité de toiture en feuilles de bitume polymère polypropylène atactique (APP) ou styrène-butadiène-styrène (SBS) armées – 2001]

[NBN EN 1849-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de l'épaisseur et de la masse surfacique - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses]

[NBN EN 12311-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination des propriétés en traction]

[NBN EN 1110, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses - Détermination de la résistance au fluage à température élevée]

[NBN EN 1109, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la souplesse à basse température]

[NBN EN 1107-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de la stabilité dimensionnelle - Partie 1 : Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuse]

[NBN EN 12730, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance au poinçonnement statique]

[NBN EN 12316-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumeuses - Détermination de la résistance au pelage des joints]

[NBN EN 12317-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la résistance au cisaillement des joints]

[NBN EN 12039, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de l'adhérence des granulats]

[NBN EN 13948, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture, bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance à la pénétration des racines]

[NIT 229, Les toitures vertes.]

[NIT 253, Les toitures-parkings. 1ère partie : sollicitations, principes de conception et composition]

- Exécution

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

[Buildwise Article Dossier (2010/2.06), Stockage et pose des membranes d'étanchéité autoadhésives]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² ; m :

m² pour les pans de toiture et les relevés d’une hauteur > 15 cm et m pour les relevés d’une hauteur ≤ 15 cm.

- code de mesurage:

Plans de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** à couvrir, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

Relevés de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** mesurée à partir de l'intersection avec le plan de toiture si l’étanchéité est remontée sur plus de 15 cm, et/ou en **longueur nette** si la hauteur des relevés n’excède pas 15 cm.

- nature du marché:

QF

AIDE

Lorsqu’un vernis d’adhérence (primaire) est nécessaire, il est de préférence en solution aqueuse (plutôt qu’à base de solvant hydrocarboné).

Lorsque la face inférieure de la membrane est pourvue d’un film PE ou PP thermofusible, elle est uniquement destinée à une mise en œuvre par soudage et ne convient pas pour un collage à froid.

Il peut être nécessaire de travailler sans flamme, soit en tout point de la toiture (exigence générale de sécurité), soit uniquement aux relevés (proximité de matériaux inflammables ou pouvant être dégradés par la flamme).

34.21.2g Etanchéité monocouche en bitume plastomère - fixation mécanique (M) CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'un système d'étanchéité bitumineux monocouche en bitume plastomère par fixation mécanique.

Le travail comprend notamment la pose :

- D'une couche de désolidarisation éventuelle
- D'une couche finale en bitume polymère plastomérisé
- Des relevés

On y entend par :

Bitume polymère plastomère : le matériau anciennement appelé « APP ».

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

En présence d'une couche de désolidarisation, elle est de type voile polyester / voile de verre / sous-couche bitumineuse

(Soit)

Voile polyester : un voile de polyester non tissé et non revêtu (de 150g /m² ou plus)

(Soit)

Voile de verre :un voile de verre (de 50g /m² ou plus)

(Soit)

Sous-couche bitumineuse : une membrane bitumineuse spéciale revêtue sur la face inférieure d'une couche anti-adhérence telle qu'un voile de polyester bitumé sur un seul côté. Elle ne constitue pas une couche effective d'étanchéité.

La couche finale est une membrane en bitume plastomère, qui répond aux spécifications de la [NBN EN 13707] et aux caractéristiques décrites au 34.21.2 Etanchéité monocouche et multicouche en membranes de bitume plastomère. Elle contient au minimum une armature en polyester.

La couche finale contient 0 (par défaut) / 25 / *** % de matières premières issues du recyclage.

La pose par fixation mécanique permet un démontage plus aisé en fin de vie en vue du recyclage.

Les fixations sont constituées de clous galvanisés à tête large (en cas de fixation par clouage d'une sous-couche directement dans le plancher) / vis et plaquettes de répartition métalliques / vis et manchons synthétiques (permettant de réduire les déperditions thermiques).

Épaisseur de la couche finale [NBN EN 1849-1] : ≥ 4 (par défaut) / 5 / *** mm

Résistance à la traction [NBN EN 12311-1] : ≥ 450 (par défaut) / 600 / *** N/50 mm

Allongement à la rupture [NBN EN 12311-1] ≥ 15 (par défaut) / 30 / 45 / *** %

Résistance à l'écoulement à température élevée [NBN EN 1110] ≥ 120° C

Température de pliage à froid [NBN EN 1109] : ≤ -5° C

Stabilité dimensionnelle [NBN EN 1107-1] : ≤ 0,3%

Résistance à la déchirure au clou [NBN EN 12310-1] : ≥ 150 N

Résistance au poinçonnement statique [NBN EN 12730] : ≥ 15 kg

Résistance au pelage des recouvrements [NBN EN 12316-1] : ≥ 40 N/50 mm

Résistance au cisaillement des recouvrements [NBN EN 12317-1] : ≥ 500 N/50 mm

- Finitions

Finition de la couche finale : recouverte de sable, talc ou craie (par défaut) / paillettes d'ardoise / fins granulats / coating blanc / granules captant le CO2 atmosphérique / ***.

La face inférieure est pourvue de sable, talc ou craie (par défaut) / d'un voile PP ou PES / d'un film PE ou PP thermofusible / ***.

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est adaptée à la réalisation d'une toiture végétalisée extensive / toiture végétalisée intensive / toiture-parking.

(Soit)

Toiture végétalisée extensive : protégée ou résistante à l'enracinement selon [NBN EN 13948] et conforme aux autres prescriptions de la [NIT 229].

(Soit)

Toiture végétalisée intensive : résistante à l'enracinement selon [NBN EN 13948] et conforme aux autres prescriptions de la [NIT 229].

(Soit)

Toiture-parking : conforme aux prescriptions de la [NIT 253].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre du complexe d'étanchéité de toiture respecte les dispositions des [NIT 280] et [NIT 239].

Le système d'étanchéité monocouche plastomère fixé mécaniquement est exécuté selon la technique de pose suivante :

La pose de l'étanchéité monocouche par fixation mécanique est réalisée par couche unique fixée mécaniquement dans le recouvrement (par défaut) / couche unique fixée mécaniquement bord à bord avec bande de pontage / couche finale soudée sur une couche de désolidarisation fixée mécaniquement / couche finale collée sur une couche de désolidarisation fixée mécaniquement

(Soit par défaut)

Couche unique fixée mécaniquement dans le recouvrement :

La couche de désolidarisation éventuelle est constituée de voile de verre ou de polyester et se pose entre le support et la couche finale, en indépendance, avec un recouvrement transversal et longitudinal posé librement d'au moins 100 mm.

La couche finale est fixée par vissage dans le plancher à travers l'isolation. La fixation se compose d'une vis et d'une plaquette de répartition / d'un manchon synthétique. La membrane est déroulée et la fixation mécanique placée dans la zone de recouvrement. La membrane adjacente est ensuite déroulée, avec le recouvrement prescrit; ce dernier est soudé (ou éventuellement collé, si prévu dans l'attestation du fabricant) sur toute sa largeur et marouflé (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]).

(Soit)

Couche unique fixée mécaniquement bord à bord avec bande de pontage :

La couche de désolidarisation éventuelle est constituée de voile de verre ou de polyester et se pose entre le support et la couche finale, en indépendance, avec un recouvrement transversal et longitudinal posé librement d'au moins 100 mm.

La couche finale est fixée par vissage dans le plancher à travers l'isolation. La fixation se compose d'une vis et d'une plaquette de répartition / d'un manchon synthétique. La membrane est déroulée et la fixation mécanique placée à proximité du bord. La membrane adjacente est déroulée (avec joint bord à bord) et fixée de la même façon. Les deux membranes sont assemblées de manière étanche à l'eau par une bande de pontage posée en adhérence totale, qui est soudée à la flamme / soudée à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme) / collée avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements. Le contre-joint ne constitue pas un problème, pour autant que la pente de la toiture soit suffisante.

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]).

(Soit)

Couche finale soudée sur une couche de désolidarisation fixée mécaniquement :

La couche de désolidarisation est constituée d'une sous-couche bitumineuse de type voile de polyester bitumé sur un seul côté et est fixée mécaniquement sur le support au moyen de clous (sans isolation interposée) / vis et plaquettes réparti(e)s uniformément. Ses recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

La couche finale est entièrement soudée à la flamme. Elle est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la membrane, afin d'assurer un collage parfait. Le bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Pour des raisons esthétiques pour la couche finale, le poseur limite ce reflux à environ 10mm. Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

Couche finale collée sur une couche de désolidarisation fixée mécaniquement :

La couche de désolidarisation est constituée d'une sous-couche bitumineuse de type voile de polyester bitumé sur un seul côté et est fixée mécaniquement sur le support au moyen de clous (sans isolation interposée) / vis et plaquettes réparti(e)s uniformément. Ses recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

La couche finale est entièrement collée à froid. La colle bitumineuse à froid est à base de bitume polymère et de solvant (par défaut) / huile végétale / ***. Elle est appliquée sur toute la surface à l'aide d'une raclette adaptée à raison de +/- 1kg/m². La membrane est déroulée dans la colle. Le collage des recouvrements fait l'objet d'une phase de travail distincte. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements. Les recouvrements sont marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) / soudés à la flamme.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 13707, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles bitumineuses armées pour l'étanchéité de toiture - Définitions et caractéristiques]

[Guide technique UEAtc pour l'agrément des systèmes d'étanchéité de toiture en feuilles de bitume polymère polypropylène atactique (APP) ou styrène-butadiène-styrène (SBS) armées – 2001]

[NBN EN 1849-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de l'épaisseur et de la masse surfacique - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses]

[NBN EN 12311-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination des propriétés en traction]

[NBN EN 1110, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses - Détermination de la résistance au fluage à température élevée]

[NBN EN 1109, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la souplesse à basse température]

[NBN EN 1107-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de la stabilité dimensionnelle - Partie 1 : Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuse]

[NBN EN 12310-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la résistance à la déchirure (au clou)]

[NBN EN 12730, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance au poinçonnement statique]

[NBN EN 12316-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumeuses - Détermination de la résistance au pelage des joints]

[NBN EN 12317-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la résistance au cisaillement des joints]

[NBN EN 13948, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture, bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance à la pénétration des racines]

[NIT 229, Les toitures vertes.]

[NIT 253, Les toitures-parkings. 1ère partie : sollicitations, principes de conception et composition]

- Exécution

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

[NIT 239, Fixation mécanique des isolants et étanchéités sur tôles d'acier profilées (+ correctifs du 23/07/2012).]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² ; m :

m² pour les pans de toiture et les relevés d'une hauteur > 15 cm et m pour les relevés d'une hauteur ≤ 15 cm.

- code de mesurage:

Plans de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** à couvrir, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

Relevés de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** mesurée à partir de l'intersection avec le plan de toiture si l'étanchéité est remontée sur plus de 15 cm, et/ou en **longueur nette** si la hauteur des relevés n'excède pas 15 cm.

- nature du marché:

QF

AIDE

Il peut être nécessaire de travailler sans flamme, soit en tout point de la toiture (exigence générale de sécurité), soit uniquement aux relevés (proximité de matériaux inflammables ou pouvant être dégradés par la flamme).

34.21.2h Etanchéité multicouche en bitume plastomère - fixation mécanique (M) CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'un système d'étanchéité multicouche en bitume plastomère à fixation mécanique.

Le travail comprend notamment la pose :

- D'une couche de désolidarisation éventuelle
- D'une sous couche
- D'une couche finale en bitume polymère plastomérisé
- Des relevés

On y entend par :

Bitume polymère plastomère : le matériau anciennement appelé « APP ».

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

En présence d'une couche de désolidarisation, elle est de type voile polyester / voile de verre / sous-couche bitumineuse :

(Soit)

Voile polyester : un voile de polyester non tissé et non revêtu (de 150g /m² ou plus)

(Soit)

Voile de verre : un voile de verre (de 50g /m² ou plus)

(Soit)

Sous-couche bitumineuse : une membrane bitumineuse spéciale revêtue sur la face inférieure d'une couche anti-adhérence telle qu'un voile de polyester bitumé sur un seul côté. Elle ne constitue pas une couche effective d'étanchéité.

La sous-couche d'étanchéité est une membrane de bitume oxydé / polymère armée de polyester / voile de verre et polyester / composite verre - polyester.

La couche finale est une membrane en bitume polymère plastomère, qui répond aux spécifications de la [NBN EN 13707] et aux caractéristiques décrites au 34.21.2 Etanchéité monocouche et multicouche en membranes de bitume plastomère. Elle contient au minimum une armature en polyester.

La pose par fixation mécanique permet un démontage plus aisé en fin de vie en vue du recyclage.

Les fixations sont constituées de clous galvanisés à tête large (en cas de fixation par clouage d'une sous-couche directement dans le plancher) / vis et plaquettes de répartition métalliques / vis et manchons synthétiques (permettant de réduire les déperditions thermiques).

Caractéristiques générales :

- Résistance à la traction [NBN EN 12311-1] : ≥ 450 (par défaut) / 600 / *** N/50 mm
- Allongement à la rupture [NBN EN 12311-1] ≥ 15 (par défaut) / 30 / 45 / *** %
- Résistance à l'écoulement à température élevée [NBN EN 1110] ≥ 120° C
- Température de pliage à froid [NBN EN 1109] : ≤ -5° C

- Résistance à la déchirure au clou [NBN EN 12310-1] : ≥ 150 N
- Résistance au pelage des recouvrements [NBN EN 12316-1] : ≥ 40 N/50 mm
- Résistance au cisaillement des recouvrements [NBN EN 12317-1] : ≥ 500 N/50 mm

Caractéristiques de la sous-couche :

- Elle contient 0 (par défaut) / 30 / *** % de matières premières issues du recyclage.
- Épaisseur [NBN EN 1849-1] : ≥ 2 / 2,5 / 3 (par défaut) / 4 / *** mm
- Stabilité dimensionnelle [NBN EN 1107-1] : ≤ 0,6% si l'armature est en polyester et 0,4% si l'armature est en polyester-verre ; selon le choix fait ci-avant

Caractéristiques de la couche finale :

- Elle contient 0 (par défaut) / 25 / *** % de matières premières issues du recyclage.
- Épaisseur [NBN EN 1849-1] : ≥ 3 / 4 (par défaut) / 5 / *** mm
- Stabilité dimensionnelle [NBN EN 1107-1] : ≤ 0,3%
- Résistance au poinçonnement statique [NBN EN 12730] : ≥ 15 kg

- Finitions

Finition de la couche finale : recouverte de sable, talc ou craie (par défaut) / paillettes d'ardoise / fins granulats / coating blanc / granules captant le CO2 atmosphérique / ***.

Finition de la sous-couche : recouverte de sable, talc ou craie (par défaut) / d'un film PE ou PP thermofusible / ***.

La face inférieure est pourvue de sable, talc ou craie (par défaut) / d'un voile PP ou PES / d'un film PE ou PP thermofusible / ***.

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est adaptée à la réalisation d'une toiture végétalisée extensive / toiture végétalisée intensive / toiture-parking.

(Soit)

Toiture végétalisée extensive : protégée ou résistante à l'enracinement selon [NBN EN 13948] et conforme aux autres prescriptions de la [NIT 229].

(Soit)

Toiture végétalisée intensive : résistante à l'enracinement selon [NBN EN 13948] et conforme aux autres prescriptions de la [NIT 229].

(Soit)

Toiture-parking : conforme aux prescriptions de la [NIT 253].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre du complexe d'étanchéité de toiture respecte les dispositions des [NIT 280] et [NIT 239].

Le système d'étanchéité bitumineux plastomère multicouche, fixé mécaniquement, est exécuté selon la technique de pose suivante : sous-couche fixée par vis et couche finale soudée (MVs) / sous-couche fixée par clous et couche finale soudée (MNs) / sous-couche fixée par vis et couche finale collée (MVc) / sous-couche fixée par clous et couche finale collée (MNc) / sous-couche soudée ou collée sur une couche de désolidarisation fixée mécaniquement et couche finale soudée / sous-couche soudée ou collée sur une couche de désolidarisation fixée mécaniquement et couche finale collée :

(Soit)

Sous-couche fixée par vis et couche finale soudée (MVs) :

La couche de désolidarisation éventuelle, constituée de voile de verre ou de polyester, est posée en indépendance sur le support, avec un recouvrement transversal et longitudinal posé librement d'au moins 100 mm.

La sous-couche est fixée par vissage dans le plancher à travers l'isolation. La fixation se compose d'une vis et d'une plaquette de répartition / d'un manchon synthétique. La membrane est déroulée sur le support ou sur la couche de désolidarisation. Elle est vissée directement sur le plancher en bois, selon un schéma régulier / dans le recouvrement. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

La couche finale est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la membrane, afin d'assurer un collage parfait. Le bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Pour des raisons esthétiques pour la couche finale, le poseur limite ce reflux à environ 10mm. Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

Sous-couche fixée par clous et couche finale soudée (MNs) :

La couche de désolidarisation éventuelle, constituée de voile de verre ou de polyester, est posée en indépendance sur le support, avec un recouvrement transversal et longitudinal posé librement d'au moins 100 mm.

La sous-couche est déroulée sur le support ou sur la couche de désolidarisation. Elle est clouée directement sur le plancher en bois, selon un schéma régulier, au moyen de clous galvanisés à tête large. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

La couche finale est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la membrane, afin d'assurer un collage parfait. Le bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Pour des raisons esthétiques pour la couche finale, le poseur limite ce reflux à environ 10mm. Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

Sous-couche fixée par vis et couche finale collée à froid (MVc) :

La couche de désolidarisation éventuelle, constituée de voile de verre ou de polyester, est posée en indépendance sur le support, avec un recouvrement transversal et longitudinal posé librement d'au moins 100 mm.

La sous-couche est fixée par vissage dans le plancher à travers l'isolation. La fixation se compose d'une vis et d'une plaquette de répartition / d'un manchon synthétique. La membrane est déroulée sur le support et vissée sur le plancher à travers l'isolation (si présente) selon un schéma régulier / dans le recouvrement. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

La couche finale est entièrement collée à froid. La colle bitumineuse à froid est à base de bitume polymère et de solvant (par défaut) / huile végétale / ***. Elle est appliquée sur toute la

surface à l'aide d'une raclette adaptée à raison de +/- 1kg/m². La membrane est déroulée dans la colle. Le collage des recouvrements fait l'objet d'une phase de travail distincte. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements. Les recouvrements sont marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte). L'entreprise veille au contrôle de la compatibilité du support et de la colle bitumineuse.

Les relevés sont parfaitement collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) / soudés à la flamme.

(Soit)

Sous-couche fixée par clous et couche finale collée à froid (MNc) :

La couche de désolidarisation éventuelle, constituée de voile de verre ou de polyester, est posée en indépendance sur le support, avec un recouvrement transversal et longitudinal posé librement d'au moins 100 mm.

La sous-couche est déroulée sur le support ou sur la couche de désolidarisation. Elle est clouée directement sur le plancher en bois selon un schéma régulier, au moyen de clous galvanisés à tête large. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

La couche finale est entièrement collée à froid. La colle bitumineuse à froid est à base de bitume polymère et de solvant (par défaut) / huile végétale / ***. Elle est appliquée sur toute la surface à l'aide d'une raclette adaptée à raison de +/- 1kg/m². La membrane est déroulée dans la colle. Le collage des recouvrements fait l'objet d'une phase de travail distincte. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements. Les recouvrements sont marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte). L'entreprise veille au contrôle de la compatibilité du support et de la colle bitumineuse.

Les relevés sont parfaitement collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) / soudés à la flamme.

(Soit)

Sous-couche soudée ou collée sur une couche de désolidarisation fixée mécaniquement et couche finale soudée :

La couche de désolidarisation est constituée d'une sous-couche bitumineuse de type voile de polyester bitumé sur un seul côté et est fixée mécaniquement sur le support au moyen de clous (sans isolation interposée) / vis et plaquettes réparti(e)s uniformément. Ses recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

La sous-couche est entièrement soudée / collée à froid sur la couche de désolidarisation.

La couche finale est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Devant le rouleau se trouve en permanence un filet de bitume fondu en provenance de la membrane, afin d'assurer un collage parfait. Le bitume doit refluer du joint sous forme d'un filet continu. Pour des raisons esthétiques pour la couche finale, le poseur limite ce reflux à environ 10mm. Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte).

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

Sous-couche soudée ou collée sur une couche de désolidarisation fixée mécaniquement et couche finale collée :

La couche de désolidarisation est constituée d'une sous-couche bitumineuse de type voile de polyester bitumé sur un seul côté et est fixée mécaniquement sur le support au moyen de clous (sans isolation interposée) / vis et plaquettes réparti(e)s uniformément. Ses recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

La sous-couche est entièrement soudée / collée à froid sur la couche de désolidarisation.

La couche finale est entièrement collée à froid. La colle bitumineuse à froid est à base de bitume polymère et de solvant (par défaut) / huile végétale / ***. Elle est appliquée sur toute la surface à l'aide d'une raclette adaptée à raison de +/- 1kg/m². La membrane est déroulée dans la colle. Le collage des recouvrements fait l'objet d'une phase de travail distincte. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements. Les recouvrements sont marouflés (avec une attention particulière pour les joints transversaux en cas de protection minérale, afin de noyer correctement les granulats pour une jonction correcte). L'entreprise veille au contrôle de la compatibilité du support et de la colle bitumineuse.

Les relevés sont parfaitement collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) / soudés à la flamme.

Le nombre de fixations est défini en fonction du calcul de l'action du vent et de la valeur de calcul de la résistance utile au vent de la fixation et de la membrane (voir attestation d'aptitude à l'emploi de l'étanchéité ou de la fixation).

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[PTV 46-002, Etanchéités pour toitures - sous-couches sous forme de membrane à base de liants bitumineux - Prescriptions pour les matières premières et les produits finis]

[NBN EN 13707, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles bitumineuses armées pour l'étanchéité de toiture - Définitions et caractéristiques]

[Guide technique UEAtc pour l'agrément des systèmes d'étanchéité de toiture en feuilles de bitume polymère polypropylène atactique (APP) ou styrène-butadiène-styrène (SBS) armées – 2001]

[NBN EN 1849-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de l'épaisseur et de la masse surfacique - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses]

[NBN EN 12311-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination des propriétés en traction]

[NBN EN 1110, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses - Détermination de la résistance au fluage à température élevée]

[NBN EN 1109, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la souplesse à basse température]

[NBN EN 1107-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de la stabilité dimensionnelle - Partie 1 : Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuse]

[NBN EN 12310-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la résistance à la déchirure (au clou)]

[NBN EN 12730, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance au poinçonnement statique]

[NBN EN 12316-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumeuses - Détermination de la résistance au pelage des joints]

[NBN EN 12317-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la résistance au cisaillement des joints]

[NBN EN 13948, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture, bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance à la pénétration des racines]

[NIT 229, Les toitures vertes.]

[NIT 253, Les toitures-parkings. 1ère partie : sollicitations, principes de conception et composition]

- Exécution

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

[NIT 239, Fixation mécanique des isolants et étanchéités sur tôles d'acier profilées (+ correctifs du 23/07/2012).]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² ; m :

m² pour les pans de toiture et les relevés d'une hauteur > 15 cm et m pour les relevés d'une hauteur ≤ 15 cm.

- code de mesurage:

Plans de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** à couvrir, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

Relevés de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** mesurée à partir de l'intersection avec le plan de toiture si l'étanchéité est remontée sur plus de 15 cm, et/ou en **longueur nette** si la hauteur des relevés n'excède pas 15 cm.

- nature du marché:

QF

AIDE

Il peut être nécessaire de travailler sans flamme, soit en tout point de la toiture (exigence générale de sécurité), soit uniquement aux relevés (proximité de matériaux inflammables ou pouvant être dégradés par la flamme).

34.21.3 Eléments particuliers CCTB 01.02

34.21.3a Eléments particuliers en acrylique pour membranes bitumineuses CCTB 01.02

34.21.3b Eléments particuliers en polyméthylmétacrylate pour membranes bitumineuses CCTB 01.02

34.21.3c Eléments particuliers en polyester pour membranes bitumineuses CCTB 01.02

34.21.4 Joints et raccords particuliers CCTB 01.02

34.21.4a Joints et raccords particuliers pour membranes bitumineuses CCTB 01.02

34.22 Membranes synthétiques (hautement polymérisées) CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit d'un revêtement d'étanchéité monocouche constitué d'un matériau à base de hauts polymères. La couche d'adhérence et les autres accessoires sont compris dans le prix unitaire.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La pose est effectuée sur un support sec et propre, débarrassé de toutes les inégalités.
Le nombre de recouvrements des lés de toiture est réduit à un minimum. Il est autorisé et même recommandé de faire fabriquer les membranes de grandes dimensions en atelier.
La disposition des recouvrements longitudinaux et transversaux doit être choisie de façon à assurer un écoulement total des eaux
Les recouvrements sont exécutés soigneusement sur toute leur largeur et comprimés. Les surfaces à coller ou à souder doivent être sèches et débarrassées de graisses et poussières.
Les mesures nécessaires sont prises pour limiter le foulage de la toiture après l'exécution des travaux d'étanchéité.

34.22.1 Membranes synthétiques en élastomères CCTB 01.02

34.22.1a Membranes d'étanchéité en EPDM (copolymère d'éthylène de propylène et d'iène-monomère) CCTB 01.11

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Membrane à base de caoutchouc synthétique, “EPDM” (Monomère d'Ethylène Propylène Diène) pouvant être armée et/ou sous-facée. Certaines membranes sont sous-facées de bitume. Les membranes EPDM comportent parfois des charges incompatibles avec le bitume et nécessitent donc une couche de désolidarisation si on les pose sur une sous-couche bitumineuse de moins de 5 ans.
L'étanchéité de toiture en EPDM a obtenu une déclaration d’aptitude telle que décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité pour application sur le support concerné.

Spécifications :

- Épaisseur de la membrane : ≥ 1,1 (par défaut) / 1,3 / *** mm
- La membrane est non armée / armée
- Elasticité : ≥ 400 %

- Finitions

Teinte : noir (par défaut) / ***

- Prescriptions complémentaires

La membrane résiste obligatoirement aux rayons UV.

L'étanchéité est protégée ou résistante à l'enracinement (toitures végétalisées extensives).
L'étanchéité est résistante à l'enracinement (toitures végétalisées intensives).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le système d'étanchéité EPDM est posé selon la déclaration d’aptitude, la pose étant effectuée comme suit : en indépendance avec lestage / semi-indépendance / adhérence / par fixation mécanique.

(soit) : en indépendance avec lestage
(soit) :en semi-indépendance par collage à la colle à froid ou au bitume chaud (si compatible)
(soit) :en adhérence totale par collage à froid, au bitume chaud ou par soudage (si sous-face bitumineuse).
(soit) :par fixation mécanique,
Selon les tableaux 32 et 36 de la [NIT 280] (selon le type de support et la position de l'armature).

Les lés sont posés sur le support sans être tendus avec un recouvrement longitudinal et transversal de 5 à 15 cm, selon le système (type de colle, mode de fixation,…).

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon § 34.2 Etanchéités

- code de mesurage:

Selon § 34.2 Etanchéités

- nature du marché:

Plans de toiture : QF / QP
Relevés de toiture : QF / QP

34.22.1b Membranes d'étanchéité en CSM (polyéthylène chlorosulfoné) CCTB 01.02

MATÉRIAUX

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est protégée ou résistante à l'enracinement (toitures végétalisées extensives).
L'étanchéité est résistante à l'enracinement (toitures végétalisées intensives).

34.22.1c Membranes d'étanchéité en IIR (butyle) CCTB 01.02

MATÉRIAUX

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est protégée ou résistante à l'enracinement (toitures végétalisées extensives).
L'étanchéité est résistante à l'enracinement (toitures végétalisées intensives).

34.22.1d Membranes d'étanchéité en NBR (nitrile) CCTB 01.02

MATÉRIAUX

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est protégée ou résistante à l'enracinement (toitures végétalisées extensives).
L'étanchéité est résistante à l'enracinement (toitures végétalisées intensives).

34.22.1e Membranes d'étanchéité en acrylique CCTB 01.02

MATÉRIAUX

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est protégée ou résistante à l'enracinement (toitures végétalisées extensives).
L'étanchéité est résistante à l'enracinement (toitures végétalisées intensives).

34.22.1f Membranes d'étanchéité en CR (polychloroprène) CCTB 01.12

34.22.1g Membranes d'étanchéité en polyester CCTB 01.02

MATÉRIAUX

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est protégée ou résistante à l'enracinement (toitures végétalisées extensives).
L'étanchéité est résistante à l'enracinement (toitures végétalisées intensives).

34.22.2 Membranes synthétiques en élastomères thermoplastiques CCTB 01.02

34.22.2a Membranes d'étanchéité en TPV (élastomère thermoplastique vulcanisé) CCTB 01.02

MATÉRIAUX

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est protégée ou résistante à l'enracinement (toitures végétalisées extensives).
L'étanchéité est résistante à l'enracinement (toitures végétalisées intensives).

34.22.2b Membranes d'étanchéité en TPO (polyoléfine thermoplastique) CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'étanchéité de toiture TPO (polyoléfines thermoplastiques).

Le travail comprend notamment :

- la préparation du support ;
- l'évacuation des déchets tel que décrit au 07 Déchets, matériaux et éléments réemployables.

Le travail comprend / ne comprend pas la fourniture et pose de la couche de désolidarisation.

Le travail comprend / ne comprend pas la fourniture et pose de la couche de protection.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit d'une membrane en TPO, armée, à base de polyoléfines thermoplastiques contenant des stabilisateurs thermiques et UV, des ignifuges et des pigments.

- Épaisseur [NBN EN 1849-2] : 1,5 (par défaut) / 1,2 / 1,8 / 2 / *** mm
- Déclaration environnementale de produit (EPD) : non (par défaut) / oui
- Résistance à la traction [NBN EN 12311-2] : méthode A / méthode B

  (soit)

  Méthode A

  Résistance à la traction ≥ : 450 / 800 (par défaut) / 1000 / 1200 / *** N/50mm (suivant l'épaisseur)

  (soit)

  Méthode B

  Résistance à la traction ≥ : 9 (par défaut) / *** N/mm2

- Stabilité dimensionnelle [NBN EN 1107-2] ≤ : 0,50 (par défaut) / 0,1 / *** %
- Résistance à la déchirure au clou [NBN EN 12310-2] ≥ : 150 (par défaut) / 500 / *** N
- Résistance au poinçonnement statique [NBN EN 12730] méthode A ≥ : L20 (par défaut) / ***
- Teinte : blanc (par défaut) / gris / ***
- Largeur des lés ± : 150 / 200 (par défaut) / 300 / *** cm
- Armature : tissé de polyester / voile de verre
- Masse surfacique de l'armature ± : 50 / 65 / 70 (par défaut) / 90 / *** g/m2
- Sous-face voile de polypropylène : non (par défaut) / oui

- Réaction au feu de la membrane : E (par défaut) / *** suivant [NBN EN 13501-1] et NBN EN 11925-2
- Résistance au feu extérieur : B_{roof} (t1) (par défaut) / F_{roof} / *** suivant [NBN EN 13501-1]
- Réaction au feu B_{roof} t1 du complexe de toiture : oui (par défaut) / non

(soit par défaut)

Oui

(soit)

Non : La toiture est couverte d'un lestage conformément à la [Décision 2000/553/CE]. Voir 34.4 Protections

- Résistance aux racines [NBN EN 13948] : non (par défaut) / oui

L'étanchéité de toiture a obtenu une déclaration d'aptitude telle que décrite sous 02.42.1 Critères d'acceptabilité pour application sur le support concerné : oui (par défaut) / non

(soit par défaut)

Oui : Les accessoires de fixation : colle, fixations mécaniques font partie du système disposant de la déclaration d'aptitude.

(soit)

Non : Les accessoires de fixation : colle, fixations mécaniques sont fournis par le fabricant de l'étanchéité

Les accessoires pour la réalisation des détails proviennent du même fabricant que la membrane TPO.

- Membrane non armée 1,5 mm pour les percements, raccords et acrotère
- Pièces d'angle préformées pour les angles intérieurs et extérieurs au droit des acrotère, rives de toiture, coupoles d'éclairage et orifices d'évacuation
- Manchette préformée non armée pour le passage des tuyaux.
- Tôle calaminée

Aspects environnementaux :

- La membrane TPO en finition blanche a un indice SRI (Sun Reflexion Index) de 90 à 110.
- La membrane TPO n'exerce aucune influence sur la qualité de l'eau de pluie récupérée sur la toiture.
- La membrane TPO dispose d'un EPD : oui (par défaut) / non
- Membrane recyclable : 100 (par défaut) / *** %

- Finitions

Couleur de la face supérieure : blanc (par défaut) / noir / gris / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Préparation du support :

- sec et exempt de poussières et de graisses et huiles
- toutes les aspérités et irrégularités sont enlevées

Mise en œuvre : pose en indépendance (par défaut) / adhérence totale à la colle à froid / fixation mécanique

(soit par défaut)

Pose en indépendance :

- Couche de désolidarisation : voile de polyester ou PP ≥ 150 g/m² / voile de polyester ou PP ≥ 300 g/m2 / panneau Phd parementé voile de verre ± 1800 g/m²
- Fixations mécaniques et plaquettes sur le pourtour de la toiture et autour des percements

- Couche de protection : non tissé synthétique > 300 g/m² (par défaut) / membrane PVC / membrane TPO / ***
- La couche de lestage ou toiture végétale est décrite et métrée sous 34.41 Lestage (protections lourdes) et 34.3 Toitures végétalisées

(soit)

Adhérence totale à la colle de contact :

- Colle faisant partie du système, adaptée à l'isolation décrite et métrée sous 32.4 Isolation
- Application de la colle : au rouleau à raison de 600 g/m² (par défaut) / projetée à haute pression à raison de 350 g/m² / ***
- Fixations mécaniques et plaquettes sur le pourtour de la toiture et autour des percements
- Couche de protection : non tissé synthétique > 300 g/m² (par défaut) / membrane PVC / membrane TPO / aucune / ***
- La finition ou toiture végétale est décrite et métrée sous 34.41 Lestage (protections lourdes) et 34.3 Toitures végétalisées

(soit)

Fixation mécanique :

- Fixations mécaniques et plaquettes faisant partie du système d'étanchéité et fournies par le fabricant de l'étanchéité TPO
- Fixation dans le joint longitudinal à entre distance ≥ 20 cm, adaptée au calcul de l'action du vent.
- Fixation mécanique linéaire sur le pourtour de la toiture et autour des percements :
- Couche de protection : non tissé synthétique > 300 g/m² (par défaut) / membrane PVC / membrane TPO / aucune / ***
- La finition ou toiture végétale est décrite et métrée sous 34.41 Lestage (protections lourdes) et 34.3 Toitures végétalisées

Assemblage de lés à l'air chaud, marouflage en cours de soudage.

Recouvrement des lés sens longitudinal : 80 (par défaut) / 120 / 150 / *** mm

Recouvrement des lés sens transversal : pose bord à bord avec une bande de recouvrement de : 150 (par défaut) / *** mm

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 1107-2, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de la stabilité dimensionnelle - Partie 2 : Feuilles d'étanchéité de toiture plastiques et élastomères]

[NBN EN 1849-2, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de l'épaisseur et de la masse surfacique - Partie 2: Feuilles d'étanchéité de toiture plastiques et élastomères]

[NBN EN 12310-2, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de la résistance à la déchirure - Partie 2: Feuilles d'étanchéité de toiture plastiques et élastomères]

[NBN EN 12311-2, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination des propriétés en traction - Partie 2 : Feuilles d'étanchéité de toiture plastiques et élastomères]

[NBN EN 13948, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture, bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance à la pénétration des racines]

- Exécution

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Surface nette des plans de toiture en projection horizontale, les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

Surface nette des relevés de toiture mesurée à partir de l'intersection avec le plan de toiture.

- nature du marché:

QF

AIDE

Il y a lieu de vérifier la compatibilité de la membrane et de son mode de pose avec l'isolation sous 32.4 Isolation, notamment en rapport à la réaction au feu.

Un SRI élevé permet d'augmenter le rendement d'une installation de panneaux solaires photovoltaïques et la consommation d'un climatiseur en limitant la température.

Il y a lieu de privilégier la pose en indépendance qui permet le recyclage lors de démontage. Cela nécessite une vigilance particulière pour la résistance à l'action du vent. La vérification est réalisée conformément à la [NIT 280].

Extraits arrêté du 20 05 2022 chapitre 8 de l'annexe 5 Toitures du bâtiment modif [AR 1994-07-07].

Les matériaux superficiels de la couverture des toitures sont de classe A 1.

Lorsque les matériaux superficiels ne répondent pas à l'exigence définie dans le premier alinéa, les produits et/ou matériaux pour revêtements de toit présentent les caractéristiques de la classe B_{Roof} (t1), définie dans la [Décision 2001/671/CE] ou sont conformes à la [Décision 2000/553/CE].

Lorsque les matériaux superficiels ne répondent pas à la classe A 1 ou ne sont pas conformes à la [Décision 2000/553/CE], l'ensemble de la couverture des toitures présente les caractéristiques de la classe B_{Roof} (t1) définie dans la [Décision 2001/671/CE].

34.22.2c Membranes d'étanchéité en polyester CCTB 01.02

MATÉRIAUX

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est protégée ou résistante à l'enracinement (toitures végétalisées extensives).
L'étanchéité est résistante à l'enracinement (toitures végétalisées intensives).

34.22.2d Membranes d'étanchéité en PVB (polybutyral de vinyle) CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation d'une étanchéité réalisé à base d'une membrane monocouche en PVB pour toiture plate.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Taux de matière recyclée entrant dans la composition du produit : ≥ 95 (par défaut) / *** %

34.22.3 Membranes synthétiques en plastomères CCTB 01.02

34.22.3a Membranes d'étanchéité en PVC (chlorure de polyvinyle) CCTB 01.12

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Membrane à base de chlorures de polyvinyle, avec adjonction de plastifiants, stabilisateurs, fillers minéraux et pigments. Les parties de toiture exposées au soleil doivent être résistantes aux rayons UV et protégées de manière durable. L'étanchéité de toiture en PVC a une déclaration d'aptitude selon l'élément "02.42.1 Critères d'acceptabilité" pour l'application sur le support concerné.

Spécifications

- Épaisseur : minimum 1,2 mm (armé) (par défaut) / 1,5 mm (non armé) / ***
- La membrane est non armée (par défaut) / armée d'un voile de verre ou de polyester / sous-facée d'un voile polyester / armée d'un voile de verre et sous-facée d'un voile polyester / ***

- Finitions

Teinte : gris (par défaut) / ***

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est protégée ou résistante à l'enracinement (toitures végétalisées extensives).
L'étanchéité est résistante à l'enracinement (toitures végétalisées intensives).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le système d'étanchéité en PVC est posé selon une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément "02.42.1 Critères d'acceptabilité". La pose est effectuée en indépendance / en semi-indépendance / mécaniquement :
(soit) en indépendance : par pose en indépendance avec lestage ;
(soit) en semi-indépendance : par pose en semi-indépendance à la colle à froid ou au bitume chaud ;
(soit) mécaniquement : par fixation mécanique ;
Selon les tableaux 33 et 36 de la [NIT 280] (selon le type de support et la position de l'armature).

Les lés sont posés sur le support sans être tendus, avec un recouvrement d'au moins 5 cm ou 10 cm (fixation mécanique) pour les joints longitudinaux et transversaux.

Les assemblages sont effectués par soudage à froid (par défaut) / soudage à air chaud / ***, en tenant compte des dispositions suivantes :

- Le soudage à froid se fait avec un solvant ; la soudure présente une largeur minimale de 30 mm et est immédiatement marouflée ; la température est d'au moins 5°C.
- Le soudage à air chaud se fait à l'aide de dispositifs de soudage manuels ou automatiques; la soudure présente une largeur minimale de 20 mm; la zone soudée est bien comprimée.

Les soudures peuvent être scellées ultérieurement à l'aide d'une pâte PVC.

Contre les relevés des rives de toiture, coupoles, cheminées et autres traversées de toiture, la membrane PVC est soudée, une fixation périphérique est appliquée entre les plans horizontal et vertical (soudage sur une tôle d'acier revêtue de PVC / vis et plaquettes de répartition / zone de collage total ; dépend du mode de fixation ; consulter la déclaration d'aptitude), sauf dans le cas d'une membrane PVC lestée et armée. Ici, on utilise soit une membrane résistante aux rayons UV, soit une protection pour les membranes qui ne sont pas stabilisées aux rayons UV. L'entrepreneur soumet à ce sujet une proposition d'exécution à l'approbation du fonctionnaire dirigeant

- Notes d'exécution complémentaires

Dans le cas où la membrane est lestée, elle doit être rendue résistante aux microorganismes attaquant les plastifiants.

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon § 34.2 Etanchéités

- code de mesurage:

Selon § 34.2 Etanchéités

- nature du marché:

Plans de toiture : QF / QP
Relevés de toiture : QF / QP

34.22.3b Membranes d'étanchéité en PIB (polyisobutylène) CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Membrane thermoplastique à base de polyisobutylène d'un poids moléculaire élevé et de fillers minéraux et pigments, sans plastifiant; elle est revêtue sur sa face inférieure d'un voile de polyester ou feutre synthétique et imputrescible et présente une épaisseur d'au moins 1,5 mm. Les joints longitudinaux de la membrane sont pourvus d'un dispositif autocollant d'une largeur de 5 cm qui est temporairement protégé par une bande de papier. Le recouvrement est pressé avec un rouleau une fois le film enlevé.

La membrane d'étanchéité PIB a obtenu une déclaration d'aptitude telle que décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité pour l'application sur le support concerné.

Spécifications

- Épaisseur de la feuille de PIB : minimum 1,5 (par défaut) / *** mm.
- Épaisseur de la membrane, y compris le feutre : minimum 2,5 (par défaut) / *** mm.

- Finitions

Teinte : gris (par défaut) / ***

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est protégée ou résistante à l'enracinement (toitures végétalisées extensives).
L'étanchéité est résistante à l'enracinement (toitures végétalisées intensives).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Le travail de pose est interrompu par temps humide (pluie, brouillard) et lorsque la température descend sous 0° C
- Le système d'étanchéité PIB sera posé selon la déclaration d'aptitude, les membranes étant posées :
  OPTION 1 : en indépendance du support
  OPTION 2 : en semi-indépendance
  OPTION 3 : en adhérence totale
  OPTION 4 : fixée mécaniquement,
  en fonction du type de membrane et de support (voir déclaration d'aptitude).
  Choix opéré : OPTION 1 (indépendance) / OPTION 2 (semi-indépendance) / OPTION 3 (adhérence) / OPTION 4 (fixation mécanique)
- Les lés sont posés sur le support sans être tendus avec des recouvrements longitudinaux et transversaux de 5 cm; les joints longitudinaux sont assemblés au moyen d'une bande d'étanchéité autocollante; les recouvrements sont exécutés soigneusement sur toute la largeur et comprimés; les joints transversaux sont soudés par une bande d'étanchéité PIB autocollante entre les deux feuilles et revêtus également d'une bande PIB.
- Un vernis d'adhérence est appliqué préalablement si nécessaire (selon le type et l'état du support et le mode de pose).
- Lorsque les membranes PIB sont posées sur des plaques isolantes en verre cellulaire, un voile de verre V3 ou V50/16 y est préalablement collé dans un glacis de bitume.

- Les relevés sont réalisés en adhérence totale et également fixés mécaniquement lorsque la hauteur est supérieure à 1 m; les fixations sont recouvertes d'une bande PIB.

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon 34.2 Etanchéités

- code de mesurage:

Selon 34.2 Etanchéités

- nature du marché:

Plans de toiture : QF / QP
Relevés de toiture : QF / QP

34.22.3c Membranes d'étanchéité en EVA (éthylène /acétate de vinyle) CCTB 01.02

MATÉRIAUX

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est protégée ou résistante à l'enracinement (toitures végétalisées extensives).
L'étanchéité est résistante à l'enracinement (toitures végétalisées intensives).

34.22.3d Membranes d'étanchéité en CPE (polyéthylène chloré) CCTB 01.02

MATÉRIAUX

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est protégée ou résistante à l'enracinement (toitures végétalisées extensives).
L'étanchéité est résistante à l'enracinement (toitures végétalisées intensives).

34.22.3e Membranes d'étanchéité en ECB (copolymère d'éthylène et bitume) CCTB 01.02

MATÉRIAUX

- Prescriptions complémentaires

L'étanchéité est protégée ou résistante à l'enracinement (toitures végétalisées extensives).
L'étanchéité est résistante à l'enracinement (toitures végétalisées intensives).

34.22.3f Membranes d'étanchéité en PVF (polymère de fluorure de polyvinyle)

34.22.4 Eléments particuliers CCTB 01.02

34.22.4a Eléments particuliers pour membranes d'étanchéité synthétiques CCTB 01.02

34.23 Membranes végétales CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce sous-titre comprend toutes les fournitures et tous les travaux nécessaires pour la pose d'un système d'étanchéité monocouche ou multicouche en membranes d'étanchéité à base végétale, sur les toitures plates et/ou les toitures en légère pente.

On y entend par :

Base végétale : matières premières qui sont issues de ressources renouvelables telles qu'huiles et résines végétales.

MATÉRIAUX

Les membranes sont armées soit de :

- voile de verre
- polyester non tissé,
- deux armatures distinctes (polyester et voile de verre),
- matériaux composites (fibres de polyester et fibres de verre).

La couche finale comporte au minimum une armature de polyester. Pour la sous-couche une armature en polyester est également recommandée

Les combinaisons possibles entre sous-couches, couches intermédiaires et couches finales sont celles indiquées dans les déclarations d'aptitude à l'utilisation des matériaux.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre des membranes végétales s'effectue en système monocouche ou multicouche. Elle est similaire à celle des membranes bitumineuses, décrite dans la [NIT 280].

Le système multicouche se compose, selon la technique de pose, d'un complexe de :

- sous-couche
- couche intermédiaire éventuelle
- couche finale constituant le revêtement

Le collage entre les couches s'opère toujours en adhérence totale, par soudage à la flamme ou par collage à froid.

Les lés de toiture sont posés de préférence dans le sens de l'évacuation des eaux.

Lorsque l'inclinaison est supérieure à 20%, les dispositions pour la fixation de l'étanchéité de toiture sont prises conformément à la déclaration de conformité.

Les recouvrements de la sous-couche, couche intermédiaire éventuelle et couche finale sont réalisés dans le même sens et sont alternés (joints de la couche supérieure de préférence au milieu de ceux de la couche inférieure). Les contre-joints sont à éviter.

Tous les recouvrements sont soudés (ou collés) sur toute la largeur. Le recouvrement minimal requis est conforme aux prescriptions de l'attestation d'aptitude à l'emploi du produit, selon le système d'étanchéité choisi monocouche ou multicouche.

Mesures préalables à la pose de l'étanchéité

Avant de commencer les travaux d'étanchéité, l'entrepreneur doit s'assurer que le support (plancher ou forme de pente) soit adapté :

- compatible avec le système d'étanchéité
- suffisamment sec et conforme aux exigences de cohésion, planéité et rugosité reprises dans la [NIT 280]
- surface visible entièrement parachevée, en ce compris les relevés les joints de dilatation, les gouttières et les ouvertures pour les avaloirs ou autres traversées
- pentes prévues correctement exécutées selon les prescriptions de la [NIT 280].

Les déchets de toute nature doivent être éliminés du support par brossage, et les aspérités, désaffleurements et bosses hors tolérances aplanis et les cavités comblées avec des matériaux adéquats.

Les joints entre les éléments fractionnés sont franchis de manière appropriée.

Le support est chimiquement et mécaniquement compatible avec le système d'étanchéité de toiture.

Mesures de protection - Influences externes

La pose est interrompue et provisoirement protégée par temps humide (pluie, neige, brouillard) et/ou lorsque la température est inférieure à -5°C (ou plus, selon le mode de pose - voir documentation

technique). Dans ces circonstances, le travail peut uniquement être poursuivi moyennant l'accord préalable de l'architecte et le respect des mesures préconisées pour le produit.

Les rouleaux de membranes végétales sont transportés et stockés verticalement sur un sol plat et lisse. Ils sont traités avec soin afin d'éviter tout endommagement. En particulier lorsque la température est inférieure à 5°C, les rouleaux sont manipulés avec beaucoup de précautions.

Les mesures de protection nécessaires sont prises afin de limiter le foulage de la toiture après l'exécution. Tous les dégâts qui découlent d'une mauvaise coordination ou de mesures de protection insuffisantes sont à charge de l'entrepreneur.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

- Exécution

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

34.23.1 Membranes végétales - Etanchéité monocouche et multicouche en membranes végétales CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des systèmes d'étanchéité de toiture bitumineuse monocouche et multicouche en membranes à base végétale, armées de polyester et/ou de voile de verre ou de matériau composite (verre + polyester).

On y entend par :

Base végétale : matières premières qui sont issues de ressources renouvelables telles qu'huiles et résines végétales.

MATÉRIAUX

Les membranes d'étanchéité sont pourvues d'une armature composite verre-polyester saturée d'un coating acrylique d'au moins 520 (par défaut) / *** g/m² et/ou d'un non-tissé de polyester d'au moins 150 (par défaut) / *** g/m² et/ou d'un voile de verre d'au moins 50 (par défaut) / *** g/m².

La couche finale comporte toujours au minimum une armature de polyester. La sous-couche également, dans le cas où elle doit servir d'étanchéité provisoire.

Les sous-couches et les couches intermédiaires sont adaptées au type de support, ainsi qu'au mode de pose.

La compatibilité des produits accessoires avec les étanchéités doit toujours pouvoir être prouvée à la demande du maître d'ouvrage et/ou de l'architecte.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les systèmes d'étanchéité à membranes végétales peuvent être mis en œuvre selon différentes techniques de pose en fonction du support, similaires à celles des membranes bitumineuses, telles que prescrites dans la [NIT 280]:

- **Pose en indépendance** : cette technique vise à éviter toute adhérence entre le support et l'étanchéité (notamment pour faciliter le démontage en vue du recyclage ultérieur des matériaux). Une couche de désolidarisation peut éventuellement être préconisée si le support n'est pas compatible avec la membrane végétale.
- **Pose en semi-indépendance (ou adhérence partielle) & Pose en adhérence totale** : Le collage partiel ou complet de la membrane végétale n'est possible que sur des supports compatibles. Certains supports doivent être d'abord revêtus d'un vernis (ou primaire) d'adhérence.

- **Pose par fixation mécanique** : La fixation mécanique peut être assurée par clouage ou par vissage. Comme pour la pose en indépendance, une couche de désolidarisation peut éventuellement s'avérer nécessaire. Cette technique permet également de faciliter le démontage en vue du recyclage ultérieur des matériaux.

La technique de pose préconisée est conforme aux prescriptions de la [NIT 280].

Les types de lés et de finition de leur face inférieure sont choisis également en fonction de la technique de pose, conformément à la [NIT 280] et à la déclaration d'aptitude à l'utilisation ou documentation technique du produit.

Les membranes sont posées avec des recouvrements longitudinal et transversal conformes à la [NIT 280] et à la déclaration d'aptitude à l'utilisation ou documentation technique du produit.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

34.23.1a Etanchéité multicouche en membranes végétales - pose en adhérence totale (T) CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'un système d'étanchéité bitumineux multicouche en membranes à base végétale, posé en adhérence totale.

Le travail comprend notamment la pose :

- d'un vernis (ou primaire) d'adhérence éventuel
- d'une sous-couche à base végétale
- d'une couche finale en membranes à base végétale
- des relevés

On y entend par :

Base végétale : matières premières qui sont issues de ressources renouvelables telles qu'huiles et résines végétales.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La sous-couche est une membrane à base végétale (par défaut) / *** armée d'un voile de verre / voile de polyester non-tissé / composite verre-polyester (par défaut) / voile de verre et voile de polyester. Une armature en polyester (au minimum) est recommandée si elle doit servir d'étanchéité provisoire.

La couche finale est une membrane à base végétale. Elle contient au minimum une armature de polyester.

Caractéristiques générales :

- Résistance à l'écoulement à température élevée [NBN EN 1110] : ≥ 120° C (par défaut) / ***.
- Température de pliage à froid : ≤ -20 (par défaut) / *** ° C.
- Résistance au pelage des recouvrements [NBN EN 12316-1] : ≥ 40 (par défaut) / *** N/50 mm.
- Résistance au cisaillement des recouvrements [NBN EN 12317-1] : ≥ 500 (par défaut) / *** N/50 mm.
- Résistance à la moisissure [ASTM G21-15] : 0 (pas de formation de moisissure) (par défaut) / ***.

Caractéristiques de la sous-couche :

- La sous-couche est 100% (par défaut) / *** recyclable.
- Épaisseur [NBN EN 1849-1] : ≥ 2 / 2,5 (par défaut) / 3 / 4 / *** mm.
- Résistance à la traction [NBN EN 12311-1] : ≥ 120 / 350 / 400 (par défaut) / 500 / *** N/50 mm.
- Allongement à la rupture [NBN EN 12311-1] : ≥ 10 / 20 / 35 (par défaut) / 40 / *** %.
- Stabilité dimensionnelle [NBN EN 1107-1] : ≤ 0,6% (armature en polyester) / 0,5 (par défaut) / 0,4% (armature polyester-verre) / *** %.
- Résistance à la déchirure au clou [NBN EN 12310-1] : ≥ 200 (par défaut) / *** N.

Caractéristiques de la couche finale :

- La couche finale est 100% (par défaut) / *** recyclable.
- Épaisseur [NBN EN 1849-1] : ≥ 3 (par défaut) / 4 / 5 / *** mm.
- Résistance à la traction [NBN EN 12311-1] : ≥ 450 / 600 / 1000 (par défaut) / *** N/50 mm.
- Allongement à la rupture [NBN EN 12311-1] : ≥ 15 (par défaut) / 30 / 45 / *** %.
- Stabilité dimensionnelle (en cas d'armature polyester ou composite) [NBN EN 1107-1] : ≤ 0,3%.
- Résistance à la déchirure au clou [NBN EN 12310-1] : ≥ 350 (par défaut) / *** N.
- Résistance au poinçonnement statique [NBN EN 12730] : ≥ 15 / 20 (par défaut) / *** kg.
- Indice de réflectance solaire [ASTM E1980-11] (en cas de finition de type coating blanc réfléchissant) : 100 (par défaut) / ***.

- Finitions

Finition de la sous-couche : recouverte de sable / talc ou craie (par défaut) / ***.

Finition de la couche finale: recouverte d'un coating blanc (par défaut) / ***.

La face inférieure de chaque couche est pourvue de sable / talc ou craie (par défaut) / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre du complexe d'étanchéité de toiture respecte les dispositions de la [NIT 280].

S'il est nécessaire, un vernis d'adhérence est appliqué sur le support.

Le système d'étanchéité à base végétale multicouche, posé en adhérence totale, est exécuté selon la technique de pose suivante : lorsqu' un vernis d'adhérence est nécessaire, le vernis est choisi en fonction du type de support. Il est posé à l'aide d'une raclette, d'une brosse, d'un rouleau, d'un pistolet ou d'un vaporiseur, de manière uniforme (sans surépaisseurs qui donnent lieu à un séchage non uniforme), avec une consommation à adapter selon la porosité du support. Il doit être entièrement sec avant d'entamer le collage de l'étanchéité. L'entreprise s'assure de la compatibilité entre le support et le vernis d'adhérence.

Les recouvrements de la sous-couche et de la couche finale sont réalisés dans le même sens et sont alternés.

La pose de l'étanchéité est réalisée en adhérence totale par sous-couche et couche finale soudées (TSs) (par défaut) / sous-couche et couche finale collées à froid (TCc) / sous-couche collée à froid et couche finale soudée (TCs) / ***.

(Soit par défaut)

Par sous-couche et couche finale soudées (TSs) :

La sous-couche et la couche finale sont entièrement soudées à la flamme. La membrane est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Les recouvrements sont soudés à la flamme et sont marouflés.

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

Par sous-couche et couche finale collées à froid (TCc) :

La sous-couche et la couche finale sont entièrement collées à froid. La colle à froid est à base végétale (par défaut) / bitumineuse / synthétique / ***. Elle est appliquée sur toute la surface. La membrane est déroulée dans la colle. Le collage des recouvrements fait l'objet d'une phase de travail distincte. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est spécifiquement nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements et sont marouflés.

L'entreprise veille au contrôle de la compatibilité du support et de la colle.

Les relevés sont parfaitement collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) / soudés à la flamme.

(Soit)

Par sous-couche collée à froid et couche finale soudée (TCs) :

La sous-couche est entièrement collée à froid. La colle à froid est à base végétale (par défaut) / bitumineuse / synthétique / ***. Elle est appliquée sur toute la surface. La membrane est déroulée dans la colle. Le collage des recouvrements fait l'objet d'une phase de travail distincte. Les recouvrements sont soudés à la flamme / soudés à l'air chaud (s'il est spécifiquement nécessaire de travailler sans flamme) / collés avec une colle spécialement adaptée au collage des recouvrements.

L'entreprise veille au contrôle de la compatibilité du support et de la colle.

La membrane est soudée à la flamme sur toute sa largeur pendant qu'elle est déroulée. Les recouvrements sont soudés à la flamme et marouflés.

Les relevés sont parfaitement soudés à la flamme / collés et fixés mécaniquement complémentairement (pour éviter le glissement, voir [NIT 244]) s'il est nécessaire de travailler sans flamme aux relevés.

(Soit)

***

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 1849-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de l'épaisseur et de la masse surfacique - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses]

[NBN EN 12311-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination des propriétés en traction]

[NBN EN 1110, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses - Détermination de la résistance au fluage à température élevée]

[NBN EN 1109, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la souplesse à basse température]

[NBN EN 1107-1, Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de la stabilité dimensionnelle - Partie 1 : Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuse]

[NBN EN 12730, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance au poinçonnement statique]

[NBN EN 12316-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumeuses - Détermination de la résistance au pelage des joints]

[NBN EN 12317-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la résistance au cisaillement des joints]

[NBN EN 13948, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture, bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance à la pénétration des racines]

[NBN EN 12310-1, Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la résistance à la déchirure (au clou)]

[ASTM E1980-11, Standard Practice for Calculating Solar Reflectance Index of Horizontal and Low-Sloped Opaque Surfaces]

[ASTM G21-15, Standard Practice for Determining Resistance of Synthetic Polymeric Materials to Fungi]

[NIT 229, Les toitures vertes.]

[NIT 253, Les toitures-parkings. 1ère partie : sollicitations, principes de conception et composition]

- Exécution

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² ; m :

m² pour les pans de toiture et les relevés d'une hauteur > 15 cm et m pour les relevés d'une hauteur ≤ 15 cm.

- code de mesurage:

Plans de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** à couvrir, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

Relevés de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** mesurée à partir de l'intersection avec le plan de toiture si l'étanchéité est remontée sur plus de 15 cm, et/ou en **longueur nette** si la hauteur des relevés n'excède pas 15 cm.

- nature du marché:

QF

AIDE

Une finition de type coating acrylique permet la récupération des eaux pluviales.

En cas de pose collée : l'adhérence de certaines colles ne devient totale qu'au bout de quelques jours, voire quelques semaines selon les conditions météorologiques. La résistance au vent est dès lors limitée pendant cette période.

34.24 Etanchéités liquides CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les systèmes d'étanchéité liquide sont mis en œuvre pour des ouvrages délicats voire impossibles à étancher par des membranes (gradins, coursives, coupoles, chéneaux), des ouvrages n'admettant pas de surépaisseurs ou de surcharges (balcons, loggias, petites terrasses… notamment en rénovation), des travaux où l'utilisation d'une flamme est proscrite, des espaces où les joints sont proscrits, des chantiers d'accès difficile avec un équipement encombrant.

Les systèmes d'étanchéité liquide ne concernent pas les travaux repris aux chap.34.21 Membranes bitumineuses/34.22 Membranes synthétiques (hautement polymérisées)/34.25 Revêtements épais/34.3 Toitures végétalisées.

Les systèmes d'étanchéité liquide, apparent ou protégé sont utilisés pour l'exécution de revêtements d'étanchéité adhérents, en ouvrages neufs et en rénovation et recouvrent un plancher extérieur ou intérieur ne comportant pas d'isolant thermique, et dominant les parties non closes d'un bâtiment. Ils sont susceptibles de recevoir des sollicitations mécaniques engendrées par la circulation ou le stationnement piétonnier.

Le système d'étanchéité liquide comprend un revêtement à base de résine synthétique, thermoplastique ou thermodurcissable constitué d'une ou plusieurs couches du même produit ou de produits différents, applicable à l'état liquide à froid sur un support pour le rendre étanche et qui forme, après séchage et/ou polymérisation, une membrane adhérente susceptible de résister à une éventuelle fissuration du support.

- Remarques importantes

Avant de choisir un système d'étanchéité liquide : l'auteur de projet se réfère à la [NIT 280]pour déterminer par calcul la nécessité de mettre en œuvre un pare-vapeur en fonction de la classe de climat rencontrée afin d'éviter de multiples désagréments ultérieurement (condensation, infiltrations,…).

D'autres précautions doivent être prises au niveau du support par l'interposition sous celui-ci de protection contre les remontées d'humidité (voir titre 52.11 Feuilles et membranes d'étanchéité à l'eau).

La stabilité et le dimensionnement du support à traiter est reprise au titre 03.13 Études de stabilité. Cette étude a préalablement été étudiée/exécutée et ne fait pas partie des travaux à charge de l'entreprise qui exécute les systèmes d'étanchéité liquide.

Les systèmes d'étanchéité liquide ne peuvent pas s'appliquer sur des supports en béton se trouvant sous le niveau de la nappe phréatique. Aucune pression hydrostatique négative ou pression capillaire par remontée d'humidité n'est admise à l'arrière du système.

Les descriptions ne concernent pas :

- les systèmes de mise en œuvre d'étanchéité liquide sur isolants ;

- les parkings intérieurs ;

- les rampes de parking (y compris celles comportant un isolant en sous-face) ;

- les rénovations de toiture et d'accessoires de toiture avec des étanchéités liquides ;

- les supports à base de liant hydrocarboné ;

- les couches dures rapportées et/ou à finition décorative ;

- les zones circulables à l'intérieur ;

- les zones circulables pour véhicules lourds ;

- les étanchéités sous carrelages (voir titre 52.11 Feuilles et membranes d'étanchéité à l'eau) ;

- le traitement de remontées capillaires.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Considérations générales

Le système d'étanchéité liquide comporte au moins trois couches successives :

- une couche de primaire obligatoire ;

- une première couche de résine formant le premier étage d'étanchéité ;

- une deuxième couche de résine formant le deuxième étage d'étanchéité. Sauf dans le cas de protection dure rapportée, cette couche doit assurer l'autoprotection.

Le système d'étanchéité liquide doit être :

- Un revêtement circulable. Sa surface ne doit pas devenir glissante du fait de conditions inhérentes à cette surface ou de la présence d'eau ou de graisse sur la surface qui peut augmenter les risques de chute par glissement, ce qui constitue un risque pour les occupants/utilisateurs ;

- Etanche ;

- Résistant à la fissuration ;

- Adhérent en plein sur le support sans fixation mécanique et sur toute pente ;

- Compatible sur de nombreux supports ;

- Résistant aux ultraviolets, aux sollicitations mécaniques et aux agressions chimiques ;

- Capable d'épouser fidèlement la forme de l'ouvrage - simple ou complexe

- De faible épaisseur et léger ;

- De qualité et de variété d'aspects avec des couleurs et des finitions diverses ;

- Appliqué et mise en service rapidement.

Les systèmes d'étanchéité sont composés de :

PRIMAIRE D'ADHERENCE / COUCHE D'ACCROCHAGE

Produit d'imprégnation filmogène ou non, adapté à la nature du support et appliqué directement sur celui-ci pour uniformiser sa porosité et favoriser l'adhérence du système d'étanchéité liquide

ADDITIF OU ADJUVANT

Matière qui, incorporée à un produit ou un matériau, en améliore les performances ou en modifie les caractéristiques.

ARMATURE / VOILE

Désigne tout textile manufacturé, tissé ou non, que l'on incorpore dans le matériau pour répartir à l'intérieur de celui-ci les déformations et tensions du support et en augmenter ainsi la résistance (exemple : toile ou mat de verre, polyester, polypropylène,…). Cette armature est nécessaire sur toutes les surfaces susceptibles de se fissurer (angles rentrants, jonctions des parois, liaison entre matériaux,…)

COUCHE D'ETANCHEITE / DE FINITION

Le constituant principal est une résine polymérique. Une armature peut être nécessaire et incorporée à la couche d'étanchéité. La couche de finition peut avoir plusieurs fonctions comme la protection du système contre les intempéries ou le rôle de finition esthétique.

COUCHE D'USURE

Couche supplémentaire appliquée, si nécessaire, pouvant être ou non antidérapante, et destinée à éviter sa détérioration sous l'action de la circulation piétonnière, d'agressions chimiques. Elle doit être renouvelée dans le cadre des travaux d'entretien en fonction de la perte de matière due à ces sollicitations.

COUCHE DÉCORATIVE

Couche supplémentaire appliquée, si nécessaire, pouvant être ou non antidérapante dont la fonction est seulement décorative. Selon l'usage ou l'exposition, il peut s'avérer nécessaire de procéder à son renouvellement dans le cadre des travaux d'entretien.

Précautions d'emploi

Certains produits sont inflammables et dégagent des vapeurs nocives. Les prescriptions des fiches de données de sécurité des fabricants sont strictement respectées. Il est conseillé de consulter attentivement les fiches techniques des produits respectifs des fabricants avant de les appliquer.

Il convient de prendre des précautions à cet effet lors de travaux tant intérieurs qu'extérieurs : les installations de climatisation et d'aération ne peuvent fonctionner pendant les travaux d'étanchéité,

une extraction mécanique est prévue dans les milieux confinés au niveau du sol avec rejet vers l'extérieur…

Certains produits ne peuvent être mis en œuvre à l'extérieur car ils ne résistent pas aux ultra-violets

La polymérisation du polyuréthanne et son temps de séchage est plus longue que celle des autres produits.

Des précautions sont prises pour préserver les ouvrages existants.

Conditions/limites d'application

Les températures minimales et maximales du support, d'exécution et de mise en œuvre, l'humidité relative de l'air (HR), la teneur en humidité et le point de rosée du support doivent être mesurées avant exécution et ces températures sont déterminées par les fabricants des systèmes d'étanchéité liquide.

Les valeurs (en % pour l'humidité sol et support, l'humidité relative de l'air, le point de rosée, la résistance à la traction, la résistance à la compression et les valeurs de température sont mentionnées dans un rapport journalier (par défaut) / ***.

Les produits ne sont pas appliqués en cas de pluie, de brume, de conditions très humides (max. 85 (par défaut) / *** % d'HR) ou lorsque la température est inférieure à 5 (par défaut) / ***°C ou supérieure à 35 (par défaut) / *** °C lors du traitement, ou lorsque le gel doit survenir peu de temps après.

Les délais de séchage des ragréages des supports, des chapes, des ouvrages rapportés, des enduits au ciment sont conformes aux fiches techniques de leurs fabricants.

Les ouvrages en béton ont au moins 28 jours d'âge avant l'application du système d'étanchéité liquide.

Les chapes ou ouvrages rapportés, les enduits au ciment ont au moins 10 jours d'âge avant l'application du système d'étanchéité liquide. Il convient que ce type support soit monolithique, soit adhérent au support et ne constitue pas un ouvrage qui se désolidarise du support au cours du temps.

Des températures basses et un taux d'humidité élevé ralentissent la prise des produits du système d'étanchéité liquide.

Le support

Le support est monolithique

La qualité du support / état de surface à traiter

Le support en béton doit être régulier, sain et suffisamment résistant (minimum 25 (par défaut) / *** N/mm²), et la cohésion superficielle doit être d'au moins 1,5 (par défaut) / *** N/mm².

Le support doit être propre, sec et exempt de contaminants, de souillures tels que laitance, saletés, huile, graisses, revêtements non adhérents, traitements de surface, etc.

La préparation du support

La préparation du support ne doit pas endommager celui-ci de manière à ce que ce dernier garde sur l'ensemble de sa surface une cohésion superficielle et une pente appropriée pour permettre l'application du système d'étanchéité liquide. Si cette cohésion n'est pas atteinte lors de la préparation du support, le support est réputé non conforme et doit être éliminé.

La préparation du support est principalement mécanique afin de retirer la laitance de ciment, les efflorescences, les saletés, la mousse, les produits de décoffrage, l'huile, la graisse, les parties non adhérentes, la rouille, la calamine, les produits d'oxydation, la peinture mal adhérente et afin d'obtenir une surface sèche, propre, dépolie et offrant une bonne adhérence.

Les efflorescences de ciment sont brossées, nettoyées à l'aide d'une solution de 10 % d'acide chlorhydrique, puis rincées à l'eau.

La mousse ou les croissances organiques sont traitées avec un produit éliminant la mousse et les algues puis rincées à l'eau.

La préparation du support peut être réalisée par une des techniques suivantes:

- Le sablage à sec ;
- L'hydrosablage ;
- Le grenaillage ;
- Le ponçage ;
- Le fraisage ;
- Le démoussage ;
- Le rinçage.

La réparation du support

Un essai préalable de compatibilité du support doit obligatoirement avoir lieu avant exécution d'une application (idéalement avec le concours des services techniques du fabricant du système d'étanchéité liquide)

Avant d'appliquer le produit, la poussière et toutes les parties friables et non adhérentes après sondages doivent être complètement éliminées de toutes les surfaces, de préférence à l'aide d'une brosse et/ou d'un aspirateur industriel.

Les défauts de surface tels que des nids de gravier ou vides doivent être complètement dégagés.

Les réparations apportées au support, le colmatage de vides/nids de gravier et l'égalisation de la surface doivent être réalisés à l'aide de produits de la gamme du fournisseur du système d'étanchéité.

Le support en béton ou la chape en ciment doit être traité ou égalisé afin d'obtenir une surface plane. Les saillies/inégalités doivent être éliminées.

L'état de surface est ensuite exécuté par dressage ou ragréage au moyen de produits dont on a vérifié l'aptitude à l'emploi dans l'usage considéré ainsi que la compatibilité avec le système d'étanchéité liquide.

Les particules de rouille et restes d'oxydation sont totalement éliminés. Les métaux sont dépolis, ou poncés, de préférence sablés pour les débarrasser des tâches ou souillures oxydées superficielles et traités avec un produit anti-corrosion.

Les nouvelles surfaces métalliques galvanisées mais pas encore oxydées sont traitées à l'aide d'un produit de décrochage.

Les supports en bois sont simplement dépoussiérés par aspiration, éventuellement après ponçage si leur état de surface l'exige, par exemple en cas de souillures par projection de ciment ou de plâtre ou de tâches de peinture.

Les tolérances / les pentes

Les tolérances de planéité du support pour les ouvrages rapportés et les chapes sont définies dans la [NIT 189] paragraphes 4 (performances et exigences dont particulièrement le paragraphe 4.2) et 6 (exigences par rapport au support) et dans la [NIT 280] paragraphe 5.1, pour les sols à base de ciment dans la NIT [NIT 267] paragraphe 3 (exigences performancielles dont particulièrement les paragraphes 3.12).

Les détails d'exécution

RACCORDS

Aux raccords, le système d'étanchéité liquide est renforcé par une couche supplémentaire OU par une armature. L'armature est obligatoire lorsque les matériaux constitutifs du support sont de nature différente. Le primaire est alors adapté au type de support rencontré.

La largeur de ce renforcement est au minimum de 5 cm de part et d'autre de la ligne de raccord sauf dispositions particulières mentionnées aux articles précédents.

RELEVES

Les reliefs y compris les seuils reçoivent le système d'étanchéité liquide relevé sur une hauteur au moins égale à 15 cm selon la [NIT 244] au-dessus du niveau circulé pour un ouvrage de pente comprise entre 1,5 et 5 (par défaut) / *** %.

Les reliefs comportent à la partie supérieure du relevé un ouvrage ou dispositif qui empêche les eaux de ruissellement de s'introduire derrière le relevé d'étanchéité (solin, …).

RIVES, ACROTERES

Au droit des rives, le système d'étanchéité liquide est arrêté sur un profilé de rejet d'eau. Celui-ci est collé ou fixé mécaniquement en tête pour ne pas créer de surépaisseur engendrant des retenues d'eau. Un larmier en sous face est réalisé.

EVACUATIONS

Les évacuations comprennent les avaloirs et les trop-pleins.

Le raccordement du système d'étanchéité liquide à ces dispositifs est fait par l'intermédiaire d'avaloirs, de gargouilles constituées d'une bavette assemblés par soudure. Préalablement à l'application du système d'étanchéité liquide, la bavette est rendue solidaire du gros-œuvre.

Les fixations mécaniques sont situées à une distance à 5 cm du bord de la platine. Le système d'étanchéité liquide vient en recouvrement de bavette avec un renforcement d'armature

TRAVERSEES

Le raccordement aux traversées de canalisations s'exécute au moyen d'une pièce préfabriquée ou assemblée par soudure comportant une bavette.

La distance entre le manchon et la périphérie de bavette ne doit pas être inférieure à 5 cm.

Les scellements ne doivent pas nuire à la continuité de l'étanchéité.

Ils sont réalisés à l'aide de mortiers de scellement à base de liants hydrauliques ou de résines synthétiques conformes et appropriés aux systèmes d'étanchéité liquide.

Les fissures, les joints de construction

La fissuration doit être limitée de telle sorte qu'elle ne porte préjudice au bon fonctionnement et à la durabilité de la structure ou encore qu'elle ne rende pas son aspect inacceptable.

Les fissures d'ouverture comprise entre 0,3 mm et 2 mm sont pontées à l'aide du système d'étanchéité liquide, renforcé par incorporation d'une armature débordant d'au moins 3 cm de part et d'autre de la fissure. Ce renforcement n'est pas obligatoire pour les systèmes d'étanchéité liquide armés en partie courante. Au-delà de 2 mm la discontinuité est traitée comme un joint.

On distingue les joints de retrait et de fractionnement et les joints de dilatation.

- Les joints de retrait et de fractionnement présentent généralement une ouverture comprise entre 2 mm et 20 mm. Les joints de dilatation présentent généralement une ouverture supérieure ou égale à 20 mm.

- Les joints entre 2 et 10 mm sont fermés par un profil ou un matériau extrudé à caractère souple, puis pontés à l'aide du système d'étanchéité liquide courant renforcé par incorporation d'une armature débordant d'au moins 3 cm de part et d'autre du joint. Ce renforcement n'est pas obligatoire pour les systèmes d'étanchéité liquide armés en partie courante.

- Les joints présentant généralement une ouverture inférieure ou égale à 20 mm sont obturés par un mastic élastomère sur fond de joint. Après pose d'une bande de désolidarisation de 10 cm " à cheval " sur les joints, ceux-ci sont pontés à l'aide du système d'étanchéité liquide courant, renforcé d'une armature débordant d'au moins 10 cm de part et d'autre et en prolongement de l'axe longitudinal du joint. Ce renforcement n'est pas obligatoire pour les systèmes d'étanchéité liquide armés en partie courante.

- Les joints de dilatation sont fermés par une première couche d'étanchéité constitué par le système d'étanchéité liquide courant renforcé d'une armature ou par une bande d'élastomère de 1/*** mm d'épaisseur au moins. Ce premier étage forme dans le joint une poche dont les rabats de part et d'autre sur le support ont une largeur d'environ 10 cm.

La poche ainsi créée est remplie jusqu'à l'arase des rives du joint à l'aide d'un produit de calfeutrement souple. Un deuxième étage d'étanchéité est ensuite constitué en libre dilatation sur le joint.

Ces dispositions sont poursuivies aux extrémités longitudinales des joints tant en relevés qu'en retombées.

- Le joint de dilatation est réalisé par l'incorporation d'un profilé métallique (voir la NIT [NIT 193] paragraphe 6.1.2) et puis pontés à l'aide du système d'étanchéité liquide courant.

Certains produits se présentent sous la forme d'un 1 ou 2/3 composants. Après ouverture des bidons, on mélange les composants et leur contenu doit être brassé à l'aide d'un malaxeur mécanique tournant jusqu'à obtention d'un liquide de couleur homogène exempt de stries.

Le traitement des fissures et des joints ainsi que l'habillage des ouvrages particuliers - relevés, évacuations, traversées, raccords,… est réalisé en premier lieu.

L'application du primaire s'effectue en second lieu. Si le temps d'attente avant le recouvrement dépasse 7 jours, il y a lieu d'appliquer une nouvelle couche de primaire au préalable.

Le revêtement est exécuté en une couche constituée d'une ou deux passes avec ou sans incorporation d'une armature textile.

La mise en œuvre est préparée à l'aide d'un rouleau à poils courts, d'une brosse ou d'un pistolet airless (par défaut) / ***.

Il faut toujours travailler sur une surface propre et sèche, s'assurer que chaque couche du système d'étanchéité liquide soit appliquée de la manière la plus plane possible et par la même méthode, étant donné que les grumeaux peuvent être visibles à travers la couche antidérapante transparente (par défaut) / ***.

CONTRÔLES

Des tests de porosité, hygrométriques, d'adhérence, de cohésion superficielle, de contrôle d'épaisseur, de rugosité, d'humidité de l'air– bombes à carbure) doivent être effectués avant la mise en application du système d'étanchéité liquide.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

Le système satisfait aux classes de performance et aux catégories suivantes selon l'application définie d'après le code européen [ETAG 005] (Kits d'étanchéité de toiture par application liquide) :

1) W1/W2/W3 - durée de vie
2) P1/P2/P3/P4 - charges d'utilisation
3) S1/S2/S3/S4 - pente
4) TL1/TL2/TL3/TL4 – température de surface minimale du système assemblé
5) TH1/TH2/TH3/TH4 - température de surface maximale du système assemblé

Le présent guide [ETAG 005] a été rédigé par le Groupe de Travail EOTA 4.02/01 chargé des questions relatives aux kits d'étanchéité de toitures par application liquide (LARWK).

Ce guide d'ATE constitue une base pour l'évaluation technique de l'aptitude à l'emploi d'un produit pour une utilisation prévue. Ce guide n'est pas à proprement parler une spécification technique au sens de la Directive Produits de Construction.

Les kits d'étanchéité de toitures par application liquide in situ qui, en tant que systèmes assemblés faisant partie de l'ouvrage, sont présumés satisfaire aux exigences essentielles dont :

Tableau 2 – Catégories en fonction de la durée de vie

	Catégorie W1	Catégorie W2	Catégorie W3
Durée de vie escomptée (en années)	5	10	25

Tableau 4 – Catégories en fonction des charges d'utilisation

Catégories	Charges d'utilisation	Exemples d'accessibilité
P1	Faibles	non accessible
P2	Modérées	accessible uniquement pour la maintenance de la toiture
P3	Normales	accessible pour la maintenance des matériels et des équipements ainsi qu'à la circulation des piétons
P4	Spéciales	terrasses-jardins, toitures inversées, terrasses végétalisées

Tableau 5 – Catégories en fonction de la pente

Catégorie	Pente (%)	Exemples d'effets induits possibles
S1	< 5	- UV/eau stagnante - charges d'utilisation (accessibilité) - effets de l'eau stagnante - comportement au feu - racines de plantes (terrasses-jardins et terrasses végétalisées)
S2	5 – 10	- gel (épaisseur de la couche de glace) - UV - charges d'utilisation (accessibilité) - comportement au feu - racines de plantes (terrasses végétalisées uniquement)
S3	10 – 30	- glissement - gel (neige verglaçante) - UV - charges d'utilisation (accessibilité) - comportement au feu - racines de plantes (terrasses végétalisées uniquement)
S4	> 30	- glissement - UV - charges d'utilisation (accessibilité) - comportement au feu

Tableau 6(a) – Catégories en fonction de la température de surface minimale du système assemblé

Catégorie	Zone climatique	Protection de la surface	Température de surface

			minimale(°C)
TL1	Toutes zones climatiques	Toitures inversées et terrasses-jardins (à l'exclusion des terrasses « végétalisées »)	+ 5
TL2	Température basse modérée	Tous les autres systèmes assemblés protégés ou les toitures exposées	- 10
TL3	Température basse sévère	Tous les autres systèmes assemblés protégés ou les toitures exposées	- 20
TL4	Température basse extrême *	Tous les autres systèmes assemblés protégés ou les toitures exposées	- 30
* Note : l'emplacement ou les emplacements particuliers pour lesquels il faut prendre en compte la catégorie TL4 peuvent être déclarés par les États Membres (voir DPC - article 3.2)			

Tableau 6(b) – Catégories en fonction de la température de surface maximale du système assemblé

Catégorie	Zone climatique	Protection de la surface	Température de surface minimale(°C)
TH1	Toutes zones climatiques	Toitures inversées et terrasses-jardins	30
TH2	Température élevée modérée	Toitures exposées, non isolées ou toitures fortement protégées, y compris les « terrasses végétalisées »	60
TH3	Température élevée modérée	Toitures exposées, isolées	80
TH4	Température basse extrême *	Toitures exposées, isolées	90
* Note: pour les régions d'Europe méridionale considérées comme ayant des conditions climatiques «sévères» par rapport à des températures de surface élevées (zone au sud de « l'isoligne 5 » donnée à titre indicatif – voir carte du rapport technique [EOTA TR010], Annexe TR-010.C).			

Tableau 9 – Nombre de cycles de mouvements de fatigue

Catégorisation de la durée de vie escomptée	Nombre de cycles
W1	250
W2	500
W3	1000

Les produits entrant dans la constitution du système d'étanchéité liquide sont fabriqués dans des établissements détenteurs d'une certification [NBN EN ISO 9001] et ISO [NBN EN ISO 14001].

34.24.1 Zones non circulables CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les systèmes non circulables concernent

• Les toitures inaccessibles et les toitures-terrasses techniques, y compris les toitures de forme non conventionnelle, par exemple les dômes...

• Les toitures accessibles au trafic piétonnier, même sévère. *Exemples : toitures-terrasses à caractère privatif / collectif, parvis, accès d'immeuble, terrasses avec dalles sur plots, gradins ...*

MATÉRIAUX

Les matériaux mis en œuvre sont fabriqués à base résines polymériques dont :

- Un revêtement monocomposant ou bicomposant à base de de résine polyuréthane, armé ou non.
- Un revêtement à base de résine acrylique en phase aqueuse
- Un revêtement à base de résine à base de méthacrylates de méthyle, armé ou non.
- Un revêtement à base de résine polyester insaturée, toujours armée

34.24.1a Etanchéités liquides en polyuréthanne pour zones non circulables CCTB 01.11

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le système d'étanchéité liquide est une résine à base de polyuréthanne, polymérisant à l'humidité de l'air, monocomposante, à haute élasticité et applicable à froid/ matière plastique à deux constituants sans solvants à base de polyuréthanne ou à base de résine époxy non solvanté (par défaut) / *** avec incorporation en plein d'un tapis non-tissé en fibres de verre (par défaut) / voile en polyester aiguilleté et non renforcé, blanc, rugueux des deux côtés / ***, poids d'environ de 0,165 (par défaut) / *** kg/m²

- Prescriptions complémentaires

Produit chimique polymérisant à l'humidité (MTC = moisture triggered chemistry) : le produit ne mousse pas au contact de l'humidité en phase non durcie.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Selon l'article 34.24 Etanchéités liquides.

Le primaire est appliqué sur une surface sèche (une humidité jusqu'à maximum 18 (par défaut) / *** %, mesurée sur l'échelle de bois d'un Protimètre) avec une consommation de 250 à 400 gr/m² (par défaut) / ***gr/m². Le temps de prise du primaire est d'environ 30 (par défaut) / *** minutes à 20 (par défaut) / *** C. Le temps de prise de la couche d'étanchéité est d'environ 30 (par défaut) / *** minutes à 23 (par défaut) / *** C.

Le béton et les sols à base de ciment sont traités en appliquant une couche de *** avec une consommation de ± 8 (par défaut) / *** m²/l.

Sur les supports ouverts ou poreux, 2 (par défaut) / *** couches de primaire (par défaut) / *** sont appliquées avec une consommation de ± 8 (par défaut) / *** m²/l par couche. Le produit de traitement doit sécher et peut être recouvert après au moins 30 (par défaut) / *** minutes à +20 (par défaut) / *** C et jusqu'à maximum 24 (par défaut) / *** heures après son application. Si le délai d'attente excède 24 heures, une couche supplémentaire de primaire (par défaut) / *** est posée avant de recouvrir.

Les surfaces non métalliques sont traitées à l'aide de ***. La consommation est de 6 à 10 (par défaut) /*** m²/l dépendant de l'absorption du support et de la méthode d'application. Le produit de traitement doit sécher et peut être recouvert après 2H (par défaut) / *** à 20 (par défaut) / *** °C - 4H (par défaut) / *** à 10 (par défaut) / *** °C.

Les surfaces métalliques sont traitées à l'aide de d'un produit au phosphate de zinc (par défaut) / ***. Laisser sécher. Le produit de traitement peut être recouvert après 5H (par défaut) / *** à 20H (par défaut) / *** °C - 7H (par défaut) / *** à 15 (par défaut) / *** °C.

La première couche de finition s'exécute à la brosse, au rouleau ou au pistolet airless (par défaut) / ***, avec une consommation minimale de 1 (par défaut) / *** l/m² (minimum 1,4 kg/m²) , de préférence peu après le séchage du primaire mais au plus tard 7 jours (par défaut) / *** après l'application du primaire.

Si la période de 7 jours (par défaut) /*** est dépassée, il faut appliquer à nouveau la même couche de primaire. Maroufler Le tapis non-tissé en fibres de verre / voile en polyester aiguilleté et non renforcé, blanc, rugueux des deux côtés, poids d'environ 0,165 (par défaut) / *** kg/m² est marouflé immédiatement dans la couche de finition humide à l'aide d'un rouleau à peinture, afin que le produit passe à travers les fibres et que le renforcement soit complètement imprégné. S'assurer que toutes les fibres soient à plat. Le renforcement doit toujours chevaucher d'au moins 5 cm la bande précédente (le côté effiloché du tapis doit être sur le côté droit). La couche soit circulable lorsque la couche de finition est sèche.

La couche finale est appliquée à la brosse, au rouleau ou au pistolet airless, avec une consommation minimale de 0,75 (par défaut) / *** l/m² (minimum 1/*** kg/m²). Toutes les fibres sont recouvertes de la couche finale afin d'obtenir une étanchéité sans trous.

Le temps de durcissement du matériau d'apprêt est de 24H (par défaut) / *** à 20 (par défaut) / *** °C - 72H (par défaut) / *** à 5 (par défaut) /*** °C. Le temps de durcissement de la couche d'étanchéité est résistant à la pluie après 2H (par défaut) / *** heures, accessible aux piétons après 16H (par défaut) / *** – durci après 72H (par défaut) / *** .

Si le délai d'attente pour recouvrir les deux couches de finition excède 7 jours, un nettoyage préalable est nécessaire, ainsi que le recours à une couche de primaire monocomposant à base de polyuréthanne (par défaut) / *** pour réactiver la surface. La consommation de la couche est de ± 10 (par défaut) / *** m²/l.

Remarques importantes

Les consommations indiquées s'appliquent sur des supports plans non absorbants. Pour des supports irréguliers, rugueux ou poreux, il faut tenir compte d'une surconsommation, en particulier pour le primaire et la première couche de finition.

Les mortiers de réparation sont des mortiers à base de ciment modifiés par des polymères et conçus conformément à la norme [NBN EN 1504-3].

Les primaires doivent complètement être recouvert par le revêtement. La lumière UV leurs donne une teinte brune. Les coulées de ceux-ci sont à éviter.

L'épaisseur minimale prescrite est respectée et est déterminante pour la longévité du système. L'épaisseur totale de la couche sèche doit être de 1 500 (par défaut) / *** µm, la couche d'incorporation 900 (par défaut) / *** µm. L'épaisseur de la couche de finition doit mesurer au moins 600 (par défaut) / *** µm. De même, il faut atteindre un film complètement fermé.

- Notes d'exécution complémentaires

Les matériaux et la mise en œuvre décrites ci-dessus peuvent être utilisées sur des supports de toits bitumineux dont la préparation du support et sa réparation éventuelle doivent être adaptés.

MESURAGE

En fonction de la nature de la couche d'étanchéité de toiture, des indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage de tous les postes du § 34.2 Etanchéités est effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]:

- unité de mesure:

m^2

- code de mesurage:

Plans de toiture : Le mesurage est effectué en **Surface nette** en projection horizontale, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

- nature du marché:

Plans de toiture et relevés : QF

34.24.1b Etanchéités liquides en acrylique pour zones non circulables CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'étanchéité liquide est composée d'une résine acrylique monocomposante en phase aqueuse.

Poids de l'étanchéité liquide : 2 (par défaut) / *** kg/m2

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Selon l'élément 34.24 Etanchéités liquides.

La deuxième couche assure la finition du système.

MESURAGE

En fonction de la nature de la couche d'étanchéité de toiture, des indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage de tous les postes du chapitre § 34.2 Etanchéités est effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]:

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Plans de toiture : Le mesurage est effectué en **Surface nette** en projection horizontale, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

- nature du marché:

Plans de toiture et relevés : QF

34.24.1c Etanchéités liquides en polyméthylmétacrylate pour zones non circulables CCTB 01.11

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

2 composants, thermoplastique, armé ou non en partie courante,…

- Finitions

Couleur standard : RAL***

- Prescriptions complémentaires

Après durcissement du revêtement, une couche de finition à base d'une résine hautement réactive et non pigmentée, à base de méthacrylates de méthyle peut-être appliquée avec un rouleau à poils courts afin d'obtenir un revêtement plus épais.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Selon l'article 34.24 Etanchéités liquides.

L'humidité relative du support béton est limitée à maximum 4,5 (par défaut) / *** %. Le taux d'humidité est mesuré à plusieurs endroits à l'aide d'un appareil adapté.

La température doit être supérieure à la température du point de rosée + 3 (par défaut) / *** °C.

La température ambiante pendant la pose est limitée entre +1 (par défaut) / *** °C et +35 (par défaut) / *** °C.

Le taux d'humidité de l'air est de 18 (par défaut) / *** % du volume.

La couche d'accrochage ou le primaire est une résine hautement réactive et non pigmentée, à base de méthacrylates de méthyle. Elle est posée sur le support : consommation +/- 500 (par défaut) / *** gr/m² selon la rugosité du support. Cette couche est praticable après 30 (par défaut) / *** minutes.

Sur les supports absorbants, voire très absorbants, une deuxième couche peut être nécessaire.

Sur le primaire durci est appliqué généreusement une résine très souple à base de méthacrylates de méthyle (consommation environ 1,50 (par défaut) / *** kg/m²), puis est mis en place immédiatement le voile de renfort en polyester (par défaut) / *** en l'appliquant au rouleau sans faire de bulles et, si nécessaire, en le recouvrant encore jusqu'à saturation de résine très souple à base de méthacrylates de méthyle (consommation environ 1,0 (par défaut) / *** kg/m^2), ne laissant ainsi apparaître au maximum que les pointes du voile de renfort.

Après séchage, appliquer une couche de la résine très souple à base de méthacrylates de méthyle est appliquée : consommation d'environ 0 ,5 – 1,00 (par défaut) / *** kg/m²).

La consommation totale est de +/- 3 (par défaut) / *** kg/m².

MESURAGE

En fonction de la nature de la couche d'étanchéité de toiture, des indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage de tous les postes du chapitre §34.2 Etanchéités est effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]:

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Plans de toiture : Le mesurage est effectué en **Surface nette** en projection horizontale, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

- nature du marché:

Plans de toiture et relevés : QF

34.24.1d Etanchéités liquides en polyester pour zones non circulables CCTB 01.12

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'armature est constituée par un intissé de masse surfacique égale à 120 (par défaut) / 160 / *** g/m2 comprenant au moins 90 (par défaut) / *** % de fibre polyester aux caractéristiques suivantes :

- effort de traction à la rupture (N) : 350 +/- 150 (par défaut) / ***

- allongement à la rupture (%) : 65 +/- 30 (par défaut) / ***

Le système d 'étanchéité liquide est une résine polyester insaturée armée formant après polymérisation un revêtement étanche à l'eau et adhérent au support.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'application du système d'étanchéité liquide peut avoir lieu dans une fourchette de températures allant de +5 (par défaut) / *** °C à +40 (par défaut) / *** °C (température minimale du support 5 (par défaut) / *** °C et température maximale 35 (par défaut) / *** °C).

La résine polyester est additionnée par un activateur prescrit par le système d'étanchéité liquide par température inférieure à + 10 (par défaut) / *** °C.

La polymérisation est retardée par addition d'un inhibiteur prescrit par le système d'étanchéité liquide par température supérieure à +25 (par défaut) / *** °C.

La température du support doit être au moins égale à la température du point de rosée majorée de 3 (par défaut) / *** °C.

L'hygrométrie relative HR est ≤ 85 (par défaut) / *** %.

La pose est interdite sous la pluie. S'il y a risque d'ondée en cours de chantier, les travaux sont interrompus.

Les fissures et les joints secs d'ouverture supérieure à 0,3 mm et inférieure à 2 mm sont pontés à l'aide d'un ruban adhésif souple pour éviter que la résine fraîche ne s'infiltre dans la fissure ou le joint. Celles d'ouverture inférieures à 0,3 mm ne sont pas traitées.

Les joints de retrait ou de fractionnement d'ouverture 2 à 10 mm sont nettoyés et pontés : un chevauchement du joint par un ruban adhésif souple de pontage sur une largeur de 5 cm est posé ; la zone ainsi préparée est recouverte sur une largeur de 30 cm environ à l'aide de résine polyester mélangée dans laquelle on maroufle frais dans frais une armature en prenant soin de chasser au rouleau toutes les bulles éventuellement emprisonnées sous le voile.

La deuxième couche de résine polyester est posée immédiatement puis on laisse polymériser.

Les points singuliers - relevés, évacuations, pénétrations, raccords, …, sont revêtus en débordant d'au moins 10 (par défaut) / *** cm sur les surfaces courantes de l'ouvrage, qu'on revêt ensuite de la même façon pour venir en recouvrement sur les talons des points singuliers.

Le revêtement est réalisé en deux couches

La résine mélangée est versée et étalée à raison de 1,5 (par défaut) / *** kg/m2 avec un rouleau de laine à poils longs. Sur cette surface, l'armature est déroulée et marouflée pour en chasser les bulles d'air et la fixer dans le lit de résine qui doit néanmoins rester continu sous l'armature. Les lés de voile doivent se recouvrir sur au moins 5 (par défaut) / *** cm. Immédiatement après ces opérations, une deuxième passe de résine est appliquée au rouleau et mélangée à raison de 1 à 1,5 (par défaut) / *** kg/m2 pour parfaire l'enrobage de l'armature.

Dans cette première phase, la consommation globale est donc de 2,5 à 3,0 (par défaut) / *** kg/m2 de résine. L'épaisseur minimale est de 2 (par défaut) / *** mm.

- Notes d'exécution complémentaires

(soit)

Deuxième couche : couche de couverture sablée

Une fois le revêtement armé réalisé à l'échéance de 2 à 3 heures, une couche de couverture en résine polyester est rapportée à raison de 1,0 à 1,5/*** kg/m2 entraînant une consommation globale de 3,0 à 3,5/*** kg/m2 de résine.

Le quartz roulé sec - naturel ou coloré – ou basalte, de granulométrie axée dans un fuseau 0,8/1,2/*** mm à raison de 6/7/8/** kg/m2 est distribué frais dans frais. Le sable excédentaire non enchâssé est éliminé par balayage ou aspiration, la finition s'exécute par l'application d'une couche de résine polyester transparente pour finir de chausser le sable.

Si le délai de 6 heures est dépassé, il est indispensable de nettoyer la surface du revêtement à l'aide d'un produit nettoyant prescrit par le fabricant (temps de séchage: 15 minutes) avant de mettre en œuvre une nouvelle couche de résine polyester à sa surface. Il en va de même au raccordement d'un revêtement en cours d'exécution sur une largeur de recouvrement de 5 cm.

(soit)

Deuxième couche : finition teintée

Une fois le revêtement armé réalisé à l'échéance de 2 à 3 heures et à toute échéance ultérieure, après nettoyage et dégraissage au produit nettoyant prescrit par le fabricant, un film continu et mince est répandu au rouleau en laine sur la surface à revêtir et la finition teintée est étalée à raison de 0,5/*** kg/m2 au moins. Le sable de quartz roulé sec - naturel ou coloré - de granulométrie axée dans un fuseau 0,4/0,8/*** mm à raison de environ 4/*** kg/m2 est distribué frais dans frais. Le sable excédentaire non fixé est éliminé par balayage ou aspiration, et terminé par l'application d'une couche de résine polyester transparente pour finir de recouvrir le sable.

(soit)

Troisième couche : finition teintée pailletée

Une fois le revêtement armé réalisé à l'échéance de 2 à 3 heures et à toute échéance ultérieure, après nettoyage et dégraissage par un produit nettoyant prescrit par le fabricant, un film continu est répandu sur la surface à revêtir et étalé au rouleau en laine.

Une finition pailletée à fonction uniquement esthétique est appliquée à raison de 0,350 à 0,5/*** kg/m2, puis est distribuée frais dans frais (à l'aide du pistolet prévu à cet effet) des micro paillettes et des microbilles de verre pour une consommation de l'ordre de 30 à 40/*** g/m2

MESURAGE

En fonction de la nature de la couche d'étanchéité de toiture, des indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage de tous les postes du chapitre §34.2 Etanchéités est effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]:

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Plans de toiture : Le mesurage est effectué en **Surface nette** en projection horizontale, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

- nature du marché:

Plans de toiture et relevés : QF

34.24.1e Eléments particuliers pour étanchéités liquides pour zones non circulables CCTB 01.04

34.24.2 Zones circulables aux piétons CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les systèmes circulables aux piétons concernent les toitures plates accessibles, les balcons, les loggias et les coursives qui sont des extrémités d'un plancher intermédiaire en saillie ou en retrait par rapport à la façade, dominant des parties non closes du bâtiment, communiquant avec un local habitable, et limité vers l'extérieur par un ouvrage vertical formant garde-corps.

MATÉRIAUX

Les matériaux mis en œuvre sont fabriqués à base résines polymériques dont :

- Un revêtement monocomposant ou bicomposant à base de résine polyuréthane, soit non renforcé , soit renforcé d'un matériau non-tissé de fibres de verre ;
- Un revêtement à base de résine à base de méthacrylates de méthyle ;
- Un revêtement à base de résine polyester insaturée armée.
- ***

34.24.2a Etanchéités liquides en polyuréthanne pour zones circulables aux piétons CCTB 01.11

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'étanchéité liquide est une résine polyuréthanne, mono- ou bicomposante, ne contenant pas de solvants, armée, formant après polymérisation une revêtement élastique teinté adhérent au support.

Structure du système

Elle se compose :

- d'un primaire ;
- d'une étanchéité renforcée d'un tissu de fibres de verre non tissées ;
- d'une finition, d'un revêtement polyuréthane transparent avec poudre antidérapante mélangée au produit sur le chantier .

Identification des produits et données techniques

Primaire époxy à deux composants à base d'eau

- Densité (selon [NBN EN ISO 2811-1]) : environ 1,03 (par défaut) / *** kg/l
- Adhérence sur le béton (selon [NBN EN ISO 4624] : > 1,5 (par défaut) / *** N/mm² (rupture dans le béton)

Couche d'étanchéité pour pontage de fissures

- Base : revêtement polyuréthane monocomposant, élastique et aliphatique
- Densité (selon [NBN EN ISO 2811-1]) : environ 1,3 (par défaut) / *** kg/l
- Taux de matières solides du revêtement (selon [NBN EN ISO 3251]) : environ 70 (par défaut) / *** % (en volume)
- Point d'éclair (selon [NBN EN ISO 3679]) : > 40 (par défaut) / *** °C
- Résistance à la traction (selon [NBN EN ISO 527 série]) : > 17 (par défaut) / *** N/mm²
- Allongement à la rupture (selon [NBN EN ISO 527 série]) : 30 (par défaut) / *** %
- Pontage de fissures dynamiques : le système satisfait à [EOTA TR008] ; 1 000 / *** cycles à -10 (par défaut) / *** °C
- Perméabilité à la vapeur d'eau (selon [NBN EN 1931]) : la valeur Sd pour l'épaisseur standard de la couche d'étanchéité doit être < 3,6 (par défaut) / *** m.

Finition, antidérapante transparente, revêtement polyuréthane transparent avec poudre antidérapante mélangée sur le chantier (base : revêtement polyuréthane monocomposant, élastique et aliphatique :

- Densité (selon [NBN EN ISO 2811-1]) : environ 1,03 (par défaut) / *** kg/l
- Taux de matières solides du revêtement (selon [NBN EN ISO 3251]) : environ 52,9 (par défaut) / *** (en volume)
- Point d'éclair (selon [NBN EN ISO 3679]) : ≥ 35 (par défaut) / *** °C
- Résistance à la traction (selon [NBN EN ISO 527 série]) : environ 37 (par défaut) / *** N/mm² (après 24 heures à 60 °C)
- Allongement à la rupture (selon [NBN EN ISO 527 série]) : environ 34 (par défaut) / *** % (après 24 heures à 60 °C)

- Finitions

Remarques : les finitions sont décoratives et ne participent pas à l'étanchéité de l'ouvrage.

- Prescriptions complémentaires

Produit chimique polymérisant à l'humidité (MTC = moisture triggered chemistry) : le produit ne mousse pas au contact de l'humidité en phase non durcie.
Le système possède une déclaration d'aptitude à l'utilisation (suivant les prescriptions de l'élément "02.42.1 Critères d'acceptabilité") pour l'application sur les balcons.
Le système satisfait aux classes de performance W*** / M / P*** / s1 à s4 / TL*** / TH*** d'après le

code européen [ETAG 005].
L'étanchéité avec une finition antidérapante transparente satisfait : minimum classe E - réaction au feu selon [NBN EN 13501-1] à la classe de résistance au feu B_{Roof} (t1).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Selon le sous-titre 34.24 Etanchéités liquides

Conditions / Limites d'application

La température du support est de minimum +2 (par défaut) / *** °C et maximum +30 (par défaut) / *** °C ; les supports gelés doivent dégeler pendant au moins 24 (par défaut) / *** heures.

La température ambiante est de minimum +2 (par défaut) / *** °C et maximum +30 (par défaut) / *** °C.

La teneur en humidité du support visiblement sec est de maximum 18 (par défaut) / *** % mesuré sur l'échelle de bois d'un Protimètre et/ou < 4 (par défaut) / *** % en poids avec un appareil de mesure (Tramex concrete moisture encounter).

L'humidité relative de l'air est de maximum 80 (par défaut) / *** %, minimum 35 (par défaut) / *** % (en-dessous de +20 (par défaut) / *** °C, minimum 45 (par défaut) / *** %)

Le support et le matériau non durci doivent avoir une température d'au moins 3 (par défaut) / *** °C supérieure au point de rosée afin d'éviter la formation de condensation ou de traces blanches sur la finition du sol.

Les surfaces de travail sont propres et sèches avant l'application de tout produit.

Les deux composants du primaire sont mélangés soigneusement et appliqués sur la surface sèche et préparée à l'aide d'un rouleau à poils courts, d'une brosse ou d'un pistolet airless.

Une fois les deux composants mélangés, la durée pratique d'utilisation est de maximum 12 (par défaut) / *** heures à +20 (par défaut) / *** °C.

Le temps de séchage est de minimum 2,5 à 3,5 (par défaut) / *** heures à +20 (par défaut) / *** °C avant de recouvrir le système d'étanchéité. Si le temps d'attente avant le recouvrement dépasse 7 jours, il y a lieu d'appliquer une nouvelle couche de primaire au préalable.

La couche d'étanchéité est posée sur le primaire (consommation : minimum 1,1 (par défaut) / *** l/m² - 1,43 / *** kg/m²) puis le tissu de fibres de verre non tissées est imprégné dans la couche humide de la couche d'étanchéité. Le séchage est terminé et la surface doit être circulable. Une deuxième couche de revêtement polyuréthane est posée (consommation minimale de 0,5 (par défaut) / *** l/m² - 0,65 (par défaut) / *** kg/m²). Si le délai d'attente avant de recouvrir une couche de revêtement polyuréthane d'une nouvelle couche dépasse 7 jours, il y a lieu de réactiver la couche précédente à l'aide d'un primaire adéquat prescrit par le fabricant.

Un rouleau à peinture à poils longs s'emploie aussi pour enfoncer le tissu de fibres de verre dans la première couche de revêtement humide. On peut utiliser une brosse pour de petites surfaces ou l'exécution des détails .

La couche d'incorporation possède une épaisseur sèche d'environ 1 (par défaut) / *** mm et la couche de finition, environ 400 (par défaut) / *** µm. L'épaisseur totale de la couche doit être de 1 400 (par défaut) / *** µm.

Les joints soumis à des mouvements sont au préalable renforcés à l'aide de tissu polyamide selon les recommandations prescrites par le fabricant.

Une fois que la couche de finition de l'étanchéité est circulable, la couche anti-dérapante est au plus vite appliquée avec un bac à peinture à grille. La couche antidérapante se compose d'un revêtement polyuréthane transparent auquel est ajoutée sur le chantier à raison de 40 (par défaut) / *** g de poudre antidérapante pour 1 (par défaut) / *** l de revêtement polyuréthane transparent. La poudre est maintenue en suspension de manière égale et croisée avec une consommation maximale de 0,1 (par défaut) / *** l/m², à l'aide d'un rouleau en mohair.

- Notes d'exécution complémentaires

(soit)

Finition paillettes non solvanté

Application d'une couche polyuréthanne non solvanté à raison de 1/*** kg épaisseur de 0.5/*** mm avec 30 gr/*** de paillettes et une couche de finition transparente de 300 gr/*** par m2.

(soit)

*Finition avec quartz fin 0.4 - 0.8/*** coloré*

Application de 300/***gr/m² de polyuréthanne après nettoyage de la couche d'étanchéité ;

Saupoudrage de quartz fin 0.4 - 0.8/*** coloré. 80/**% teinte principale + 20/*** % autre couleur à raison de 2/*** kg /m² ;

Après enlèvement de quartz en surplus et un vernis polyuréthane incolore à raison de 300/***gr/m² est appliqué

(soit)

Tapis de pierre

Application d'un liant avec un quartz coloré soit 1,7/*** kg de liant pour 20/*** kg de quartz coloré de diamètre 0,7/1,2/2/3,5/***mm

MESURAGE

En fonction de la nature de la couche d'étanchéité, des indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage de tous les postes du chapitre §34.2 Etanchéités est effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]:

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Plans de couche d'étanchéité : Le mesurage est effectué en **Surface nette** en projection horizontale, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

- nature du marché:

Plans et relevés : QF

34.24.2b Etanchéités liquides en acrylique pour zones circulables aux piétons CCTB 01.10

MESURAGE

En fonction de la nature de la couche d'étanchéité, des indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage de tous les postes du chapitre §34.2 Etanchéités est effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]:

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Plans de couche d'étanchéité : Le mesurage est effectué en **Surface nette** en projection horizontale, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

- nature du marché:

Plans et relevés : QF

34.24.2c Etanchéités liquides en polyméthylmétacrylate pour zones circulables aux piétons CCTB 01.12

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le primaire est une résine hautement réactive et non pigmentée, à base de méthacrylates de méthyle.

La couche d'étanchéité liquide est un système bi-composant à base des résines en polyméthylméthacrylates flexibilisé et catalyseur.

- Finitions

La couche de finition est disponible en chaque couleur RAL ***.

- Prescriptions complémentaires

Agrément Européen, selon[ETAG 005]. Durée de vie utile : W3/***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Selon l'article 34.24 Etanchéités liquides

Le système d'étanchéité liquide est composé d'une armature sur toute la surface et sert en même temps comme étanchéité et couche d'usure.

L'adhérence du support doit être vérifiée dans chaque cas particulier :

- la résistance à la traction minimale du support est de 1 (par défaut) / *** N/mm².

- la résistance à la pression minimale du support est de 20 (par défaut) / *** N/mm².

L'humidité relative du support béton est limitée à maximum 4,5 (par défaut) / *** %. Le taux d'humidité est mesuré à plusieurs endroits à l'aide d'un appareil adapté (tramex moisture encouter plus).

La température ambiante pendant la pose est limitée entre +1 (par défaut) / *** °C et + 35 (par défaut) / *** °C.

Sur le béton préparé, une couche de primaire est appliquée. La consommation est de +/- 600 (par défaut) / *** gr/m² selon la rugosité du support. Cette couche est praticable après 30 minutes (par défaut) / ***.

Sur le primaire durci, la couche d'étanchéité liquide est appliquée à raison d'environ 2,00 (par défaut) / *** kg/m2, puis le voile de renfort en polyester est mis en place en l'appliquant au rouleau sans faire de bulles et, en le recouvrant encore jusqu'à saturation de résine à raison d'environ 1,0 (par défaut) /*** kg/m2, ne laissant ainsi apparaître au maximum que les pointes du voile de renfort.

La surface est praticable après +/- 30 minutes (par défaut) / ***.

La résine avec armature est utilisée pour tous les détails, relevés, joints de dilatation ou joints de construction ainsi que les joints de béton imperméable à l'eau.

- Notes d'exécution complémentaires

Finition couche d'usure anti-dérapante

Sur la couche d'étanchéité un mortier autolissant (à base d'une résine hautement réactive, à base de méthacrylates de méthyle) est réparti régulièrement avec une truelle en acier ou une raclette à chape (consommation d'environ 4,00 (par défaut) / *** kg/m2) puis ce mortier est immédiatement saupoudré en excès avec du sable de quartz (granularité = 0,4 -0,8 (par défaut) / *** mm).

Le temps d'attente est d'environ 30 minutes (par défaut) / ***.

Après avoir aspiré le surplus de saupoudrage, la couche de finition (à base d'une résine hautement réactive et non pigmentée, à base de méthacrylates de méthyle) est appliquée régulièrement avec un

rouleau à poils courts afin de fixer le saupoudrage incorporé (consommation d'environ 0,70 (par défaut) / *** kg/m2).

Après avoir aspiré le surplus de saupoudrage, la couche de finition peut aussi être appliquée avec une spatule en caoutchouc et lissée avec un rouleau à poils courts (consommation d'environ 0,80 (par défaut) / *** kg/m2).

Finition couche d'usure anti-dérapante – quartz coloré

Sur la couche d'étanchéité un mortier autolissant à base d'une résine hautement réactive, à base de méthacrylates de méthyle est répartir régulièrement avec une truelle en acier ou une raclette à chape (consommation d'environ 4,00 (par défaut) / *** kg/m2) puis ce mortier (si nécessaire, pour une finition anti-dérapante) est immédiatement saupoudré en excès avec du sable de quartz coloré (granularité = 0,4 -0,8 (par défaut) / *** mm).

Le temps d'attente est d'environ 30 minutes (par défaut) / ***.

Après avoir aspiré le surplus de saupoudrage, la couche de finition transparente (à base d'une résine hautement réactive et non pigmentée, à base de méthacrylates de méthyle) peut être appliquée avec une raclette en caoutchouc dur ou avec un rouleau à poils courts afin de fixer le saupoudrage incorporé (consommation d'environ 0,70 (par défaut) / *** kg/m2).

Finition couche d'usure lisse

Sur la couche d'étanchéité un mortier autolissant (à base d'une résine hautement réactive, à base de méthacrylates de méthyle) est répartir) régulièrement avec une truelle en acier ou une raclette à chape (consommation d'environ 4,00 (par défaut) / *** kg/m2)

Après durcissement du revêtement, la couche de finition)à base d'une résine hautement réactive et non pigmentée, à base de méthacrylates de méthyle) est appliquée régulièrement, avec un rouleau à poils courts et, au choix, saupoudrée avec des paillettes acryliques

MESURAGE

En fonction de la nature de la couche d'étanchéité, des indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage de tous les postes du chapitre §34.2 Etanchéités est effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]:

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Plans de couche d'étanchéité : Le mesurage est effectué en **Surface nette** en projection horizontale, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

- nature du marché:

Plans et relevés : QF

34.24.2d Etanchéités liquides en polyester pour zones circulables aux piétons CCTB 01.11

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Selon l'article 34.24.1d Etanchéités liquides en polyester pour zones non circulables

- Finitions

(soit)

Finition décorative avec saupoudrage et propriétés antidérapantes.

(soit)

Finition avec couche protectrice en tapis de quartz décorative avec résistance mécanique élevée.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Selon l'article 34.24.1d Etanchéités liquides en polyester pour zones non circulables

- Notes d'exécution complémentaires

Selon l'article 34.24.1d Etanchéités liquides en polyester pour zones non circulables

Finition avec carrelage

Sur l'étanchéité polyester est saupoudrée du quartz naturel 0.4 - 0.8 (par défaut) / *** mm frais sur frais à raison de 2 (par défaut) / *** kg par m2. Le carrelage est collé à la colle polyuréthanne (quantités 2 à 4 (par défaut) / *** kg, moyenne 3 (par défaut) / *** kg suivant type de carrelage).

MESURAGE

En fonction de la nature de la couche d'étanchéité, des indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage de tous les postes du chapitre §34.2 Etanchéités est effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]:

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Plans de couche d'étanchéité : Le mesurage est effectué en **Surface nette** en projection horizontale, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

- nature du marché:

Plans et relevés : QF

34.24.2e Eléments particuliers pour étanchéités liquides pour zones circulables aux piétons CCTB 01.04

34.24.3 Zones circulables aux véhicules légers CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les systèmes circulables aux véhicules légers sont :

des véhicules d'un poids de charge inférieur ou égal à 30 kN (masse de 3 tonnes) et dont la charge maximale par essieu est de 20 kN (masse de 2 tonnes).

- Remarques importantes

Les engins de manutention sont assimilés à des véhicules lourds.

MATÉRIAUX

Les matériaux mis en œuvre sont fabriqués à base résines polymériques dont :

- Un revêtement monocomposant ou bicomposant à base de de résine polyuréthane, soit non renforcé, soit renforcé d'un matériau non-tissé de fibres de verre en partie courante.
- Un revêtement à base de résine à base de méthacrylates de méthyle, armé ou non en partie courante.
- Un revêtement à base de résine polyester insaturée armée
- Polyurée, 2 composants, non armé, projeté à chaud
- Hybride polyuréthane +polyméthacrylate de méthyle, projeté ou appliqué manuellement, armé ou non en partie courante

Une armature est recommandée si la résine est mise en œuvre pour des véhicules.

34.24.3a Etanchéités liquides en polyuréthane pour zones circulables aux véhicules légers CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le système d'étanchéité liquide est un procédé de revêtement de sol coulé à base de résine polyuréthane du type « revêtement autolissant » saupoudré de sable de quartz et fini au moyen d'une couche de scellement à base de polyuréthanne bicomposant élastique et non jaunissant.

Remarques importantes

Le système antidérapant et circulable a de très bonnes propriétés de pontage de fissures même à basse température (jusqu'à -20 (par défaut) / *** °C).

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Identification des produits

Le primaire, légèrement saupoudré de quartz

- Nature chimique : Résine époxydique bi-composant (par défaut) / ***

- Densité : Composant A: 1,10 (par défaut) / *** kg/l / Composant B: 1,02 (par défaut) / *** kg/l / Mélange A+B: 1,1 (par défaut) / *** kg/l

(selon [NBN EN ISO 2811-1]) Toutes les valeurs mesurées à +23 (par défaut) / *** °C

- Extrait sec volumique: 100 (par défaut) % (en volume et en poids)

- Adhérence selon [NBN EN ISO 4624]: > 1,5 (par défaut) / *** N/mm² (rupture dans le béton)

- Dureté Shore D selon [ISO 7619-1] : 83 (par défaut) / *** (7 jours/+23°C/50% h.r.)

La couche d'usure saupoudrée de quartz

- Nature chimique: Résine polyuréthane élastique, gris pierre, bi-composant (par défaut) / ***

- Densité: Composant A: 1,83 (par défaut) / *** kg/l / Composant B: 1,02 (par défaut) / *** kg/l / Mélange A+B: 1,18 (par défaut) / *** kg/l

- Extrait sec volumique: 100 (par défaut) / *** % en volume et en poids

- Résistance à la traction: 5,0 (par défaut) / *** N/mm² selon [DIN 53504]

- Dureté Shore A selon [ISO 7619-1]: 60 (par défaut) / ***

- Allongement à la rupture: 500 (par défaut) / *** % selon [DIN 53504]

- Capacité de pontage des fissures: 0,35 (par défaut) / *** mm à -20°C (statique et dynamique – système de test conforme DafStb Rili-SIB)

La couche de scellement

- Nature chimique: Résine polyuréthane, élastique, coloré, bi-composant, non jaunissant (par défaut) / ***

- Densité: Composant A: 1,67 (par défaut) / *** kg/l / Composant B: 1,05 (par défaut) / *** kg/l / Mélange A+B: 1,45 (par défaut) / *** kg/l selon [NBN EN ISO 2811-1]) Toutes les valeurs mesurées à +20°C

- Extrait sec volumique: 85 (par défaut) / *** % en volume et en poids

- Adhérence: >1,5 (par défaut) / *** N/mm² (rupture dans le béton) selon [NBN EN ISO 4624]

- Dureté Shore D: 52 (par défaut) / *** (7 jours/+23°C) selon [ISO 7619-1]

- Résistance à l'abrasion: 160 (par défaut) / *** mg (CS 10/1000/1000) (7 jours / + 23°C) selon [DIN 53109] (Taber Abrader Test)

- Prescriptions complémentaires

- Le revêtement bénéficie des agréments suivants: produits conformes à la norme [NBN EN 1504-2] relative aux "Produits et systèmes pour la protection et la réparation de structures en béton"

- Le fournisseur des résines est titulaire d'une certification [NBN EN ISO 9001] et [NBN EN ISO 14001].

- Classement au feu Européen selon la norme [NBN EN 13501-1]: Bfl-S1.

- Produits conformes aux limites de 2010 de la [Directive 2004/42/CE, Directive du Parlement européen et du Conseil relative à la réduction des émissions de composés organiques volatils dues à l'utilisation de solvants organiques dans certains vernis et peintures et dans les produits de retouche de véhicules, et modifiant la directive 1999/13/CE] de l'UE VOC – Directive Decopaint.

- Produit conforme aux exigences du LEED: contenu VOC < 100 g/l.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le revêtement est d'une épaisseur totale de: 3 – 4 (par défaut) / *** mm.

Températures d'application

- Température ambiante : minimum +10 (par défaut) / *** °C / maximum +30 (par défaut) / *** °C
- Température du support : minimum +10 (par défaut) / *** °C / maximum +30 (par défaut) / *** °C
- Taux d'humidité relative : 80 (par défaut) / *** %
- Point de rosée : durant l'application et le durcissement, la température du support doit être au minimum de 3 (par défaut) / *** °C supérieure au point de rosée.

Applications

Sur le support préalablement préparé, le primaire est appliqué à la brosse, au rouleau ou à la raclette. La couche est continue, non endommagée et couvre la surface. Un léger saupoudrage de sable de quartz est réalisé. En fonction du résultat et si nécessaire, 2 couches de primaire seront appliquées.

La consommation est de : 0,3 – 0,5 (par défaut) / *** kg/m².

Le saupoudrage est de : 0,8 (par défaut) / *** kg/m² de sable de quartz 0,4 - 0,7 (par défaut) / *** mm

Après avoir respecté les délais de recouvrement, le mélange est versé et étalé uniformément à l'aide d'une raclette plate ou crantée. La surface est passée directement au rouleau débulleur de façon croisée pour faciliter l'égalisation de la masse de coulage et éviter l'inclusion d'air. Le saupoudrage s'effectue d'abord légèrement et ensuite à refus de sable de quartz

La consommation est de : 2,4 (par défaut) / *** kg/m² de mélange.

Le mélange est de : 2,0 (par défaut) / *** kg/m² de résine (A+B) + 0,4 (par défaut) / *** kg/m² de sable de quartz (0,1 – 0,3 (par défaut) / *** mm).

Le saupoudrage est de : 6-8 (par défaut) / *** kg/m² de sable de quartz 0,3 - 0,8 (par défaut) / *** mm ou 0,7 – 1,2 (par défaut) / *** mm

Après avoir respecté les délais de recouvrement, la couche de scellement est versée et étalée uniformément de façon croisée à l'aide d'un rouleau microfibre poil court non pelucheux. La surface est passée avec un rouleau large afin d'éviter la formation de bandes.

Une finition sans connections est obtenue lorsque, lors de l'application, le produit est appliqué ''frais sur frais''.

La consommation est de : 0,7 – 0,9 (par défaut) / *** kg/m².

- Notes d'exécution complémentaires

L'applicateur qui met en œuvre les produits est obligatoirement une entreprise spécialisée dans le domaine, agréée par le fournisseur de résines.

MESURAGE

En fonction de la nature de la couche d'étanchéité, des indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage de tous les postes du titre 34.2 Etanchéités est effectué comme suit et conformément à la [NBN B 06-001]:

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Plans de couche d'étanchéité : Le mesurage est effectué en **Surface nette** en projection horizontale, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

- nature du marché:

Plans et relevés : QF

34.24.3b Etanchéités liquides en acrylique pour zones circulables aux véhicules légers CCTB 01.12

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Selon l'article 34.24 Etanchéités liquides

Le primaire est à 2 composants à faible viscosité et à durcissement rapide à base de résines réactives acryliques.

La couche d'étanchéité est un mortier autonivelant à 3 composants (résine, durcisseur et filler), élastomère, à durcissement rapide à base de résines acryliques réactives et qui peut également être utilisé comme liant pour mortier d'égalisation.

L'armature est un tapis non-tissé en fibres de verre (traitées en surface et assemblées de manière aléatoire de façon à obtenir une résistance maximale et multidirectionnelle)

La couche de scellement flexible est à deux composants, à prise rapide, à base de résines acryliques.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Selon l'article 34.24 Etanchéités liquides

Là où c'est nécessaire, remplacer les avaloirs et les caniveaux de sol par de nouveaux éléments appropriés aux charges des véhicules légers. Voir chap. 17.32 Appareils récepteurs linéaires et 17.33 Appareils récepteurs ponctuels.

La résistance à la traction du support doit être de minimum 1,5 (par défaut) / *** N/mm². La résistance à la pression, de minimum 25 (par défaut) / *** N/mm².

Lors de l'application du système, la température ambiante et la température du support doivent se situer entre +5-10 (par défaut) / *** °C et +30 (par défaut) / *** °C. La température doit être de minimum 3 (par défaut) / *** °C supérieure au point de rosée. L'humidité relative de l'air ne peut dépasser 80 (par défaut) / *** %.

Le taux d'humidité du support ne peut dépasser 18 (par défaut) / *** % sur l'échelle de bois d'un Protimètre ou 4 % sur un appareil de mesure.

Remplissage d'un coin de sol/relevé

Tous les passages du sol au mur sont remplis d'abord par le primaire puis sur enduit frais par un mortier à 3 composants à prise rapide à base de résines réactives acryliques.

Application du primaire

Le primaire est mélangé puis appliqué en 2 couches de primaire : une première couche avec une consommation de 0,5 (par défaut) / *** kg/m² et une seconde avec une consommation de 0,3 (par défaut) / *** kg/m². Assurer une répartition égale du primaire en étalant chaque couche au rouleau de manière croisée.

Le support est bien imprégné à l'aide de primaire en évitant la formation de flaques de produit en surface. La durée pratique d'utilisation du produit est de ± 10 (par défaut) / *** minutes à 30 (par défaut) / *** °C. Le primaire fraîchement appliqué doit être protégé de l'humidité, de la condensation et de l'eau pendant au moins 1 (par défaut) / *** heure.

Le mortier ne convient pas à un contact fréquent ou permanent avec l'eau et doit par conséquent être revêtu.

Application d'un renforcement sur les détails

Cette étape concerne les passages entre le sol et les murs, les percées du dallage comme les tuyaux d'évacuation des eaux, etc., les rigoles (traitées de manière complètement continue dans la rigole), raccordement aux puits d'évacuation des eaux, etc. : toutes les situations où il faut appliquer un revêtement verticalement ou en pente forte.

2 à 3 (par défaut) / *** % (en poids) d'épaississant (fibres synthétiques à base de polyéthylène (par défaut) / ***) sont ajoutés pour la thixotropie des résines polyuréthanne par rapport au mortier autonivelant (résine et durcisseur) afin que le produit ne coule pas lors d'une application sur des pièces verticales.

Après l'application de primaire sur le support en 2 couches, une couche de mortier autonivelant est appliquée sur le détail (avec une consommation de 1 (par défaut) / *** kg/m²) en incorporant immédiatement un tapis non-tissé en fibres de verre dans le produit humide à l'aide d'un rouleau en poils d'agneau. Il convient de chevaucher les différentes bandes tous les 5 cm.

Sur l'enduit frais, une nouvelle couche de de mortier autonivelant (avec une consommation de 0,8 (par défaut) / *** kg/m²) est appliquée afin d'atteindre la saturation totale de la membrane de renforcement. La plus grande prudence est de rigueur pour ne pas trop rompre la structure en fibres du matériau lors de l'incorporation. Le tapis doit bien adhérer partout au support (sans occlusion d'air) et doit être totalement imprégné de produit. Aucune fibre ne peut dépasser et se dresser avant d'appliquer une nouvelle couche du système renforcé.

La consommation totale est d'environ 1,8 (par défaut) / *** kg/m².

Le tapis de fibres de verre est utilisé pour le traitement de formes complexes. Ce tissu de fibres de verre est disponible en largeurs de 20, 30, 50 et 130 (par défaut) / *** cm.

Le système doit être rehaussé de minimum 15 (par défaut) / *** cm à hauteur d'un relevé.

Pour un raccordement à un ouvrage de maçonnerie, une entaille est d'abord pratiquée dans un joint de mortier de la maçonnerie et le système est appliqué jusque dans ce joint. Après application de tout le système, remplir ce joint par un mastic polyuréthanne monocomposant à dureté Shore élevée et polymérisant sous l'action de l'humidité. Il est également recommandé de travailler la maçonnerie à l'aide d'un revêtement étanche. Cependant, s'il s'agit d'un ouvrage de maçonnerie très poreux, il doit impérativement être revêtu d'un revêtement étanche de pontage des fissures de la gamme du fabricant.

Aucun joint ne doit être taillé dans les murs en béton, mais il faut fixer le mécanisme totalement fini du système d'étanchéité à l'aide d'un profilé en aluminium préformé (solin) avec un mastic polyuréthanne monocomposant à dureté Shore élevée et polymérisant sous l'action de l'humidité. Il est également recommandé de traiter le mur à l'aide d'un revêtement étanche.

Application de l'ensemble du système d'étanchéité renforcé

Ce système peut dépasser sur des joints, jointures et fissures statiques dans le sol.

En cas de doute ou de fissures plus grandes, on peut éventuellement appliquer à ces endroits un renforcement supplémentaire local sous le système général renforcé.

Couche de base avec renforcement :

Pour mélanger le mortier autonivelant, il faut prendre 1 part en poids de résine pour une part en poids de charge (par défaut) / ***. Le produit est étalé sur la surface de manière régulière et ouverte à l'aide d'une truelle dentelée ou d'une raclette d'égalisation réglable. La couche est passée immédiatement au rouleau à l'aide d'un débulleur afin d'obtenir une épaisseur égale et d'éviter toute occlusion d'air.

La consommation est de : ± 1,2 – 1,5 (par défaut) /*** kg/m².

Tant que cette couche d'enrobage est encore humide, la membrane de renforcement est appliquée au rouleau dans la couche et enfoncée soigneusement à l'aide d'un rouleau en poils d'agneau afin que la membrane soit raccordée au support, que tout l'air et toutes les bulles soient éliminés et que la membrane soit totalement imprégnée. Les bandes successives sont recouvertes tous les 5 (par défaut) / *** cm. De même, la couche de base est chaque fois appliquée dans la zone de chevauchement sur la bande précédente.

Le mortier autonivelant durcit très rapidement : un chevauchement est toujours assuré sur enduit frais (bordure humide) lors de l'application, afin d'éviter tout épaississement visible et d'obtenir un système sans jointures.

Couche d'enrobage:

Après le durcissement de la couche de base, les éventuelles bulles sont incisées et remplies de produit avant d'appliquer la couche d'encapsulation.

La couche d'encapsulation est appliquée partout où la couche de base est appliquée.

Le mortier autonivelant est mélangé de la même manière que pour la couche de base ci-dessus. Le produit est versé sur la surface et étalé sur la couche de base renforcée à l'aide d'une truelle dentelée ou d'une raclette d'égalisation réglable. Le produit est étalé au rouleau à l'aide d'un débulleur afin d'obtenir une épaisseur égale et d'éviter toute occlusion d'air.

La consommation est de : ± 0,8 (par défaut) / *** kg/m².

Le mortier autonivelant durcit très rapidement : un chevauchement est toujours assuré sur enduit frais (bordure humide) lors de l'application, afin d'éviter tout épaississement visible et d'obtenir un système sans jointures.

Couche d'usure avec sable de quartz:

Le mortier autonivelant est appliqué (1 part en poids de résine/durcisseur, 2 parts en poids de charge (par défaut) /*** et (en option) un pigment). Le produit est versé sur la couche d'encapsulation durcie et étalé sur la surface à l'aide d'une truelle dentelée ou d'une raclette d'égalisation réglable. Le produit est étalé au rouleau à l'aide d'un débulleur afin d'obtenir une épaisseur égale et d'éviter toute occlusion d'air.

La consommation est de : ± 3,61/2 (par défaut) /*** kg/m² (1,2 (par défaut) / *** kg/m² résine + 2,4 (par défaut) / *** kg/m² charges)

Le sable de quartz 0,7 à 1,2 (par défaut) / *** mm (avec une consommation de ± 4 à 6 (par défaut) / *** kg/m²) est saupoudré immédiatement sur le produit humide. Une zone est toujours prévue non saupoudrée de quartz en bordure afin qu'une zone exempte de sable de quartz puisse être chevauchée sur enduit frais lors de l'application de la couche d'étanchéité.

Le saupoudrage en 3 phases signifie qu'il faut légèrement saupoudrer les premières fois et ensuite saupoudrer à refus afin d'obtenir une répartition égale du sable de quartz. Le sable de quartz est toujours jeté vers le haut afin qu'il retombe dans le produit humide et ne repousse aucun produit humide, ce qui risque de provoquer une surface inégale.

Le mortier autonivelant durcit très rapidement : un chevauchement est toujours assuré sur enduit frais (bordure humide) lors de l'application, afin d'éviter tout épaississement visible et d'obtenir un système sans jointures.

Application de la couche de scellement

Après séchage de la couche d'usure du mortier autonivelant, tout le sable de quartz non fixé est retiré soigneusement.

La couche de scellement flexible à deux composants, à prise rapide, à base de résines acryliques est mélangée comme décrite dans la note technique du produit (résine, pigment et durcisseur). Après mélange, le produit est versé immédiatement sur la surface à traiter et étalé à l'aide d'une raclette. Ensuite, le rouleau est passée de manière croisée, en étalant de manière égale à l'aide d'un rouleau de peinture non pelucheux.

La consommation est de : 2 couches de ± 0,4 (par défaut) / *** kg/m² chacune (max. 0,8 (par défaut) / *** kg/m²)

Les couches de scellement sont appliquées à la brosse jusque sur mortier à 3 composants pour les détails aux passages mur/relevé, sur les relevés et entièrement sur tous les traitements de détails.

Si le mur auquel le système d'étanchéité liquide est raccordé n'est pas étanche, le traitement s'exécute à l'aide de revêtements pour murs de la gamme du fabricant. L'objectif est de ne permettre aucune infiltration d'eau derrière le système d'étanchéité sur la partie verticale.

Un planning adéquat des travaux est nécessaire afin qu'aucune amorce ne soit visible. Par conséquent, le travail sur enduit frais au niveau du raccordement est d'application.

Remplissage des joints de dilatation et d'arrêt

Les joints d'arrêt et de fractionnement sont remplis par un mastic polyuréthanne monocomposant à dureté Shore élevée et polymérisant sous l'action de l'humidité.

MESURAGE

En fonction de la nature de la couche d'étanchéité, des indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage de tous les postes du chapitre §34.2 Etanchéités est effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]:

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Plans de couche d'étanchéité : Le mesurage est effectué en **Surface nette** en projection horizontale, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

- nature du marché:

Plans et relevés : QF

34.24.3c Etanchéités liquides en polyméthylmétacrylate pour zones circulables aux véhicules légers CCTB 01.12

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le système d'étanchéité multicouches est généralement armé de non-tissé et est à base de résines de polyméthacrylate de méthyle (PMMA) à réaction rapide et conçu spécialement pour la circulation au sein des parkings.

Le système est testé et approuvé dans les classes selon [ETAG 005]

- Espérance de vie selon catégorie W3 (par défaut) / ***
- Influence de température basse catégorie TL4 (par défaut) / ***

- Influence de température élevée catégorie TH4 (par défaut) / ***
- Praticable catégorie P4 (par défaut) / ***

L'enduit de réparation du support est à réaction rapide et à base de résine de polyméthacrylate de méthyle (PMMA). Il est utilisé pour égaliser les inégalités telles que les chevauchements de non-tissé /de voile de renfort. L'épaisseur de couche varie de minimum 1 mm à maximum 10 (par défaut) / *** mm .

Le mortier de réparation pour dégradations dans les chapes en béton ou en ciment est un polymère bicomposant à base de polyméthacrylate de méthyle (PMMA), à durcissement rapide, résistant à l'usure et aux sollicitations mécaniques élevées, carrossable. L'épaisseur de couche varie de minimum 5 mm à 50 (par défaut) / *** mm .

La résine pour les raccords des détails critiques est à réaction rapide et à base de résine de polyméthacrylate de méthyle (PMMA).

Le voile de renfort est composé de 90 (par défaut) / *** % de polyester et de 10 (par défaut) / *** % de polypropylène non-tissé, d'un poids de 110 (par défaut) / *** g/m² et aux caractéristiques suivantes :

Résistance à l'arrachement à une vitesse de 100 (par défaut) / *** mm/min:

- Traction latérale : 250 (par défaut) / *** N/ 50mm
- Traction longitudinale : 190 (par défaut) / *** N / 50 mm

Allongement à la rupture à une vitesse de 100 (par défaut) / *** mm/min:

- Traction latérale : 105 (par défaut) / *** %
- Traction longitudinale : 90 (par défaut) / *** %

Le primaire est un bicomposant transparent à réaction rapide à base de polyméthacrylate de méthyle (PMMA), exempt de solvant, non chargé, non pigmenté et à faible viscosité.

La couche d'usure est un mortier de nivellement pigmenté à 3 composants à base de polyméthacrylate de méthyle (PMMA), à durcissement rapide, stable aux intempéries, imperméable à l'eau, sans solvants, résistant aux ultra-violet, carrossable et résistant aux sollicitations mécaniques élevées

- Prescriptions complémentaires

- La résistance aux feux volants et à la chaleur rayonnante selon [NBN EN 13501-1] et testé selon [NBN CEN/TS 1187] est B $_{roof}$ (t1).

- Une finition pigmentée bicomposante à base de polyméthacrylate de méthyle (PMMA) résistante aux ultra-violets, à l'usure, aux sels de déneigement peut être appliquée sur la couche d'usure. Elle est utilisée comme finition colorée afin d'améliorer la protection chimique, mécanique et esthétique.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Selon 34.24 Etanchéités liquides

Le matériel peut être mis en œuvre à une température du support entre minimum 0/***°C et max. + 35/***°C et une température ambiante entre minimum -5/***°C et max. + 35/***°C. Dans les lieux fermés, il convient de prévoir un système de ventilation forcée et un renouvellement de l'air de minimum 7/*** fois par heure.

La teneur en humidité du support ne peut pas excéder 6/***% en poids et l' humidité relative de l'air ne peut pas excéder 85/***%.

Le béton, les chapes ciment, les mortiers PCC et autres surfaces pierreuses doivent être complètement durcis et avoir une résistance à la compression d'au moins 25/**N/mm² après le prétraitement.

L'enduit et le mortier de réparation du support, la résine pour les détails sont appliqués avec la quantité de catalyseur correspondante. Les grumeaux sont évités en remuant doucement à l'aide d'un mixeur. Le temps de mélange est de minimum 2/*** minutes.

Le conditionnement du mortier est de 2,25/*** kg de charges pour 20,00/*** kg de catalyseur pour un poids total de 22,5/*** kg.

La consommation est d'environ 2,2/*** kg/m² par mm d'épaisseur du revêtement sur un support lisse et plan. La consommation pour une épaisseur de couche de 5/*** mm est d'environ 11,00/*** kg/m².

Le temps de séchage (à +20/***°C) pour la résistance à la pluie est d'environ 30/*** minutes, pour la résistance aux sollicitations après environ 60/*** minutes. La surface est praticable après 45/*** minutes.

Si les travaux sont interrompus plus de 12/*** heures, les surfaces doivent être nettoyés au moyen du nettoyant préconisé par le fabricant.

La résine pour les raccords des détails est appliquée au moyen d'un rouleau à poils longs à raison de minimum 1,50/*** kg/m². Dans la couche encore liquide, un voile de renfort sec est posé avec un chevauchement de minimum 50 mm. Une seconde couche de résine est appliquée à raison de 1,5/*** kg/m², frais sur frais, afin d'imprégner totalement le voile de renfort. Les formations de boursoufflures sont évitées lors de la pose du voile. Le délai d'utilisation de la résine pour les raccords des détails est d'environ 15/*** minutes (à 20/*** °C). La résine pour les raccords des détails résiste à la pluie après environ 30/*** minutes et est praticable ou prêt pour la prochaine étape de traitement après environ 45/*** minutes (à 20/***°C).

Après la préparation du support, l'adhérence du système doit indiquer une résistance à la traction linéaire de minimum pour le béton de 1,5/*** N/mm² et pour le bitume/asphalte de 0,8/***N/mm².

Le primaire est appliqué sur des supports absorbants tels que béton et chapeau moyen d'un rouleau à poils longs à raison de minimum 0,40/*** kg/m². Le produit est mélangé juste avant application avec la quantité de catalyseur correspondante. Les grumeaux sont évités en remuant doucement à l'aide d'un mixeur. Le temps de mélange est de minimum 2/*** minutes. La surface ainsi traitée résiste à la pluie après environ 25/*** minutes et est accessible ou prête pour la prochaine étape de traitement après environ 45/*** minutes et praticable après environ 2/*** heures (à 20/***°C).

La couche d'usure autonivelante est appliquée à raison de minimum 4,0/*** kg/m² à l'aide d'une raclette dentée ou une spatule en caoutchouc.

Le saupoudrage à refus dans la couche encore liquide est exécuté avec du sable de quartz séché au feu dont la granulométrie est de 0,5/*** à 1,5/*** mm et sa consommation est de minimum 7,0/*** kg/m².

La membrane d'étanchéité dans les joints de dilatation n'est pas saupoudrée. A cet effet, il convient de couvrir les joints avec un ruban adhésif avant le saupoudrage.

Après un durcissement de minimum 60/*** minutes, le produit de saupoudrage excédentaire est éliminé au moyen d'un balai ou d'un aspirateur industriel.

La surface résiste à la pluie après 30 /***minutes environ et est accessible environ après 60/*** minutes et praticable après environ 2/*** heures (à 20/***°C).

MESURAGE

En fonction de la nature de la couche d'étanchéité, des indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage de tous les postes du titre chapitre 34.2 Etanchéités est effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]:

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Plans de couche d'étanchéité : Le mesurage est effectué en **Surface nette** en projection horizontale, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

- nature du marché:

Plans et relevés : QF

34.24.3d Etanchéités liquides en polyester pour zones circulables aux véhicules légers CCTB 01.11

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le système d'étanchéité comprend trois composants à base de résines polyester armé par incorporation de voile :

Le primaire d'adhérence

Est une matière plastique à deux constituants sans solvants à base de polyuréthane.

Les temps de prise et de durcissement sont :

- Le temps de prise du matériau d'apprêt est d'environ 30 (par défaut) / *** minutes (à 20 (par défaut) / *** °C)
- Le temps de durcissement du matériau d'apprêt est de 24 (par défaut) / *** heures (à 20 (par défaut) / *** °C) à 72 (par défaut) / *** heures (à 5 (par défaut) / *** °C)

La couche d'étanchéité à 2 composants

Les deux composants sont mélangés dans un rapport 1:1 (par défaut) / *** (parties en poids ou en volume).

La couche d'étanchéité composant A est un produit légèrement visqueux, 6,4 (par défaut) / *** en poids de catalyseur (poudre : peroxyde organique). Ils sont délayés en fonction de la température, de 15 minutes (à + 20 (par défaut) / *** °C) à 2 heures (à + 3 (par défaut) / *** °C) avant la mise en œuvre.

La couche d'étanchéité composant B est un produit légèrement visqueux. Ce constituant comprend l'accélérateur ajouté en usine. Jusqu'à 4 (par défaut) / *** % en poids d'activateur à froid doivent être ajoutés avec des températures de mise en œuvre inférieures à 5 (par défaut) / *** °C.

Les temps de prise et de durcissement sont :

- Le temps de prise du revêtement d'étanchéité est d'environ 20 (par défaut) / *** minutes (à 20°C)
- Le temps de durcissement du revêtement d'étanchéité est de 4 (par défaut) / *** jours.

Les caractéristiques de la couche d'étanchéité sont :

- Epaisseur de l'étanchéité : environ 2,5 (par défaut) / *** mm
- Résistance à la traction sur éprouvette d'une largeur de 5 (par défaut) / *** cm

Sens 1 : 8,43 (par défaut) / *** N/mm² - Sens 2 : 10,41 (par défaut) / *** N/mm²

- Résistance à la traction, cisaillement des joints, bande de 15 x 5 cm, se recouvrant sur 5 cm : 936 (par défaut) / *** N/mm 25 / *** cm de largeur
- Allongement à la rupture : à 23 (par défaut) / *** °C, humidité relative 50 (par défaut) / *** %

Sens 1 : 72 (par défaut) / *** % - Sens 2 : 52,8 (par défaut) / *** %

- Dureté Shore moyenne, à 23 (par défaut) / *** °C, humidité relative 50 (par défaut) / *** % : 75 / ***

Le voile

Le voile est composé de polyester aiguilleté et non renforcé, blanc, rugueux des deux côtés, poids d'environ 0,200 (par défaut) / *** kg/m².

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Selon 34.23 Etanchéités liquides

Adhérence du support : > 1,0 (par défaut) /*** N/mm².

Consommation pour la pose du primaire : environ 250 (par défaut) / *** g/m².

Le mélange des composants A et B, du composant A de la couche d'étanchéité avec le catalyseur s'effectue avec un malaxeur électrique afin d'obtenir un produit sans filets et sans grumeaux. On obtient un produit homogène de teinte grise.

Le temps de dissolution du catalyseur peut varier de 20 minutes à 2 (par défaut) / *** heures en fonction de la température ambiante.

Le produit obtenu est versé à raison d'environ 2 (par défaut) / *** kg/m² sur le support (c'est-à-dire 2/3 de la quantité mélangée). La mise en œuvre n'est possible que si la température ambiante et la température du sol sont supérieures à + 5 (par défaut) / *** °C.

Le produit est étalé régulièrement sur le support, à l'aide d'un rouleau.

Puis le voile du revêtement d'étanchéité est déroulé directement sans plis sur la couche liquide.

Un marouflage au rouleau est réalisé afin de bien imprégner le voile avec le mélange en évitant soigneusement les bulles ou les plis. Une bonne imprégnation nécessite environ 1,5 (par défaut) / *** kg/m² pour obtenir la saturation du voile.
Cela représente à peu près 1/3 du mélange. L'excédent de mélange est évité.

- Notes d'exécution complémentaires

La couche de finition peut être est réalisée à l'aide de quartz fin / d'un produit polyuréthanne à 3 composants exempt de solvant :

(soit) **de quartz fin** :

Après étalement de 500 (par défaut) / *** g de polyester (composants A et B mélangés), suivi d'un saupoudrage de quartz coloré 04-08 (par défaut) / *** à raison de 4 (par défaut) / *** kg/m².

(soit) **d'un produit polyuréthanne à 3 composants exempt de solvants** :

Un dégraissage préalable est nécessaire à l'aide du nettoyant compatible avec le polyester.

Le composant B est versé dans le composant A et brassé soigneusement jusqu'à homogénéité. Après la totalité de la poudre est versée dans le mélange obtenu en plusieurs fois. L'étalement sur le support est réalisé après avec le saupoudrage de sable – quartz ou granit suivant les données suivantes :

Consommation environ 3 à 4 kg/m² pour :
- 3 à 5 (par défaut) / *** kg/m² quartz couleur 0.4-0.8 (par défaut) / *** mm
OU
- 5 à 7,5 (par défaut) / *** kg de granit 1.0-2.0 (par défaut) / *** m
OU
- 4 à 6 (par défaut) / *** kg/m² de quartz naturel 0.7-1.2 (par défaut) / *** mm

MESURAGE

En fonction de la nature de la couche d'étanchéité, des indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage de tous les postes du chapitre §34.2 Etanchéités est effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]:

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Le mesurage est effectué en **Surface nette** en projection horizontale, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

- nature du marché:

Plans et relevés : QF

34.25 Revêtements épais CCTB 01.02

34.25.1 Asphalte coulé CCTB 01.02

34.25.1a Etanchéités en asphalte coulé CCTB 01.02

34.3 Toitures végétalisées CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation du recouvrement d'une couverture de toiture étanche par de la végétation et les couches nécessaires au développement de celle-ci (drainage, substrat, ...). Les toitures végétalisées (toitures vertes sont classées en diverses catégories selon leur fonction, le type de couches constitutives et l'usage qui en est fait.

Elles se classent selon deux grandes catégories :

- La toiture verte extensive d'une épaisseur inférieure à 15 cm et de végétation de type sedums, mousses, plantes grasses, herbacées...
- La toiture verte intensive d'une épaisseur supérieure à 10 cm et de végétation allant de la végétation d'une toiture extensive jusqu'à celle d'un véritable jardin de pleine terre.

Le travail comprend notamment :

- les protections individuelles et collectives nécessaires à la réalisation des travaux ;
- la vérification de l'étanchéité de toiture ;
- la protection temporaire de l'étanchéité de toiture ;
- les différentes couches constituant la toiture végétalisée ;
- la végétation semée ou plantée ;
- l'entretien jusqu'à la réception de l'ouvrage.

N'est pas compris dans le présent élément :

- Le revêtement de couverture étanche résistant aux racines (prescrit sous l'élément 34.2 Etanchéités)

- Remarques importantes

Incendie

Les toitures végétalisées doivent respecter les prescriptions de l'article 8.4 de l'annexe 5/1 de l'arrêté royal du 12-07-2012 [AR 1994-07-07]. Les prescriptions portent sur

- la couche de substrat
- le compartimentage de la toiture végétalisée en zone d'une longueur maximale de 40 m.
- la séparation entre la toiture végétalisée et les bâtiments contigus
- les abords des lanterneaux, aérateurs, exutoires de fumée ou ouvertures dans la toiture végétalisée

MATÉRIAUX

Couche de drainage

La couche de drainage est constituée par un des matériaux suivants :

- couche de gravier ronds (galets) : granulométrie inférieure est de 10 mm minimum.
- panneaux en XPS (polystyrène extrudé) : rainurés ou autres
- matelas composites de filaments synthétiques enchevêtrés et thermosoudés
- granulats d'argile expansée
- plaques à excroissances en matériaux synthétiques.

La couche de drainage est résistante au gel et à la pourriture.

Rétention D'eau

La rétention d'eau est assurée et constituée par un des matériaux suivants :

- billes d'argile expansée ;
- billes en polymère rétenteur d'eau ;
- intégrée à la couche de drainage.

Voile filtrant

Le voile filtrant est constitué par un des matériaux suivants :

- Géotextile non tissé (matériau synthétique) à liaison thermique d'un grammage minimal de l'ordre de 100 g/m².
- Une natte à base de fibres de verre liées par une résine synthétique d'un grammage équivalent.

Le voile filtrant est résistant au gel et à la pourriture.

Substrat

Le substrat est un mélange spécialement conçu pour la catégorie de toiture végétalisée projetée (extensive ou intensive). La composition du substrat à soumettre par l'entrepreneur est étudiée de façon à optimiser les propriétés suivantes :

- grande légèreté
- enracinement, fixation et développement spatial des végétaux
- nutrition adéquate des végétaux et de la microfaune (eau, air, éléments minéraux et organiques, oligo-éléments)
- structure aérée, teneur en air
- perméabilité à l'eau et diffusion de l'humidité
- résistance à la compression, stabilité structurale et de forme
- résistance au gel
- respect de l'environnement
- compatibilité avec la végétation
- sécurité incendie
- granulométrie
- teneur en matières organiques
- rétention d'eau maximale
- acidité (pH)
- teneur en sels
- teneur en nutriments
- capacité d'adsorption
- semences et fragments de plante à germination
- teneur en corps étrangers.

Le substrat, de qualité, ne comporte pas de plante en latence (graines, racines...) hormis dans le cas de toitures vertes à végétation spontanée (voir prescription particulière en option de l'article 34.31.1a Toitures extensives avec semis).

Protection éventuelle du substrat : tapis de paille ou de coco.

Végétation

Une attention particulière est portée à la fraicheur de la végétation mise en œuvre. Tout élément de végétation présentant des signes de déshydratation ne peut être mis en œuvre et est évacué hors des limites du chantier. De même pour les tapis ou modules préfabriqués dont moins de 80% de la surface est couverte par de la végétation.

Essences végétales autorisées : indigènes (par défaut) / mixtes / exotiques. (les essences indigènes sont identifiées par "**(I)**" ci-après)

Le choix des essences est compatible avec le type de toiture végétalisée prescrite (épaisseur de substrat).

Végétation extensive

- lichens et algues : (*Cladonia*)
- mousses : (*Bryum*), (*Ceratodon*),…
- plantes succulentes : joubarbe (*Jovibarba*), Orpin âcre (*Sedum acre*) **(I)**, Orpin blanc (*Sedum album*) **(I)**, (*Sedum rupestre*), (*Sedum floriferum*), (*Sedum hispanicum*), (*Sedum lydium*), (*Sedum reflexum*), (*Sedum sexangulare*), (*Sedum spurium*); (*Sempervivum tectorum*) et (*sempervivum arachnoideum*)
- les plantes herbacées : (*Arabis*), (*Carex*), Fétuque (*Festuca*), (*Stipa tenuifolia*)
- plantes aromatiques : Ail à tête ronde (*Allium sphaerocephalon*) **(I)**, ail (*Allium L.*) ciboulette (*Allium schoenoprasum*) **(I)**, (*Dianthus deltoides*), (*Erodium*), (*Iris pumila*), Origan (*Oreganum Vulgare*) **(I)**, (*Petrohagia saxifraga*), (*Sagina*), Serpolet (*Thymus serpyllum*) **(I)**
- Divers : Anémone pulsatille (*Pulsatilla vulgaris*) **(I)**, aubriète deltoïde (*Aubrieta deltoidea*), carline (*Carlina vulgaris*) **(I)**, euphorbe petit-cyprès (*Euphorbia cyparissias*) **(I)**, corynéphore blanchâtre (*Corynephorus canescens*) **(I)**, laîche printanière (*Carex caryophyllea*) **(I)**, Lampourde (*Acaena buchananii*), Oeillet des Chartreux (*Dianthus carthusianorum*) **(I)**, phalangère (*Anthericum liliago*) **(I)**, (*Phlox subulata*), seslérie bleuâtre (*Sesleria caerulea*) **(I)**, cymbalaire (*Cymbalaria muralis*) **(I)**, achillée millefeuille (*Achillea millefolium*) **(I)**

Végétation intensive (peu) élaborée

- Feuillus : lilas (*Syringa vulgaris*) **(I)**, viorne obier (*Viburnum opulus*) **(I)**, rosier rouillé (*Rosa rubiginosa*) **(I)**
- Conifères,
- Fleurs d'été : souci (*Calendula officinalis*), chrysanthème (*Chrysanthemum*), (*Clarkia*), Godétie (*Godetia spach*), Lobélie (*Lobelia L.*), Tagète (*Tagetes L.*)
- Plantes herbacées pour gazon : fétuque rouge (*Festuca rubra*) **(I)**, fétuque (*Festuca*), pâturin (*Poa*), Pâturin labillardieri (*Poa labillardieri*), ivraie - ray-grass (*Lolium*)
- Divers : herbe-à-noeuds (*Persicaria affinis - Polygonum affineis*), grande pervenche (Vinca major) **(I)**, canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*) **(I)**, (*Caryopteris*), (*Ceanothus*), luzule printanière (*Luzula pilosa*) **(I)**, (*Perovskia*)

Les arbres et grands arbustes sont réservés aux zones de toiture intensive élaborée.

Plantes interdites en toiture verte

- Système radiculaire très dense, étendu, pivotant ou perforant : bambou (*Arundinaria*, *Miscanthus*, *Phyllostachys*, *Pleioblastus*, *Pseudosara*, *Sinarundinaria*), joncs (*Miscanthus*), ...
- Envahissantes : chiendent (*Agropyron repens*), herbe-aux-goûteux (*Aegopodium podagraria*), liseron (*Calystegia sepium*), renoncule rampante (*Ranunculus repens*), ...
- Feuillus à fort développement : Erable (*Acer*), Marronnier d'Inde (*Aesculus*), Chataîgnier (*Castanea*), Hêtre (*Fagus*), Frêne (*Fraxinus*), copalme d'Amérique (*Liquidambar L.*), Tulipier de Virginie (*Liriodendron tulipifera*), Platane (*Platanus*), Peuplier (*Populus*), Merisier (*Prunus avium*), Chêne (*Quercus*), Saule (*Salix*), Sophora (*Sophora japonica L.*),Tilleul (*Tilia*), …
- Feuillus qui craignent le vent : Peuplier (*Populus*),Robinier faux-acacia (*Robinia*), …
- Feuillus qui ont un système radiculaire agressif ou qui forment des rejets nombreux ou importants : aulne, bouleaux, ...
- Feuillus fragiles ou spéciaux : Cytise (*Cytisus*), Hibiscus (*Hibiscus*),laurier des montagnes (*Kalmia*), Magnolia (*Magnolia*), mauve en arbre, Skimmia (*Skimmia*), …
- conifères à fort développement : Sapin (*Abies*), Cyprès (*Chamaecyparis*), Pin (*Pinus*), épicés (*Picea*), Thuya géant (*Thuja*).

- Graminées à racines dures et agressives : Spartine (*Spartina pectinata*), …
- Arbustes et plantes ligneuses suivants : Amelanchier (*Amelanchier*), Budleia - arbre à papillons (*Buddleia*), gaultherie - palommier (*Gaultheria*), Renouée (*Polygonum*), Sureau (*Sambucus*) et Neprun purgatif (*Rhamnus catharticus*).
- Divers : chardon, lierre, pissenlit, trèfle, verge d'or du Canada, houblon.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Composition de la toiture végétalisée de bas en haut :

- couche de protection mécanique de l'étanchéité et des relevés ;
- couche de drainage ;
- couche de rétention d'eau ;
- voile filtrant ;
- substrat ;
- végétation.

Précautions Préalables

Dès réalisation de l'étanchéité de toiture ou dès début de l'intervention en cas de couverture de toiture existante, des protections temporaires sont placées d'écarter le risque de poinçonnement de l'étanchéité et des relevés lors de la mise en œuvre.

En outre, dans le cas d'étanchéité bicouche, l'entrepreneur organise la pose de la deuxième couche d'étanchéité immédiatement avant le placement de la toiture verte.

Par ailleurs, une protection mécanique de l'étanchéité et des relevés couvrant obligatoirement l'entièreté de la surface de toiture verte projetée et dépassant le niveau du substrat de 10 cm minimum est placée lors de la réalisation de celle-ci. Elle sert de protection mécanique durant l'exploitation de la toiture verte.

Voile Filtrant

Chaque bande a un recouvrement de minimum 20 cm. Comme pour la membrane d'étanchéité et sa protection, la natte filtrante dépasse le niveau du substrat de minimum 10 cm.

Substrat

Les substrats composés de terre et de matériaux en vrac sont mis en place à l'état humide. La densité spécifique du matériau est atteinte par damage.

Les dalles de substrat sont protégées contre les infiltrations d'eau et sont posées à sec.

Si les conditions climatiques l'imposent, le taux d'humidité du substrat est maintenu par un arrosage permanent afin d'éviter un dessèchement de la surface et une éventuelle érosion par le vent. Si la végétation n'est pas plantée immédiatement après la pose du substrat, un voile perméable lesté recouvre le substrat pour empêcher l'érosion du sol (natte de paille, de coco ou synthétique).

Arrosage

L'arrosage après mise en place de la végétation / du semis.

CONTRÔLES

Avant réalisation de la toiture verte, la qualité de la membrane d'étanchéité et sa parfaite exécution sont vérifiées en présence de la direction de chantier. Pour les toitures plates ou en pente légère, un essai de mise sous eau suivant les prescriptions de l'annexe 4 de la [NIT 229] est réalisé pour l'ensemble de la surface.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NIT 229, Les toitures vertes.]

- Exécution

[NIT 229, Les toitures vertes.]

AIDE

Se référer à la [NIT 280] concernant:

- les mesures particulières à prendre lorsque la membrane d'étanchéité de toiture est difficilement accessible ;
- les tolérances spécifiques de rugosité du support.

Végétation extensive

Liste non exhaustive, de façon générale toutes les plantes qui peuvent se contenter d'un substrat très pauvre, résistantes à la sécheresse, rustiques, et demandant peu d'entretien.

Espèce	Exposition ensoleillée	Exposition mi-ombre	Exposition ombragée(1)	Indifférent
Bryum			-	X
Ceratodon				X
Sedum Sedum acre (I) Sedum album (I)	X			
Joubarbe	X			
Festuca glauca Festuca gautieri	X			
Allium sphaerocephalon (I) Aillium schoneoprasum (I)	X			
Dianthus deltoides	X			
Erodium cicodium	X			
Iris pumila	X			
Petrohagia saxifraga	X			
Sagina subulata		X	-	
Carlina vulgaris	X			
Euphorbia cyparissias (I)	X			
Corynephorus canescens (I)	X			
Carex caryophyllea	X			
Dianthus carthusianorum (I)	X			
Anthericum liliago (I)		X		
Sesleria caerulea (I)	X	X		
Cymbalaria		X	-	

muralis(I)				
Achillea millefolium(I)	X	X		
Origanum vulgare(I)	X			
Thymus serpyllum(I)	X			
Stipa tenuifolia	X			
Pulsatilla vulgaris (I)	X	X		
Phlox subulata	X			
Aubrieta deltoides	X			
Arabis	X			
Acaena buchananii		X		

(1) La réalisation de toitures végétales en zones ombragées est déconseillée suivant [NIT 229]

Végétation intensive peu élaborée

Liste non exhaustive, toutes les plantes avec un enracinement pas trop agressif, pouvant se satisfaire de la profondeur de substrat prescrite et résistantes au vent.

Espèce	Exposition ensoleillée	Exposition mi-ombre	Exposition ombragée(1)	Indifférent
Syringa vulgaris (I)	X	X		
Viburnum opulus (I)	X	X		
Rosa rubiginosa (I)	X	X		
Calendula officinalis	X			
Chrysanthemum	X			
Clarkia	X			
Lobelia	X	X		
Poa labillardieri				X
Persicaria affinis – Polygonum affinis				X
Vinca major (I)				X
Caryopteris	X			
Perovskia	X			
Ceanothus	X	X		

(1) La réalisation de toitures végétales en zones ombragées est déconseillée suivant [NIT 229]

34.31 Toitures extensives CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation d'une toiture verte caractérisée par une faible épaisseur d'un substrat de culture relativement peu fertile.

MATÉRIAUX

Retenue et ancrage

Pour les supports en pente, le cahier spécial des charges prescrit les éventuels dispositifs spéciaux de retenue et d'ancrage.

Couche De Protection De L'Étanchéité De Toiture Et Des Relevés

Géotextile à joints cousus, à haute résistance à l'écrasement et difficilement pénétrable (résistance de 300-600 gr/cm2).

La couche de protection peut être directement incorporée au matériau servant de couche drainante.

Substrat

Les matériaux suivants sont admis comme composants du mélange de substrat essentiellement minéral : pierre de lave, pierre ponce, argile expansée, schiste expansé, argile, sable du Rhin ou sable de rivière, voiles non-tissés, nattes de paille ou de coco biologiquement dégradables, nattes de fils, poches en filet synthétique.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

En cas de mise en œuvre d'un substrat non tassé, celui-ci présente au placement une surépaisseur de 25% sur l'épaisseur finale prescrite.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NIT 229, Les toitures vertes.]

- Exécution

[NIT 229, Les toitures vertes.]

34.31.1 Toitures extensives avec semis CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation d'une toiture végétalisée extensive dont la mise en végétation est assurée par un semis en place ou dont aucune mise en végétation volontaire n'est assurée (toiture à végétation spontanée).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Pente de la toiture support : < 3° (toiture plate).

Semis

La surface supérieure du substrat est préalablement ratissée.

La mise en végétation du substrat est faite par semis (à la main / mécanisé) de semences, petites boutures, petits bulbes et/ou jeunes pousses en fonction des essences de végétation retenues. Le semis s'effectue à la volée ou en ligne. A défaut de précision au dossier de construction, le mélange et la répartition des essences est homogène sur l'ensemble de la surface végétalisée.

L'opération de semis est terminée par un ratissage et un damage légers recouvrant les semis d'une épaisseur de terre équivalente à leur propre épaisseur afin de favoriser l'enracinement et d'éviter leur dispersion par le vent et la pluie.

34.31.1a Toitures extensives avec semis CCTB 01.11

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Drainage

gravier ronds / panneaux en XPS / matelas composites / granulés d'argile expansée / plaques à excroissances

Débit d'eau à évacuer Q suivant [NBN EN 12056-3] et [NIT 229] : *** l/s.
Epaisseur maximale : *** cm.

Rétention D'eau

La rétention d'eau est assurée par : billes d'argile expansée / billes en polymère rétenteur d'eau / intégrée à la couche de drainage.
Epaisseur : *** mm.

Voile filtrant

Géotextile / natte de fibres de verre.

Substrat

Epaisseur finale : 4 / 6 (par défaut) / 15 / *** cm.

Masse volumique à sec : environ 700 (par défaut) / 850 / 1000 / 1200 / 1400 kg/m³.

Végétation

(les essences indigènes sont identifiées par "**(I)**" ci-après)

Végétation extensive

- lichens et algues : (*Cladonia*)
- mousses : (*Bryum*) / (*Ceratodon*)
- plantes succulentes : joubarbe (*Jovibarba*) / Orpin âcre (*Sedum acre*) **(I)** / Orpin blanc (*Sedum album*) **(I)** / (*Sedum rupestre*) / (*Sedum floriferum*) / (*Sedum hispanicum*) / (*Sedum lydium*) / (*Sedum reflexum*) / (*Sedum sexangulare*) / (*Sedum spurium*) / (*Sempervivum tectorum*) / (*Sempervivum arachnoideum*)
- les plantes herbacées : (*Arabis*) / (*Carex*) / Fétuque (*Festuca*) / (*Stipa tenuifolia*)
- plantes aromatiques : Ail à tête ronde (*Allium sphaerocephalon*) **(I)** / ail (*Allium L.*) / ciboulette (*Allium schoenoprasum*) **(I)** / (*Dianthus deltoides*) / (*Erodium*) / (*Iris pumila*) / Origan (*Oreganum Vulgare*) **(I)** / (*Petrohagia saxifraga*) / (*Sagina*) / Serpolet (*Thymus serpyllum*) **(I)**
- Divers : *Anémone pulsatille (Pulsatilla vulgaris)* **(I)** */ aubriète deltoïde (Aubrieta deltoidea) / carline (Carlina vulgaris)* **(I)** */ euphorbe petit-cyprès (Euphorbia cyparissias)* **(I)** */ corynéphore blanchâtre (Corynephorus canescens)* **(I)** */ laîche printanière (Carex caryophyllea)*(**I**)*/ Lampourde (Acaena buchananii) / Oeillet des Chartreux (Dianthus carthusianorum)* **(I)***/ phalangère (Anthericum liliago)* **(I)***/ (Phlox subulata) / seslérie bleuâtre (Sesleria caerulea)* **(I)** */cymbalaire (Cymbalaria muralis)* **(I)***/ achillée millefeuille (Achillea millefolium)* **(I)**

- Prescriptions complémentaires

Les éléments chimiques sont proscrits comme composants du mélange du substrat.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le complexe de toiture végétalisée présente une épaisseur totale d'environ *** cm et une charge de *** kg/m² maximum.

Semis : à la volée / en ligne.

- Notes d'exécution complémentaires

Protection du substrat contre l'érosion : un tapis de paille / coco est placé en surface (entre les semis) au moment de la pose. Il n'est retiré que lorsque la végétation est suffisamment développée pour assurer un accrochage suffisant.

Toiture verte à végétation spontanée : le substrat est composé de terres issues des travaux de terrassement et n'est pas ensemencé.

Des granulats d'argile expansée / billes en polymère rétenteur d'eau sont également inclus dans le substrat.

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Surface nette couverte par la toiture végétalisée, les zones de graviers, de dallages et les chemins de circulation déduction faite des surfaces d'ouvertures et de pièces d'eau de plus de 0,50 m², suivant les plans détaillés.

- nature du marché:

QF

34.31.2 Toitures extensives avec tapis CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation d'une toiture végétalisée extensive dont la mise en végétation est assurée par l'application de tapis précultivés prêts à la pose.

MATÉRIAUX

Tapis Précultivés

Les tapis précultivés sont constitués d'un mince substrat répandu sur un support souple (p.ex. géotextile), et sur lequel un mélange de plantes a été cultivé à l'avance, par semis ou bouturage, de sorte à être prêts à la pose.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La mise en végétation de la toiture se fait par l'étalement de tapis précultivés par-dessus la couche de substrat.

34.31.2a Toitures extensives avec tapis CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'une toiture végétalisée extensive dont la mise en végétation est assurée par l'application de tapis précultivés prêts à la pose.

Le travail comprend notamment la pose :

- d'une couche de protection mécanique
- d'une couche de drainage
- d'une couche de rétention d'eau
- d'un filtre
- d'un substrat
- de végétation

Toutes les couches ne sont pas nécessaires dans tous les cas, lorsque plusieurs fonctions sont remplies par une même couche.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Couche de protection mécanique

La protection (afin d'éviter les dégâts occasionnés par la circulation, le dépôt de matériaux, la mise en place de la toiture verte, l'entretien, …) est assurée par des panneaux de caoutchouc recyclés / un géotextile (à haute résistance au poinçonnement) (par défaut) / un asphalte coulé / des plaques de PVC / des feuilles de polyéthylène ou polypropylène / ***.

Elle est posée avec un recouvrement suffisant.

Elle doit idéalement être démontable afin de pouvoir accéder à l'étanchéité en cas d'infiltration.

Drainage

Le drainage est assuré par des panneaux rainurés en polystyrène extrudé (XPS) / matelas composites en matériaux synthétiques / granulats d'argile expansée (par défaut) / plaques à excroissances synthétiques / ***.

La couche de drainage peut également remplir la fonction de protection mécanique si elle est posée immédiatement sur l'étanchéité et constituée d'un matériau approprié (matelas, panneaux XPS, …). Elle peut également remplir une fonction de rétention d'eau (plaques à excroissances, argile expansée, …).

Débit d'eau à évacuer Q suivant [NBN EN 12056-3] et [NIT 229] : *** l/s.

Epaisseur maximale : *** cm.

Rétention D'eau

La rétention d'eau est assurée par des granulats d'argile expansée / plaques à excroissances (par défaut) / billes en polymère rétenteur d'eau / ***.

Elle peut être intégrée à la couche de drainage (granulats d'argile expansée, plaques à excroissances, …).

Epaisseur : *** mm.

Filtre

La filtration est assurée par un(e) géotextile / toile de polypropylène / non-tissé de polyester (par défaut) / natte de fibres de verre / ***. On conseille un grammage minimal de l'ordre de 100 g/m². Le matériau est résistant au gel et à la pourriture.

Substrat

Le substrat pour végétation extensive est composé d'éléments principalement minéraux pour limiter le développement de la végétation et l'entretien (pierre de lave, pierre ponce, argile expansée, argile, sable de rivière, …).

Epaisseur finale (y compris tapis précultivé) : 4 (par défaut) / 6 / 15 / *** cm. Il convient de tenir compte d'un tassement de l'ordre de 20 % du substrat lors de la mise en œuvre de la toiture verte.

Masse volumique à sec : environ 700 (par défaut) / 850 / 1000 / 1200 / 1400 kg/m³.

Végétation

La végétation se présente sous la forme d'un tapis précultivé, c.à.d. une natte recouverte d'une fine couche de substrat enracinée de végétation. La végétation est de type extensif et peut être constituée des espèces suivantes :

(les essences indigènes sont identifiées par "**(I)**" ci-après)

- lichens et algues : (*Cladonia*)
- mousses : (*Bryum*) / (*Ceratodon*)
- plantes succulentes : joubarbe (*Jovibarba*) / Orpin âcre (*Sedum acre*) **(I)** / Orpin blanc (*Sedum album*) **(I)** / (*Sedum rupestre*) / (*Sedum floriferum*) / (*Sedum hispanicum*) / (*Sedum lydium*) / (*Sedum reflexum*) / (*Sedum sexangulare*) / (*Sedum spurium*) / (*Sempervivum tectorum*) / (*Sempervivum arachnoideum*)
- les plantes herbacées : (*Arabis*) / (*Carex*) / Fétuque (*Festuca*) / (*Stipa tenuifolia*)
- plantes aromatiques : Ail à tête ronde (*Allium sphaerocephalon*) **(I)** / ail (*Allium L.*) / ciboulette (*Allium schoenoprasum*) **(I)** / (*Dianthus deltoides*) / (*Erodium*) / (*Iris pumila*) / Origan (*Oreganum Vulgare*) **(I)** / (*Petrohagia saxifraga*) / (*Sagina*) / Serpolet (*Thymus serpyllum*) **(I)**
- divers : Anémone pulsatille (*Pulsatilla vulgaris*) (I) / aubriète deltoïde (*Aubrieta deltoidea*) / carline (*Carlina vulgaris*) **(I)** / euphorbe petit-cyprès (*Euphorbia cyparissias*) **(I)** / corynéphore blanchâtre (*Corynephorus canescens*) **(I)** / laîche printanière (*Carex caryophyllea*) **(I)** / Lampourde (*Acaena buchananii*) / Oeillet des Chartreux (*Dianthus carthusianorum*) **(I)** / phalangère (*Anthericum liliago*) **(I)** / (*Phlox subulata*) / seslérie bleuâtre (*Sesleria caerulea*) **(I)** / cymbalaire (*Cymbalaria muralis*) **(I)** / achillée millefeuille (*Achillea millefolium*) **(I)**
- autres : néant (par défaut) / ***

- Prescriptions complémentaires

Vu le faible poids des tapis précultivés, une fixation en bordure de toiture par des dalles en béton peut être nécessaire pour des toitures fortement exposées (risque d'envolement par le vent). Dans ce cas, les tapis végétaux en fibre de coco sont déconseillés (risque de pourrissement et perte de cohésion).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Pente de la toiture support : ≥ 2 (toiture plate) (par défaut) / *** %.

Le complexe de toiture végétalisée présente une épaisseur totale d'environ *** cm et une charge de *** kg/m² maximum.

La mise en œuvre est réalisée en dehors des périodes de gel ou sécheresse prolongée.

Les tapis précultivés sont mis en œuvre dans les 24 à 48h suivant leur livraison ou moins en cas de forte chaleur (voir les prescriptions du fournisseur). Ils sont arrosés immédiatement après la pose.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NIT 229, Les toitures vertes.]

- Exécution

[NIT 229, Les toitures vertes.]

[NBN EN 12056-3, Réseaux d'évacuation gravitaire à l'intérieur des bâtiments - Partie 3 : Système d'évacuation des eaux pluviales, conception et calculs]

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Surface nette couverte par la toiture végétalisée, les zones de graviers, de dallages et les chemins de circulation, déduction faite des surfaces d'ouvertures et de pièces d'eau de plus de 0,50 m², suivant les plans détaillés.

- nature du marché:

QF

34.31.3 Toitures extensives avec plantations CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation d'une toiture végétalisée extensive dont la mise en végétation est assurée par la plantation de jeunes plants.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Pente de la toiture support : <3° (toiture plate).

Plantation

La mise en végétation du substrat est faite par plantation de jeunes plants. A défaut de précision au dossier de construction, le mélange et la répartition des essences est homogène sur l'ensemble de la surface végétalisée.

34.31.3a Toitures extensives avec plantations CCTB 01.11

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Drainage

gravier ronds / panneaux en XPS / matelas composites / granulés d’argile expansée / plaques à excroissances

Débit d'eau à évacuer Q suivant [NBN EN 12056-3] et [NIT 229] : *** l/s.
Epaisseur maximale : *** cm.

Rétention D'eau

La rétention d'eau est assurée par : billes d'argile expansée / billes en polymère rétenteur d’eau / intégrée à la couche de drainage.
Epaisseur : *** mm.

Voile filtrant

Géotextile / natte de fibres de verre.

Substrat

Epaisseur : 4 / 6 (par défaut) / 15 / *** cm.

Masse volumique à sec : environ 700 (par défaut) / 850 / 1000 / 1200 / 1400 kg/m³.

Végétation

(les essences indigènes sont identifiées par "**(I)**" ci-après)

Végétation extensive

- lichens et algues : (*Cladonia*)
- mousses : (*Bryum*) / (*Ceratodon*)
- plantes succulentes : joubarbe (*Jovibarba*) / Orpin âcre (*Sedum acre*) **(I)** / Orpin blanc (*Sedum album*) **(I)** / (*Sedum rupestre*) / (*Sedum floriferum*) / (*Sedum hispanicum*) / (*Sedum lydium*) / (*Sedum reflexum*) / (*Sedum sexangulare*) / (*Sedum spurium*) / (*Sempervivum tectorum*) / (*Sempervivum arachnoideum*)
- les plantes herbacées : (*Arabis*) / (*Carex*) / Fétuque (*Festuca*) / (Stipa tenuifolia)
- plantes aromatiques : Ail à tête ronde (*Allium sphaerocephalon*) **(I)** / ail (*Allium L.*) / ciboulette (*Allium schoenoprasum*) **(I)** / (*Dianthus deltoides*) / (*Erodium*) / (*Iris pumila*) / Origan (*Oreganum Vulgare*) **(I)** / *(Petrohagia saxifraga) / (Sagina) / Serpolet (Thymus serpyllum)* **(I)**
- Divers : *Anémone pulsatille (Pulsatilla vulgaris)* **(I)** */ aubriète deltoïde (Aubrieta deltoidea) / carline (Carlina vulgaris)* **(I)** */ euphorbe petit-cyprès (Euphorbia cyparissias)* **(I)** */ corynéphore blanchâtre (Corynephorus canescens)* **(I)** */ laîche printanière (Carex caryophyllea)* **(I)** */ Lampourde (Acaena buchananii) / Oeillet des Chartreux (Dianthus carthusianorum)* **(I)** */ phalangère (Anthericum liliago)* **(I)** */ (Phlox subulata) / seslérie bleuâtre (Sesleria caerulea)* **(I)** */ cymbalaire (Cymbalaria muralis)* **(I)** */ achillée millefeuille (Achillea millefolium)* **(I)**

- Prescriptions complémentaires

Les éléments chimiques sont proscrits comme composants du mélange du substrat.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le complexe de toiture végétalisée présente une épaisseur totale d'environ *** cm et une charge de *** kg/m² maximum.

- Notes d'exécution complémentaires

Protection du substrat contre l'érosion : un tapis de paille / coco est placé en surface (entre les plantations) au moment de la pose. Il n'est retiré que lorsque la végétation est suffisamment développée pour assurer un accrochage suffisant.

Des granulats d'argile expansée / billes en polymère rétenteur d'eau sont également inclus dans le substrat.

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Surface nette couverte par la toiture végétalisée, les zones de graviers, de dallages et les chemins de circulation déduction faite des surfaces d'ouvertures et de pièces d'eau de plus de 0,50 m², suivant les plans détaillés.

- nature du marché:

QF

34.31.4 Systèmes préfabriqués (bacs pour toitures extensives plates et en pente) CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation d'une toiture végétalisée extensive au moyen d'éléments modulaires préfabriqués et précultivés s'assemblant à la manière d'un puzzle.

MATÉRIAUX

Modules préfabriqués

Les modules sont de dimensions permettant leur mise en œuvre aisée par une seule personne.

Le module est constitué des couches suivantes :

- couche de drainage (semi-)rigide. Cette couche de drainage sert de contenant aux autres couches de la toiture verte modulaire et également de structure au module pour son transport et sa manipulation ;
- couche de rétention d'eau ;
- voile filtrant ;
- substrat ;
- végétation déjà précultivée.

La mise en végétation peut avoir été réalisée par semis direct, plantation ou pose d'un tapis précultivé.
Les modules permettent, de par leur conception, une découpe facile afin d'assurer un ajustement de la toiture végétalisé à tout type de profil de contour imposé par la géométrie des lieux.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Comme pour tous les types de toitures végétalisées, la pose des modules préfabriquées est précédée par la pose d'une protection mécanique de l'étanchéité et des relevés.

34.31.4a Systèmes préfabriqués (bacs pour toitures extensives plates et en pente) CCTB 01.11

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Drainage

panneaux en XPS / plaques à excroissances

Débit d'eau à évacuer Q suivant [NBN EN 12056-3] et [NIT 229] : *** l/s.
Epaisseur maximale : *** cm.

Rétention D'eau

La rétention d'eau est assurée par : billes d'argile expansée / billes en polymère rétenteur d’eau / intégrée à la couche de drainage.
Epaisseur : *** mm.

Voile filtrant

Géotextile / natte de fibres de verre.

Substrat

Epaisseur finale (y compris éventuel tapis précultivé) : *** cm.
Masse volumique à sec : environ 700 (par défaut) / 850 / 1000 / 1200 / 1400 kg/m³.

Végétation

(les essences indigènes sont identifiées par "**(I)**" ci-après)

Végétation extensive

- lichens et algues : (*Cladonia*)
- mousses : (*Bryum*) / (*Ceratodon*)
- plantes succulentes : joubarbe (*Jovibarba*) / Orpin âcre (*Sedum acre*) **(I)** / Orpin blanc (*Sedum album*) **(I)** / (*Sedum rupestre*) / (*Sedum floriferum*) / (*Sedum hispanicum*) / (*Sedum lydium*) / (*Sedum reflexum*) / (*Sedum sexangulare*) / (*Sedum spurium*) / (*Sempervivum tectorum*) / (*Sempervivum arachnoideum*)
- les plantes herbacées : (*Arabis*) / (*Carex*) / Fétuque (*Festuca*) / (*Stipa tenuifolia*)
- plantes aromatiques : Ail à tête ronde (*Allium sphaerocephalon*) **(I)** / ail (*Allium L.*) / ciboulette (*Allium schoenoprasum*) **(I)** / (*Dianthus deltoides*) / (*Erodium*) / (*Iris pumila*) / Origan (*Oreganum Vulgare*) **(I)** / (*Petrohagia saxifraga*) / (*Sagina*) / Serpolet (*Thymus serpyllum*) **(I)**
- Divers : *Anémone pulsatille (Pulsatilla vulgaris)* **(I)** */ aubriète deltoïde (Aubrieta deltoidea) / carline (Carlina vulgaris)* **(I)** */ euphorbe petit-cyprès (Euphorbia cyparissias)* **(I)** */ corynéphore blanchâtre (Corynephorus canescens)* **(I)** */ laîche printanière (Carex caryophyllea)* **(I)** */ Lampourde (Acaena buchananii) / Oeillet des Chartreux (Dianthus carthusianorum)* **(I)** */ phalangère (Anthericum liliago)* **(I)** */ (Phlox subulata) / seslérie bleuâtre (Sesleria caerulea)* **(I)** */ cymbalaire (Cymbalaria muralis)* **(I)** */ achillée millefeuille (Achillea millefolium)* **(I)**

- Prescriptions complémentaires

Les éléments chimiques sont proscrits comme composants du mélange du substrat.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Pente de la toiture support : < 3° (toiture plate) (par défaut) / pente de *** °.

Le complexe de toiture végétalisée présente une épaisseur totale d'environ *** cm et une charge ≤ *** kg/m².

- Notes d'exécution complémentaires

Protection du substrat contre l'érosion : un tapis de paille / coco est placé en surface (entre les semis / plantations) au moment de la pose. Il n'est retiré que lorsque la végétation est suffisamment développée pour assurer un accrochage suffisant.

Des granulats d'argile expansée / billes en polymère rétenteur d'eau sont également inclus dans le substrat.

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Surface nette couverte par la toiture végétalisée, les zones de graviers, de dallages et les chemins de circulation déduction faite des surfaces d'ouvertures et de pièces d'eau de plus de 0,50 m², suivant les plans détaillés.

- nature du marché:

QF

34.32 Toitures intensives CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation d'une toiture verte caractérisée par une épaisseur moyenne à important d'un substrat de culture relativement fertile permettant le développement d'une végétation peu élaborée à élaborée.

MATÉRIAUX

Couche de protection de l'étanchéité de toiture

caoutchouc de 10 mm / caoutchouc de 15 mm / caoutchouc de 20 mm / géotextile / asphalte / PVC / PET / PP / mortier / béton maigre / panneaux / couche de drainage.

- **(soit par défaut)** panneaux en caoutchouc recyclé de 10 mm d'épaisseur
- **(soit)** panneaux en caoutchouc recyclé de 15 / 20 mm d'épaisseur
- **(soit)** géotextile à haute résistance au poinçonnement (polyester non tissé d'au moins 200 g/m² avec recouvrement d'au moins 200 mm)
- **(soit)** asphalte coulé
- **(soit)** plaques de PVC
- **(soit)** feuilles de polyéthylène (PET)
- **(soit)** feuilles de polypropylène (PP)
- **(soit)** couche de mortier de ciment de ± 4 cm avec joints de dilatation en mastic anti-racines, séparée du support par une couche de glissement (ex. : film plastique)
- **(soit)** béton maigre
- **(soit)** panneaux en fibres-ciment
- **(soit)** matériaux utilisés pour la couche de drainage

Protection des relevés

caoutchouc / géotextile / PVC / panneaux.

- **(soit par défaut)** des panneaux en caoutchouc recyclé de 10 mm d'épaisseur
- **(soit)** géotextile à haute résistance au poinçonnement (polyester non tissé d'au moins 200 g/m² avec recouvrement d'au moins 200 mm)
- **(soit)** plaques de PVC
- **(soit)** panneaux en fibres-ciment

Substrat

Les matériaux suivants sont admis comme composants du mélange de substrat :

BASE

- la terre de jardin

LES ELEMENTS ORGANIQUES

- la tourbe
- le compost
- le terreau de feuilles
- le fumier
- les engrais organiques
- les plantes ou éléments d'origine marine
- les excréments d'oiseaux.

LES ELEMENTS MINERAUX

- le sable du Rhin ou de rivière
- l'argile expansée en granules
- la pierre de lave
- le schiste expansé
- la pierre ponce
- la tuile en terre cuite broyée
- le gravier.

LES ELEMENTS CHIMIQUES

- les flocons de polystyrène
- les flocons d'urée-formaldéhyde
- les polymères rétenteurs d'eau
- les engrais chimiques.

En cas d'épaisseur de substrat ≥ 35 cm, le substrat est posé en plusieurs couches. Seule la couche supérieure, d'une épaisseur de 35 cm, contient des matières organiques et de la terre arable.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Précautions Préalables

La couche de protection mécanique de l'étanchéité de toiture et des relevés couvre obligatoirement l'entièreté de la surface de toiture verte projetée et est maintenue lors de la réalisation de celle-ci (sert de protection mécanique durant l'exploitation de la toiture verte).

Substrat

En cas de mise en œuvre d'un substrat non tassé, celui-ci présente au placement une surépaisseur de 25 % sur l'épaisseur finale prescrite.

Diverses matières minérales et organiques mélangées à la terre arable peuvent composer le substrat :

Ancrage éventuel des végétaux (arbustes, arbrisseaux, arbres)

Divers modes d'ancrage des végétaux sont envisageables :

Par filet / treillis d'armature : un filet ou un treillis d'armature est déployé dans l'épaisseur du substrat sert de point d'accroche pour les racines des végétaux. Diamètre du filet égal au diamètre de la couronne de l'arbre adulte en pleine terre avec un Ø > 1 m.

Par haubans : haubans réglables à 3 points suivant prescription de la [NIT 229], point 4.6.3.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NIT 229, Les toitures vertes.]

- Exécution

[NIT 229, Les toitures vertes.]

34.32.1 Toitures intensives CCTB 01.02

34.32.1a Toitures intensives CCTB 01.11

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Drainage

gravier ronds / panneaux en XPS / matelas composites / granulés d'argile expansée / plaques à excroissances

Débit d'eau à évacuer Q suivant [NBN EN 12056-3] et [NIT 229] : *** l/s.
Epaisseur maximale : *** cm.

Rétention D'eau

La rétention d'eau est assurée par : billes d'argile expansée / billes en polymère rétenteur d'eau / intégrée à la couche de drainage.
Epaisseur : *** mm.

Voile filtrant

Géotextile / natte de fibres de verre.

Substrat

Epaisseur finale (cm) : 10 (par défaut) / 15 / 20 / 25 / 50 / 100 / *** / suivant indications aux plans (aménagement en relief).

Masse volumique à sec : environ 700 (par défaut) / 850 / 1000 / 1200 / 1400 kg/m³.

Végétation

(les essences indigènes sont identifiées par "**(I)**" ci-après)

Végétation extensive

- lichens et algues : (*Cladonia*)
- mousses : (*Bryum*) / (*Ceratodon*)
- plantes succulentes : joubarbe (*Jovibarba*) / Orpin âcre (*Sedum acre*) **(I)** / Orpin blanc (*Sedum album*) **(I)** / (*Sedum rupestre*) / (*Sedum floriferum*) / (*Sedum hispanicum*) / (*Sedum lydium*) / (*Sedum reflexum*) / (*Sedum sexangulare*) / (*Sedum spurium*) / (*Sempervivum tectorum*) / (*Sempervivum arachnoideum*)
- les plantes herbacées : (*Arabis*) / (*Carex*) / Fétuque (*Festuca*) / (*Stipa tenuifolia*)
- plantes aromatiques : Ail à tête ronde (*Allium sphaerocephalon*) **(I)** / ail (*Allium L.*) / ciboulette (*Allium schoenoprasum*) **(I)** / (*Dianthus deltoides*) / (*Erodium*) / (*Iris pumila*) / Origan (*Oreganum Vulgare*) **(I)** / (*Petrohagia saxifraga*) / (*Sagina*) / Serpolet (*Thymus serpyllum*) **(I)**
- Divers : *Anémone pulsatille (Pulsatilla vulgaris)* **(I)** */ aubriète deltoïde (Aubrieta deltoidea) / carline (Carlina vulgaris)* **(I)***/ euphorbe petit-cyprès (Euphorbia cyparissias)* **(I)***/ corynéphore blanchâtre (Corynephorus canescens)* **(I)***/ laîche printanière (Carex caryophyllea)* **(I)** */ Lampourde (Acaena buchananii) / Oeillet des Chartreux (Dianthus carthusianorum)* **(I)** */ phalangère (Anthericum liliago)* **(I)** */ (Phlox subulata) / seslérie bleuâtre (Sesleria caerulea)* **(I)** */ cymbalaire (Cymbalaria muralis)* **(I)** */ achillée millefeuille (Achillea millefolium)* **(I)**

Végétation intensive (peu) élaborée

- Feuillus : lilas (*Syringa vulgaris*) **(I)** / viorne obier (*Viburnum opulus*) **(I)** / rosier rouillé (*Rosa rubiginosa*) **(I)**
- Conifères : /
- Fleurs d'été : souci (*Calendula officinalis*) / chrysanthème (*Chrysanthemum*) / (*Clarkia*) / Godétie (*Godetia spach*) / Lobélie (*Lobelia L.*) / Tagète (*Tagetes L.*)
- Plantes herbacées pour gazon : fétuque rouge (*Festuca rubra*) **(I)** / fétuque (*Festuca*) / pâturin (*Poa*) / Pâturin labillardieri (*Poa labillardieri*) / ivraie - ray-grass (*Lolium*)
- Divers : *herbe-à-noeuds (Persicaria affinis - Polygonum affinis) / grande pervenche (Vinca major)* **(I)** */ canche cespiteuse (Deschampsia cespitosa)* **(I)** */ (Caryopteris) / (Ceanothus) / luzule printanière (Luzula pilosa)* **(I)** */ (Perovskia)*

- Prescriptions complémentaires

Les éléments chimiques sont proscrits comme composants du mélange du substrat.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Pente de la toiture support : <3° (toiture plate) (par défaut) / *** °.

Le complexe de toiture végétalisée présente une épaisseur totale d'environ *** cm et une charge de *** kg/m² maximum.

- Notes d'exécution complémentaires

Protection du substrat contre l'érosion : un tapis de paille / coco est placé en surface (entre les semis / plantations) au moment de la pose. Il n'est retiré que lorsque la végétation est suffisamment développée pour assurer un accrochage suffisant.

Des granulats d'argile expansée / billes en polymère rétenteur d'eau sont également inclus dans le substrat.

Ancrage des végétaux par : filet / treillis d'armature / haubans.

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Surface nette couverte par la toiture végétalisée, les zones de graviers, de dallages et les chemins de circulation déduction faite des surfaces d'ouvertures et de pièces d'eau de plus de 0,50 m², suivant les plans détaillés.

- nature du marché:

QF

34.4 Protections CCTB 01.02

34.41 Lestage (protections lourdes) CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le lestage se compose d'un matériau lourd (graviers, dalles, béton, asphalte coulé, végétation et substrat,…) qui est épandu sur toute la surface de toiture afin d'éviter que l'étanchéité et les couches inférieures ne s'envolent. Outre la protection vis-à-vis des UV, la limitation de la température superficielle et l'amélioration de l'aspect et du comportement au feu, un lestage lourd compense l'action du vent. Il est obligatoire dans le cas où l'étanchéité est posée en indépendance.

MATÉRIAUX

L'auteur de projet éventuellement assisté de l'ingénieur en techniques spéciales doit préalablement vérifier si le support a été calculé en fonction de la surcharge prescrite. Le lestage ne peut pas endommager le revêtement de toiture sous-jacent, ni exercer une pression trop importante sur ce dernier, compte tenu de la charge d'utilisation à prévoir. Lorsque le lestage est appliqué directement sur les panneaux d'isolation (toiture inversée), il faut éventuellement prévoir une membrane de désolidarisation souple, imputrescible et perméable. Cette membrane doit être perméable à la diffusion de la vapeur.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les protections en lestage sont mises en œuvre conformément à la déclaration d'aptitude de l'étanchéité.
Une étude des actions du vent auxquelles la toiture plate est soumise est préalablement effectuée

selon la [NIT 239] ou la [NBN EN 1991-1-4] et soumise, ainsi qu'une étude hygrométrique des éléments de toiture

34.41.1 Graviers CCTB 01.02

34.41.1a Graviers de lestage CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La couche de lestage est réalisée en gravier de rivière roulé ou de carrière concassé. Les granulats ne présentent pas d'arêtes vives qui risquent d'abîmer les autres matériaux, ou sont posés sur une couche de protection (voile polyester, treillis polyéthylène) si l'étanchéité n'est pas résistante à la perforation. Le gravier est exempt de sable et de saletés.

Spécifications

- Granulométrie : voir tableau 40 de la [NIT 280] (fonction de la charge de vent)
- Epaisseur de la couche : minimum 5 (par défaut) / 6 / 7 / 8 / *** cm (fonction de la charge du vent).
- Selon la Décision du 6 septembre 2000 (2000/553/CE) et les conditions qui y sont reprises, une couverture de toiture recouverte par une épaisseur de 5 cm de gravier répond à la classification B_{ROOF}(t1). Dans certains cas, cette épaisseur peut être plus importante : voir « notes d'exécution complémentaires » ci-après.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le gravier est étalé uniformément sur toute la surface de la toiture, immédiatement après la pose de la couche d'étanchéité (par défaut) / du géotextile / *** (prévu au sous-titre35.41 Pénétration en toiture et socles). Le gravier est retenu de manière durable au droit des évacuations des eaux de toiture et des rives de toiture. A cet effet, les crapaudines sont comprises. Un modèle est préalablement soumis pour approbation.

- Notes d'exécution complémentaires

Si nécessaire, une couche de lestage supplémentaire en gravier sera appliquée, conformément aux actions du vent sur les constructions, sur les bords et coins.
Avant de commencer les travaux, une étude de l'action du vent sur la toiture plate sera réalisée et soumise selon la [NIT 239] et la [NBN EN 1991-1-4].

MESURAGE

Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage est effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]:

- unité de mesure:

m^2 (selon l'épaisseur de la couche) / m^3 (de volume à étendre)

- code de mesurage:

Surface de toiture en projection horizontale, les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

- nature du marché:

PM / QF

34.41.2 Dalles sur plots réglables CCTB 01.02

34.41.2a Dalles sur plots réglables CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le lestage se compose d'un dallage avec / sans ouvertures de drainage afin d'évacuer les eaux de toiture.

Spécifications

- Épaisseur : 3 (par défaut) / 4 / 5 / 6/ *** cm
- Poids : *** kg/m²
- Dimensions : 30 x 30 (par défaut) / 40 x 40 / 50 x 50 / 60 x 60 / *** cm
- Surface : ciment gris (par défaut) / granulés de silex / ***
- Support des dalles : matière synthétique (par défaut) / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La face supérieure des dalles se trouve dans un plan qui :

OPTION 1 : ne suit pas la pente mais est posée de niveau à l'aide de plots réglables en hauteur;
OPTION 2 : suit la pente de la toiture. Les dalles sont supportées aux angles à l'aide de bandes en caoutchouc de hauteur identique (à déconseiller pour les grandes dalles).
OPTION 3 : les dalles reposent sur une couche d'égalisation.
Choix opéré : OPTION 1 (en suit pas la pente) / OPTION 2 (suit la pente) / OPTION 3 (couche d'égalisation)

MESURAGE

- nature du marché:

QF / PM

AIDE

Note à l'attention de l'auteur de projet

Les carreaux dont la face inférieure est plate ne sont jamais posés directement sur l'isolation, mais en intercalant une couche imputrescible (plots, lit de pose,…).

34.42 Peintures de protection CCTB 01.02

34.42.1 Peintures de protection CCTB 01.02

34.42.1a Peintures de protection CCTB 01.02

34.43 Membranes de protection CCTB 01.02

34.43.1 Membranes de protection CCTB 01.10

MATÉRIAUX

Géotextile par exemple en fibres synthétiques continues, inaltérable à la lumière du jour pendant la mise en œuvre, résistant aux insectes, aux micro-organismes et aux acides.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les bandes géotextiles sont posées sur le support avec des recouvrements d'au moins 20 cm dans le sens longitudinal et transversal.

34.43.1a Membranes de protection CCTB 01.02

34.5 Eléments particuliers pour revêtements souples CCTB 01.02

34.51 Eléments particuliers pour revêtements souples CCTB 01.02

34.51.1 Eléments particuliers pour revêtements souples CCTB 01.02
34.51.1a Eléments particuliers pour revêtements souples CCTB 01.02
34.6 - CCTB 01.02
34.7 - CCTB 01.02
34.8 Couvertures de toiture-étanchéités-bardages - rénovation CCTB 01.02
34.81 Couvertures - rénovation
34.81.1 Couvertures en tuiles - rénovation
34.81.1a Couvertures en tuiles en terre cuite - rénovation
34.81.1b Couvertures en tuiles en béton - rénovation
34.81.1c Couvertures en tuiles métalliques - rénovation
34.81.1d Couvertures en tuiles en matières synthétiques - rénovation
34.81.1e Couvertures en tuiles en verre - rénovation
34.81.1f Couvertures - éléments particuliers - rénovation
34.81.2 Couvertures en ardoises et bardeaux - rénovation
34.81.2a Couvertures en ardoises naturelles et en fibres-ciment - rénovation
34.81.2b Couvertures en ardoises métalliques - rénovation
34.81.2c Couvertures en bardeaux en bois - rénovation
34.81.2d Couvertures en bardeaux bitumineux ou d'asphalte (shingles) - rénovation
34.81.2e Couvertures en ardoises et bardeaux synthétiques - rénovation
34.81.2f Eléments particuliers pour couvertures en ardoises et bardeaux - rénovation
34.81.3 Couvertures en tôles et plaques - rénovation
34.81.3a Couvertures en tôles et plaques métalliques - rénovation
34.81.3b Couvertures en tôles et plaques en fibres-ciment - rénovation
34.81.3c Couvertures en tôles et plaques en matières synthétiques - rénovation
34.81.3d Eléments particuliers pour couvertures en tôles et plaques - rénovation
34.81.4 Couvertures en feuilles métalliques - rénovation
34.81.4a Couvertures en feuilles métalliques à joint debout - rénovation
34.81.4b Couvertures en feuilles métalliques à tasseaux - rénovation
34.81.4c Couvertures en feuilles métalliques soudées - rénovation
34.81.4d Couvertures en feuilles en plomb - rénovation
34.81.4e Eléments particuliers pour couvertures en feuilles métalliques - rénovation
34.81.5 Couvertures particulières - rénovation

34.81.5a Couvertures particulières en chaume - rénovation

34.81.5b Eléments particuliers pour couvertures particulières - rénovation

34.82 Etanchéités - rénovation CCTB 01.11

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Conditions complémentaires pour la pose sur "Supports anciens"
Il est tenu compte de la nature du support (compatibilité). L'origine et les causes des défauts que présentent les anciennes étanchéités de toiture sont analysées, et en particulier la présence d'humidité. Etant donné le contexte énergétique, il est pratiquement inconcevable de rénover une toiture sans y appliquer une isolation complémentaire.
Avant de poser la nouvelle étanchéité de toiture, la surface est nettoyée, les inégalités aplanies, les boursouflures éventuelles percées, séchées et refermées par collage ou soudage, les fissures bouchées comme détaillé dans le chapitre ‘Rénovation’ de la [NIT 215]. Les bandes d'étanchéité (en indépendance / en semi-indépendance / en adhérence totale) sont, dans la mesure du possible, déroulées uniformément et sans tension et ensuite fixées. Le choix de l'emplacement des joints longitudinaux et transversaux se fait de manière judicieuse de façon à permettre l'écoulement total des eaux.

35 Ouvrages de raccords et finitions CCTB 01.02

35.1 Raccords de toiture CCTB 01.08

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les raccords de toiture.

- Remarques importantes

On y entend par :
Bande : Produit plat qui peut être enroulé pour former une bobine. On parle de bande ‘étroite’ si sa largeur est inférieure à 600 mm.
Feuille : Produit plat laminé à froid obtenu à partir d’une bande et livré sous forme quadrangulaire (carrée ou rectangulaire) de largeur supérieure à 600 mm et de longueur inférieure à 5 m.
Tôle : Feuille, bande ou plaque métallique mince obtenue par laminage. Généralement, on distingue les tôles fines (< 3 mm) ou fortes (> 3 mm) suivant leur épaisseur.

35.11 Faîtages CCTB 01.10

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre est conforme à la [NIT 240] et la [NIT 202] pour les ouvrages de raccord.

Les faîtières ne sont posées qu'après l'achèvement complet de la couverture du toit.

Afin d’éviter les risques d’infiltration à la jonction entre les faîtières, sous l’action des pluies battantes, les faîtières sont posées en orientant le recouvrement dans le sens opposé à celui des vents dominants.

Les faîtières terminales permettent la continuité avec les arêtiers, noues et pignon.

La continuité de la ventilation de l’espace entre la sous-face de la couverture et la sous-toiture doit être assurée quel que soit le type de pose de faîtage choisi.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NIT 240, Toitures en tuiles (remplace les NIT 175, 186 et 202, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord)]

[NIT 202, Toitures en tuiles de béton. Conception et mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

35.11.1 Faîtages en tuiles CCTB 01.02

35.11.1a Faîtages en tuiles de terre cuite CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article comprend la fourniture et la pose des faîtages en tuiles de terre cuite, y compris les pièces d'ajustage, abouts d'arêtiers et accessoires de fixation.

Remarques importantes

Les faîtages en tuiles de terre cuite sont utilisés dans le cas de couvertures en tuiles mais peuvent l'être également pour le faîtage de pans de toitures exécutés en ardoises naturelles ou en fibre-ciment.

- Localisation

Localisation des travaux : ***.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les tuiles de toiture en terre cuite sont obtenues par moulage, séchage et cuisson d'une pâte argileuse. Elles répondent aux [NBN EN 1304], [NBN EN 539-1] et [NBN EN 539-2]. Elles font l'objet d'un marquage CE.

Les faitières sont en terre cuite de teinte similaire aux tuiles décrites dans l'élément 34.11.1 Tuiles en terre cuite (par défaut) / naturelle (sans couche complémentaire) / noire / ***

Le type de tuile faitière est à recouvrement (par défaut) / à emboîtement / ***

La forme de la tuile faitière est arrondie (demi-cercle) (par défaut) / angulaire-conique / à angle pour toiture en appentis (tuiles de type Raikem) / ***

La composition et la forme sont conformes aux [NIT 175], [NIT 240] et [NIT 240.01] et [NIT 186]

Les fixations sont en inox (par défaut) / cuivre / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre est conforme à la [NIT 175] et à la [NIT 186].

Afin d'éviter les risques d'infiltration à la jonction entre les faîtières, sous l'action des pluies battantes, les faîtières sont posées en orientant le recouvrement dans le sens opposé à celui des vents dominants. Les faîtières terminales permettent la continuité avec les arêtiers, noues et pignon.

Les faîtières sont posées à l'aide d'un système préfabriqué ventilé compatible avec le système (par défaut) / de façon traditionnelle (au mortier).

(soit par défaut)

Système préfabriqué ventilé compatible avec le système :

Un profilé ou des lattes superposées sont fixées à la structure portante à l'aide de vis (par défaut) / de clous torsadés ou annelés / ***.

Une bande en matière synthétique (par défaut) / métallique revêtue / *** est fixée sur la latte ou le profilé, pour assurer l'étanchéité à l'eau.

(soit)

Façon traditionnelle (pose au mortier) :

Le mortier est étendu de part et d'autre du faîtage, les faîtières y sont pressées et le mortier est égalisé.

Le mortier est un mortier bâtard de type M5 selon [NBN EN 998-2] (par défaut) / ***.

Par temps chaud, les faîtières sont préalablement humidifiées. Une fixation complémentaire à la planche de faîtage au moyen de clous en cuivre / de clous en inox / de crochets / de pattes de faîtage est prévue (par défaut) / non prévue.

La continuité de la ventilation de l'espace entre la sous-face de la couverture et la sous-toiture doit être assurée quel que soit le type de pose de faîtage choisie.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 539-1, Tuiles de terre cuite pour pose en discontinu - Détermination des caractéristiques physiques - Partie 1: Essai d'imperméabilité]

[NBN EN 539-2, Tuiles de terre cuite pour pose en discontinu - Détermination des caractéristiques physiques - Partie 2: Essais de résistance au gel]

[NBN EN 998-2, Définitions et spécifications des mortiers pour maçonnerie - Partie 2: Mortiers de montage des éléments de maçonnerie]

[NBN EN 1304, Tuiles et accessoires en terre cuite - Définitions et spécifications des produits]

[NIT 240, Toitures en tuiles (remplace les NIT 175, 186 et 202, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord)]

[NIT 240.01, Tuiles de terre cuite. Addendum 1 à la NIT 240]

- Exécution

[NIT 175, Toitures en tuiles de terre cuite. Conception - Mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 186, Toitures en tuiles plates : conception et mise en oeuvre (+ Addendum 1997) (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m

(Soit par défaut)

1. –

(Soit)

2. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / longueur nette

(Soit par défaut)

1. Compris dans les articles34.11.1a Tuiles en terre cuite à un ou plusieurs emboîtements transversaux et latéraux, 34.12.1a Ardoises naturelleset34.12.1b Ardoises en fibres-ciment.

(Soit)

2. Longueur nette de faîtage à mettre en œuvre, mesurée dans l'axe de celui-ci, les pièces d'ajustage ne sont pas comptées comme supplément (suivant prescription du 34.1 Couvertures).

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF

(Soit par défaut)

1. PM

(Soit)

2. QF

35.11.1b Faîtages en tuiles en béton CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose des faîtages en tuiles de béton, y compris les pièces d'ajustage, les abouts, les abouts d'arêtiers, les accessoires de fixation et les éventuelles sous-faîtières de ventilation.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les faîtages en tuiles en béton répondent aux spécifications de la [NBN EN 490:2011+A1] et de la [NIT 240.02].

Les faîtages en tuiles sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Les tuiles faîtières de toiture en tuiles de micro-béton sont colorées dans la masse par addition d'oxydes métalliques. L'aspect en surface des tuiles correspond à la couleur du corps de tuile coloré dans la masse.

Le type de tuile faitière est : à recouvrement (par défaut) / à emboîtement / ***

La forme de la tuile faitière est arrondie (demi-cercle) (par défaut) / angulaire / ***

Suivant le modèle, les fixations des tuiles faitières sont composées :

- de crochets en aluminium (par défaut) / inox / *** fixés à la structure de support avec ≥ 2 clous.
- de ≥ 2 clous torsadés shérardisés avec rondelle d'étanchéité en néoprène (par défaut) / vis en inox avec rondelle d'étanchéité / ***

Le présent article comprend également une sous-faitière ou le mortier de fixation, selon le mode de mise en œuvre décrit ci-dessous.

Le cas échéant, cette sous-faitière assure la ventilation et empêche toute introduction d'animaux nuisibles ainsi que toute infiltration de pluie battante ou de neige poudreuse. Elle est en matière synthétique (par défaut) / aluminium / alliage de plomb.

(soit par défaut)

Matière synthétique

Elle est perforée et des bandes adhésives garantissent une fixation durable.

(soit)

Aluminium

Elle se présente sous forme de rouleaux perforés et enduits. Des bandes adhésives garantissent une fixation durable.

(soit)

Alliage de plomb

Elle se présente sous forme de rouleau finement ondulé recouvert d'acrylique Le produit est facilement maniable et malléable rendant l'utilisation de colle superflue.

- Finitions

Les faitières sont de teinte similaire et de même provenance que les tuiles des versants (par défaut) / rouge / noire / gris anthracite / brun / ***.

La texture de finition est similaire à celle des tuiles des versants.

Le cas échéant, les sous-faîtière sont de teinte similaire aux tuiles faîtières (par défaut) / rouge / noir / gris clair / brun / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les faîtières sont posées à l'aide d'un système préfabriqué ventilé compatible avec les faitières (par défaut) / de façon traditionnelle (au mortier).

(soit par défaut)

Système préfabriqué ventilé compatible avec les faitières

Un profilé ou des lattes superposées sont fixées à la structure portante à l'aide de vis (par défaut) / de clous torsadés ou annelés / ***.

La sous-faitière est fixée sur la latte ou le profilé, pour assurer l'étanchéité à l'eau.

Les tuiles faîtières sont ensuite posées à l'aide d'un crochet et de fixations ≥ 2 clous.

(soit)

Façon traditionnelle (pose au mortier)

Le mortier est étendu de part et d'autre du faîtage, les faîtières y sont pressées et le mortier est égalisé.

Le mortier est un mortier bâtard de type M5 selon [NBN EN 998-2] (par défaut) / ***.

Par temps chaud, les faîtières sont préalablement humidifiées.

Une fixation complémentaire à la planche de faîtage au moyen de clous torsadés shérardisés avec rondelle d'étanchéité en néoprène (par défaut) / au moyen de vis en inox avec rondelle d'étanchéité / au moyen de pattes de faîtage est prévue / non prévue.

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon des tuiles faitières qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 490:2011+A1, Tuiles et accessoires en béton pour couverture et bardage - Spécifications des produits]

[NBN EN 491, Tuiles et accessoires en béton pour couverture et bardage - Méthodes d'essais]

[NIT 240.02, Tuiles de béton. Addendum 2 à la NIT 240]

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m

(soit par défaut)

1. –

(soit)
2. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / Longueur nette

(soit par défaut)

1. Compris dans les articles du 34.11.2 Tuiles en béton.

(soit)

2. Longueur nette de faîtage à mettre en œuvre, mesurée dans l'axe de celui-ci. Les pièces d'ajustage, d'about et d'intersection ne sont pas comptées comme supplément (suivant prescriptions du 34.1 Couvertures).

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF

(soit par défaut)
1. PM
(soit)
2. QF

35.11.1c Faîtages en tuiles métalliques CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de faîtages en panneaux de tuiles métalliques, y compris les pièces d'ajustage, les abouts, les abouts d'arêtiers et les accessoires de fixation.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les tuiles faîtières de toiture en tuiles métallique sont fabriquées à partir de tôles d'acier avec une protection métallique appliquée par immersion à chaud en continu dont le type et le grammage sont adaptés à la classe de climat répondant au positionnement géographique et à l'environnement du bâtiment.

Une couche de protection organique de minimum 1 à 5 µm d'épaisseur est ensuite appliquée sur les faces des tôles d'acier.

Les tôles d'acier sont embouties et découpées. Les profilés obtenus sont revêtus d'une couche de peinture, avec incrustation de granulés minéraux colorés et d'une couche de vernis acrylique incolore.

Les fixations sont composées de clous torsadés ou annelés en acier galvanisé à tête plate ou de vis en acier galvanisé revêtues d'un coating d'une épaisseur ≥ 40 µm avec rondelle d'étanchéité. Ces clous et vis peuvent aussi être en inox.

Le panneau de tuiles faitières est à emboîtement (par défaut) / à recouvrement / ***.

La forme de la tuile faitière est arrondie (demi-cercle) (par défaut) / angulaire (en V) / plate / ***.

Le panneau de tuiles faitières forme un ensemble de 5 (par défaut) / 6 / 7 / 8 / *** tuiles.

Epaisseur de l'acier > 0,40 mm (par défaut) / *** mm.

- Finitions

Les panneaux de tuiles faitières sont de teinte similaire et de même provenance que panneaux de tuiles des versants (par défaut) / rouge / noire / gris foncé / brun / bleu / vert / ***.

La texture de finition est similaire et de même provenance que les panneaux de tuiles des versants (par défaut) / granuleuse / ***. La tête des éléments de fixation visibles est recouverte d'un coating de même couleur que les panneaux de tuiles faîtières.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Lorsque la hauteur du pan de toiture n'est pas un multiple de la hauteur utile des panneaux de tuiles, le rang jouxtant le faîtage est constitué d'éléments de tuiles coupés à hauteur et dont le bord supérieur, plié sur chantier, est relevé sur une hauteur d'au moins 60 mm et cloué sur la planche de faîtage.

Lorsque la distance entre le dernier rang de lattes et la planche de faîtage est < à 120 mm, l'entrepreneur prévoit des pièces de sous-faîtage pliées sur chantier dont le bord est relevé sur une hauteur d'au moins 60 mm sur la latte de faitage.

Un profilé ou une latte de faitage est fixé à la structure portante à l'aide de vis (par défaut) / de clous torsadés ou annelés / ***.

Les panneaux de tuiles faîtières sont ensuite fixés à l'aide de clous torsadés shérardisés avec rondelle d'étanchéité en néoprène (par défaut) / vis en inox avec rondelle d'étanchéité / ***.

Nombre de fixation : la documentation technique accompagnant le produit doit renseigner le nombre de fixations pour assurer la bonne mise en œuvre du produit en fonction du positionnement géographique et de l'environnement du bâtiment (par défaut) / *** fixations par plaques.

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon des panneaux de tuiles faitières qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Exécution

[NIT 240, Toitures en tuiles (remplace les NIT 175, 186 et 202, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord)]

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m

(soit par défaut)
1. –
(soit)
2. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / Longueur nette

(soit par défaut)

1. Compris dans les articles du 34.11.3 Tuiles métalliques.

(soit)

2. Longueur nette de faîtage à mettre en œuvre, mesurée dans l'axe de celui-ci, les pièces d'ajustage, d'about et d'intersection ne sont pas comptées comme supplément (suivant prescriptions du 34.1 Couvertures).

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF

(soit par défaut)
1. PM
(soit)
2. QF

35.11.1d Faîtages en tuiles en matière synthétique CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de faîtages pour toitures en tuiles synthétiques, y compris les pièces d'ajustage, les abouts, les abouts d'arêtiers et les accessoires de fixation.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les tuiles faîtières de toiture en tuiles synthétiques sont fabriquées à partir de plaques extrudées constituées de trois couches :

- La couche supérieure est constituée d'ASA (acrylonitrile styrène acrylate) teinté dans la masse.
- Le corps est en PVC dur, mélangé à du calcaire broyé de manière à augmenter la résistance du produit.
- La couche inférieure est constituée d'un PVC dur, mélangé à du calcaire broyé teinté dans la masse.

Dimensions des plaques de faitage : similaires et de même provenance que les plaques de versants (par défaut) / ***.

Type de plaque de faitage : à charnière avec ailes (par défaut) / ***.

Garantie spécifique délivrée par le fabricant : 10 (par défaut) / *** ans.

Les fixations sont réalisées à l'aide de tirefonds à ailettes / vis auto-perceuses.

(soit)

Tirefonds à ailettes en acier inoxydable avec coquille d'étanchéité en EPDM et rondelle en acier inoxydable (pour pannes en bois).

(soit)

Vis auto-perceuses en acier inoxydable avec coquille d'étanchéité en EPDM et rondelle en acier inoxydable (pour pannes métalliques).

- Finitions

Les panneaux de tuiles sont de même teinte et provenance que les plaques de versants (par défaut) / gris foncé / rouge brique / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Fixation des plaques de faitage :

- Sur les pannes de faîtage situées de chaque côté de la pointe du versant.
- Les plaques sont préforées si elles ne sont pas fixées par des vis auto-perceuses.
- Saillie des plaques ondulées au-delà des pannes de faitage : ≤ 100 (par défaut) / *** mm
- Nombre de fixation par plaques de faitage : suivant les recommandations du fabricant en fonction du positionnement géographique et de l'environnement du bâtiment (par défaut) / *** fixations par plaques.
- Etanchéité complémentaire propre aux panneaux de faitage : un mastic est injecté dans les manchons et dans le recouvrement des deux parties (par défaut) / néant.

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon des plaques de faitage qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m

(soit par défaut)
1. –
(soit)
2. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / Longueur nette

(soit par défaut)

1. Compris dans les articles du 34.11.4 Tuiles en matières synthétiques.

(soit)

2. Longueur nette de faîtage à mettre en œuvre, mesurée dans l'axe de celui-ci, les pièces d'ajustage, d'about et d'intersection ne sont pas comptées comme supplément (suivant prescriptions du 34.1 Couvertures).

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF

(soit par défaut)
1. PM
(soit)
2. QF

35.11.1e Faîtages en tuiles en grès vernissé CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose des faîtages en tuiles en grès vernissé, y compris les pièces d'ajustage, les abouts, les abouts d'arêtiers, les accessoires de fixation et les éventuelles sous-faîtières de ventilation.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les tuiles faîtières de toiture en tuiles en grès vernissé sont obtenues par moulage, séchage et cuisson d'une pâte argileuse similaire et de même provenance que les tuiles des versants.

Le type de tuile faitière est : à recouvrement (par défaut) / à emboîtement / ***.

La forme de la tuile faitière est arrondie (demi-cercle) (par défaut) / angulaire / ***.

Suivant le modèle, les fixations des tuiles faitières sont composées :

- de crochets en aluminium (par défaut) / inox / *** fixés à la structure de support avec ≥ 2 clous.
- de ≥ 2 clous torsadés shérardisés avec rondelle d'étanchéité en néoprène (par défaut) / vis en inox avec rondelle d'étanchéité / ***.

Le présent article comprend également une sous-faitière ou le mortier de fixation, selon le mode de mise en œuvre décrit ci-dessous.

En cas de pose d'une sous-faitière de ventilation, celle-ci assure la ventilation et empêche toute introduction d'animaux nuisibles ainsi que toute infiltration de pluie battante ou de neige poudreuse. Elle est en matière synthétique (par défaut) / aluminium / alliage de plomb.

(soit par défaut)

Matière synthétique

Elle est perforée et des bandes adhésives garantissent une fixation durable.

(soit)

Aluminium

Elle se présente sous forme de rouleaux perforés et enduits. Des bandes adhésives garantissent une fixation durable.

(soit)

Alliage de plomb

Elle se présente sous forme de rouleau finement ondulé recouvert d'acrylique Le produit est facilement maniable et malléable rendant l'utilisation de colle superflue.

- Finitions

Les faitières sont de teinte similaire et de même provenance que les tuiles des versants (par défaut) / naturelle (sans couche complémentaire) / rouge / noire / brune / ***.

La texture de finition est similaire à celle des tuiles des versants.

Le cas échéant, les sous-faîtière sont de teinte similaire aux tuiles faîtières (par défaut) / rouge / noir / gris clair / brun / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les faîtières sont posées à l'aide d'un système préfabriqué ventilé compatible avec les faitières (par défaut) / de façon traditionnelle (au mortier).

(soit par défaut)

Système préfabriqué ventilé compatible avec les faitières

Un profilé ou des lattes superposées sont fixées à la structure portante à l'aide de vis (par défaut) / de clous torsadés ou annelés / ***.

La sous-faitière est fixée sur la latte ou le profilé, pour assurer l'étanchéité à l'eau.

Les tuiles faîtières sont ensuite posées à l'aide d'un crochet et de ≥ 2 clous.

(soit)

Façon traditionnelle (pose au mortier)

Le mortier est étendu de part et d'autre du faîtage, les faîtières y sont pressées et le mortier est égalisé.

Le mortier est un mortier bâtard de type M5 selon [NBN EN 998-2] (par défaut) / ***.

Par temps chaud, les faîtières sont préalablement humidifiées.

Une fixation complémentaire à la planche de faîtage au moyen de clous torsadés shérardisés avec rondelle d'étanchéité en néoprène (par défaut) / au moyen de vis en inox avec rondelle d'étanchéité / au moyen de de pattes de faîtage est prévue / non prévue.

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon des tuiles faitières qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m

(soit par défaut)
1. –
(soit)
2. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / Longueur nette

(soit par défaut)

1. Compris dans les articles du 34.11.1 Tuiles en terre cuite

(soit)

2. Longueur nette de faîtage à mettre en œuvre, mesurée dans l'axe de celui-ci, les pièces d'ajustage, d'about et d'intersection ne sont pas comptées comme supplément (suivant prescriptions du 34.1 Couvertures).

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF

(soit par défaut)
1. PM
(soit)
2. QF

35.11.2 Faîtages en ardoises ou en bardeaux CCTB 01.02

35.11.2a Faîtages en ardoises naturelles CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article comprend la fourniture et la pose des faîtages en ardoises naturelles, y compris les pièces d'ajustage et accessoires de fixation.

Remarques importantes

Les toitures exécutées en ardoises naturelles peuvent voir leurs faîtages exécutés en un autre matériau (cfr [NIT 219]). Ce type de mise en œuvre est décrit dans les éléments suivants :

- Les faîtages en ardoises fibre-ciment sont traités dans l'article 35.11.2b Faîtages en ardoises de fibre-ciment
- Les faîtages réalisés au moyen de feuilles métalliques sont traités à l'article 35.11.4a Faîtages en feuilles métalliques ; ceux réalisés au moyen d'élément de terre cuite sont traités à l'article35.11.1a Faîtages en tuiles de terre cuite

- Localisation

Localisation des travaux : ***.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit d'ardoises ou d'ardoises carbonatées (teneur en carbonates inférieure à 20%) comme définies par analyse pétrographique suivant la [NBN EN 12326-2] : elles doivent répondre aux exigences de la norme produit [NBN EN 12326-1].

Les ardoises ont les caractéristiques suivantes :

- Provenance : similaire à l'article 34.12.1a Ardoises naturelles(par défaut) / ***
- Forme et modèle : rectangulaire (par défaut) / ***

- Préforage : par l'entreprise (par défaut) / avec trous préforés / ***
- Format : environ 30 x 20 (par défaut) / 27 x 18 / 32 x 22 / 35 x 25 / 40 x 20 / 40 x 22 / 40 x 25 / *** cm (tolérances +5 mm maximum ou 1% pour les dimensions > 50 cm)
- Épaisseur nominale minimale : 2 mm et répondre aux exigences de la [NBN EN 12326-2] §8

Les noquets complémentaires sont en matériau synthétique (par défaut) / zinc / plomb / ***

- Finitions

Teinte : gris foncé à nuance bleutée (par défaut) / ***
Aspect de surface : lisse à rugueux (par défaut) / ***

- Prescriptions complémentaires

Les ardoises naturelles répondent aux spécifications des [STS 34.03.6] et [NBN EN 12326-1] :

- Teneur en carbonates ≤ 5%
- Masse volumique : environ 2700 à 2900 kg/m³
- Ardoises de classification T1, S1 selon la [NBN EN 12326-1]
- Absorption d'eau : <0,6% (code W1), à moins qu'elles ne satisfassent à l'essai de gélivité (code W2)

La composition et la forme sont conformes aux [NIT 195] et [NIT 219].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Support de faîtage
La mise en œuvre est conforme à la [NIT 219].

La pose du faîtage est de type pose en bardelis, avec pose de noquets intermédiaires (par défaut) / pose en lignolet, sans noquet.

Le support de faîtage est constitué d'un voligeage de même épaisseur que les liteaux. Ses caractéristiques sont reprises à l'article 31.32.2a Voligeage - Planches.

Les planches de supports sont fixées à l'aide de vis (par défaut) / de clous torsadés ou annelés / ***.
Les fixations sont en acier galvanisé (par défaut) / inox / ***.

Faîtage
Les ardoises faîtières sont posées en 3 lits (par défaut) / ***

Les noquets sont fixés mécaniquement (par défaut) / collés / serrés entre ardoises

Les ardoises faitières sont fixées par vis (par défaut) / pointes à tête plate / crochets / ***.
Les fixations sont en inox (par défaut) / cuivre / ***.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 12326-1, Ardoises et pierres pour toiture et bardage extérieur pour pose en discontinu - Partie 1: Spécifications pour ardoises et ardoises carbonatées]

[NBN EN 12326-2, Ardoises et pierres pour toiture et bardage extérieur pour pose en discontinu - Partie 2 : Méthodes d'essai pour ardoises et ardoises carbonatées]

[STS 34.03.6, Couverture des bâtiments : ardoise naturelle]

[NIT 195, Toitures en ardoises naturelles. 1ère Partie: Conception et mise en oeuvre.]

- Exécution

[NIT 219, Toitures en ardoises : Conception et exécution des ouvrages de raccord.]

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m

(Soit par défaut)

1. –

(Soit)

2. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / longueur nette

(Soit par défaut)

1. Compris dans l'article 34.12.1a Ardoises naturelles.

(Soit)

2. Longueur nette de faîtage à mettre en œuvre, mesurée dans l'axe de celui-ci, les pièces d'ajustage ne sont pas comptées comme supplément (suivant prescription du34.1 Couvertures).

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF

(Soit par défaut)

1. PM

(Soit)

2. QF

35.11.2b Faîtages en ardoises de fibre-ciment CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article comprend la fourniture et la pose des faîtages en ardoises fibre-ciment, y compris les pièces d'ajustage, les noquets et accessoires de fixation.

Remarques importantes

Les toitures exécutées en ardoises fibre-ciment peuvent voir leurs faîtages exécutés en un autre matériau (cfr [NIT 219]). Ce type de mise en œuvre est notamment décrit dans les éléments suivants :

- Les faîtages réalisés au moyen de feuilles métalliques sont traités à l'article 35.11.4a Faîtages en feuilles métalliques
- Ceux réalisés au moyen d'élément de terre cuite sont traités à l'article 35.11.1a Faîtages en tuiles de terre cuite

- Localisation

Localisation des travaux : ***.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Toutes les ardoises sont de premier choix, plates, la flèche ne dépasse pas 1,5 % de la hauteur. Si des fibres longitudinales apparaissent dans les ardoises, elles sont principalement parallèles à la plus grande dimension.

Elles font l'objet d'un marquage CE: elles doivent répondre aux exigences de la norme produit [NBN EN 492:2012+A2] et satisfont aux prescriptions de la [NBN B 44-001]:

Les ardoises faîtières sont de type : plates (par défaut) / façonnées

(Soit par défaut)

Faîtières en ardoises plates:

Elles ont les caractéristiques suivantes :

- Forme et modèle : rectangulaire (par défaut) / carré / losange / écaille / ***.
- Format :de dimensions similaires à celles de l'élément 34.12.1b Ardoises en fibres-ciment(par défaut) / 40 x 27 / 40 x 40 / 45 x 30 / 45 x 32 / 60 x 30 / 60 x 32 / 60 x 40 / 30 x 20 / 35 x 25 / *** cm (tolérances +2 mm) (nbre/m² selon [NIT 219])
- Épaisseur :d'épaisseur similaire à celles de l'élément 34.12.1b Ardoises en fibres-ciment(par défaut) / 4 mm / ***.
- Aspect de la surface : lisse (par défaut) / structurée / bords arrondis / ***
- Préforage :avec trous préforés (par défaut) / ***

Les noquets complémentaires sont en matériau synthétique (par défaut) / zinc / plomb / ***

(Soit)

Faîtières en ardoises façonnées:

Forme et modèle :demi-ronde (par défaut) / moulurée 90-120 / avec emboîtement intérieur 90-120 / ***

- Finitions

Teinte : identique à l'élément 34.12.1b Ardoises en fibres-ciment(par défaut) / noir / gris clair / gris foncé / gris zinc / gris bleu foncé / gris pourpre / gris rouge/ ***

- Prescriptions complémentaires

Elles sont revêtues d'une couche de protection *** / mate / satinée à base de résine d'acrylique synthétique.

Elles sont enduites d'une couche supplémentaire de cire.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Ardoises plates

La mise en œuvre est conforme à la [NIT 219].

La pose du faîtage est de type pose en bardelis, avec pose de noquets intermédiaires (par défaut) / pose en lignolet, sans noquets / élément mouluré / élément demi-rond / élément angulaire.

Le support de faîtage est constitué d'un voligeage de même épaisseur que les liteaux. Ses caractéristiques sont reprises à l'article 31.32.2a Voligeage - Planches.

Les planches de supports sont fixées à l'aide de vis (par défaut) / de clous torsadés ou annelés / ***.
Les fixations sont en acier galvanisé (par défaut) / inox / ***.

Les ardoises faîtières sont posées en 3 lits (par défaut) / ***

Les noquets sont fixés mécaniquement (par défaut) / collés / serrés entre ardoises

Les ardoises faitières sont fixées par vis (par défaut) / pointes à tête plate / crochets / ***.

Les fixations sont en inox (par défaut) / cuivre / ***.

Ardoises façonnées

Afin d'éviter les risques d'infiltration sous l'action des pluies battantes à la jonction entre les faîtières, celles-ci sont posées avec orientation du recouvrement dans le sens opposé à celui des vents dominants.

Fixation au moyen de crochets appropriés (par défaut) / au mortier

Mise en œuvre selon prescriptions du fabricant.

- Notes d'exécution complémentaires

La continuité de la ventilation de l'espace entre la sous-face de la couverture et la sous-toiture doit être assurée quel que soit le type de pose de faîtage choisi.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 492:2012+A2, Ardoises en fibres-ciment et leurs accessoires en fibres-ciment - Spécification du produit et méthodes d'essai]

[NBN B 44-001, Couvertures en ardoises en ciment renforcé par des fibres minérales naturelles]

- Exécution

[NIT 219, Toitures en ardoises : Conception et exécution des ouvrages de raccord.]

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m

(Soit par défaut)

1. –

(Soit)

2. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / longueur nette

(Soit par défaut)

1. Compris dans l'article 34.12.1b Ardoises en fibres-ciment.

(Soit)

2. Longueur nette de faîtage à mettre en œuvre, mesurée dans l'axe de celui-ci, les pièces d'ajustage ne sont pas comptées comme supplément (suivant prescription du 34.1 Couvertures).

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF

(Soit par défaut)

1. PM

(Soit)

2. QF

35.11.2c Faîtages en ardoises de métal CCTB 01.02

35.11.2d Faîtages en bardeaux de bois CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de faîtages pour couverture en bardeaux de bois, y compris les pièces d'ajustage et les accessoires de fixation.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les éléments de faîtière sont fabriqués à l'aide de bardeaux de versant.

Essence : identique et de même provenance que les bardeaux des versants (par défaut) / chêne / cèdre / ***.

Forme et modèle : rectangulaire (par défaut) / ***. Le bout des bardeaux côté débord est coupé en biseau.

Format : similaire aux bardeaux des versants (par défaut) / 330 x 120 mm / *** mm tolérance de : +/- 5 mm.

Épaisseur : similaire aux bardeaux des versants (par défaut) / de 7 à 14 mm / *** mm tolérance de : +/- 3 mm.

Les noquets complémentaires sont en matériau synthétique (par défaut) / zinc / cuivre.

- Finitions

Aspect et teinte des bardeaux : similaire aux bardeaux des versants (par défaut) / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Avant leur mise en œuvre, les bardeaux doivent s'habituer à l'humidité du climat dans lequel ils seront installés. Il faut donc les sortir des entrepôts et les mettre en contact avec l'air ambiant 2 à 3 jours avant d'être installés.

Le support de faîtage est constitué d'un voligeage de même épaisseur que les liteaux. Ses caractéristiques sont reprises à l'article 31.32.2a Voligeage - Planches.

Les bardeaux de faîtière sont posés de bas en haut avec la partie de la tuile la plus épaisse vers le bas.

La pose des bardeaux de faitage est de type pose en « lignolet » avec pose de noquets intermédiaires (par défaut) / ***.

(soit par défaut)

Pose en « lignolet » avec pose de noquets intermédiaires

Afin d'éviter les risques d'infiltration à la jonction entre les faîtières, sous l'action des pluies battantes, les bardeaux sont posés en « lignolet » avec le débordement de 7 à 8 cm (par défaut) / *** cm situé côté opposé à celui des vents dominants.

(soit)

***

Les planches de supports sont fixées à l'aide de vis (par défaut) / de clous torsadés ou annelés / ***. Les fixations sont en acier galvanisé (par défaut) / inox.

Recouvrement : 3 lits (par défaut) / ***.

Les bardeaux sont fixés à l'aide de clous torsadés ou annelés à tête plate (par défaut) / ***.

Nombre de fixations : 2 clous (par défaut) / *** par bardeau, à environ 2 cm de chaque côté et 3,5 cm au-dessus de la base de la rangée supérieure.

Les fixations sont en acier galvanisé (par défaut) / inox / ***.

Les noquets sont collés (par défaut) / fixés mécaniquement.

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m

(soit par défaut)

1. –

(soit)
2. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / Longueur nette

(soit par défaut)

1. Compris dans les articles du 34.12.3 Bardeaux en bois

(soit)

2. Longueur nette de faîtage à mettre en œuvre, mesurée dans l'axe de celui-ci, les pièces d'ajustage, d'about et d'intersection ne sont pas comptées comme supplément (suivant prescriptions du 34.1 Couvertures).

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF

(soit par défaut)
1. PM
(soit)
2. QF

AIDE

Les toitures exécutées en bardeaux de bois peuvent voir leurs faîtages exécutés en un autre matériau.

Ce type de mise en œuvre est décrit dans les éléments suivants :

- Les faîtages en ardoises fibre-ciment sont traités à l'article 35.11.2b Faîtages en ardoises de fibre-ciment.
- Les faîtages réalisés au moyen de feuilles métalliques sont traités à l'article 35.11.4a Faîtages en feuilles métalliques.
- Les faitage réalisés au moyen d'élément de terre cuite sont traités à l'article 35.11.1a Faîtages en tuiles de terre cuite.

35.11.2e Faîtages en bardeaux bitumineux ou d'asphalte CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de faîtages pour couverture en ardoises ou en bardeaux bitumineux (shingles), y compris les pièces d'ajustage et les accessoires de fixation.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les éléments de faîtière sont fabriqués à partir des panneaux de versant en membrane bitumineuse armée d'un voile de verre (shingles) qui sont façonnés pour les transformer en ardoises faitières.

Dimension des panneaux de versant : *** x *** cm

Nombre de « jupes » par panneaux : 3 / 5

- Finitions

La texture de finition est similaire à celle des bardeaux ou des ardoises des versants.

Les faitières sont constituées d'éléments de versant de teinte identique et de même provenance que les bardeaux ou les ardoises des versants (par défaut) / rouge / noire / gris foncé / brun / verts / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les panneaux de versant sont découpés en éléments de largeurs égales au niveau de chaque « jupe » en veillant à découper la partie non visible légèrement en pointes.

Le dessus de la « jupe » est ensuite légèrement chauffé de manière à permettre de la plier et de lui donner une forme de faitière en V.

La « jupe » ainsi pliée est placée par-dessus les éléments de versants situés au faîte de la toiture.

La « jupe » suivante chevauche la précédente de manière que la partie visible soit d'une longueur ≤ 15 (par défaut) / de *** cm et que les clous de la « jupe » précédente soient couverts.

Les faîtières sont fixées en recouvrement à l'aide de ≥ 2 clous torsadés ou annelés à tête plate large (par défaut) / colle bitumineuse fibrée / ***.

Chaque clou est ensuite recouvert de colle à bardeau ou de mastic de réparation.

La dernière faitière n'est pas clouée. La documentation technique accompagnant le produit indique si elle est collée à l'aide de la colle à bardeau ou du mastic de réparation.

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m

(soit par défaut)
1. –
(soit)
2. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / Longueur nette

(soit par défaut)

1. Compris dans les articles du 34.12.4 Bardeaux bitumineux ou d'asphalte (shingles).

(soit)

2. Longueur nette de faîtage à mettre en œuvre, mesurée dans l'axe de celui-ci, les pièces d'ajustage, d'about et d'intersection ne sont pas comptées comme supplément (suivant prescriptions du 34.1 Couvertures).

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF

(soit par défaut)
1. PM
(soit)
2. QF

35.11.2f Faîtages en bardeaux / ardoises synthétiques CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de faîtages pour couverture en bardeaux ou en ardoises synthétiques, y compris les pièces d'ajustage, les accessoires de fixation et les éventuelles sous-faîtières de ventilation.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les ardoises faîtières synthétiques sont fabriquées en EPDM comprenant un pourcentage de matériau recyclé.

Taux de produit recycle ≥ 25 (par défaut) / 80 / *** %

Epaisseur : 6 / 15 / *** mm

Le type d'ardoise faitière est à recouvrement (par défaut) / ***.

La forme de l'ardoises faitière est angulaire (par défaut) / ***.

Les fixations des ardoises faitières sont composées de clous torsadés ou annelés à tête plate (par défaut) / clous inox / ***.

Le présent article comprend également une sous-faitière de ventilation (par défaut) / néant.

En cas de pose d'une sous-faitière de ventilation, celle-ci assure la ventilation et empêche toute introduction d'animaux nuisibles ainsi que toute infiltration de pluie battante ou de neige poudreuse. Elle est en matière synthétique (par défaut) / aluminium / alliage de plomb.

(soit par défaut)

Matière synthétique

Elle est perforée et des bandes adhésives garantissent une fixation durable.

(soit)

Aluminium

Elle se présente sous forme de rouleaux perforés et enduits. Des bandes adhésives garantissent une fixation durable.

(soit)

Alliage de plomb

Elle se présente sous forme de rouleau finement ondulé recouvert d'acrylique Le produit est facilement maniable et malléable rendant l'utilisation de colle superflue.

- Finitions

Les faitières sont de teinte similaire et de même provenance que les bardeaux ou les ardoises des versants (par défaut) / rouge / noire / gris / brun / verts / bleu / ***.

La texture de finition est similaire à celle des bardeaux ou des ardoises des versants.

Le cas échéant, les sous-faîtière sont de teinte similaire aux tuiles faîtières (par défaut) / rouge / noir / gris clair / brun / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les faîtières sont posées à l'aide d'un système préfabriqué ventilé compatible avec les faitières (par défaut) / ***.

(soit par défaut)

Système préfabriqué ventilé compatible avec les faitières

Un profilé ou des lattes superposées sont fixées à la structure portante à l'aide de vis (par défaut) / de clous torsadés ou annelés / ***.

La sous-faitière est fixée sur la latte ou le profilé, pour assurer l'étanchéité à l'eau.

Les ardoises faîtières sont ensuite posées en recouvrement à l'aide de ≥ 2 clous.

(soit)

***

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon des ardoises faitières qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m

(soit par défaut)
1. –
(soit)
2. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / Longueur nette

(soit par défaut)
1. Compris dans les articles du 34.12.5 Ardoises / bardeaux synthétiques (EPDM).
(soit)
2. Longueur nette de faîtage à mettre en œuvre, mesurée dans l'axe de celui-ci, les pièces d'ajustage, d'about et d'intersection ne sont pas comptées comme supplément (suivant prescriptions du 34.1 Couvertures).

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF

(soit par défaut)
1. PM
(soit)
2. QF

AIDE

Les toitures exécutées en bardeaux synthétiques peuvent voir leurs faîtages exécutés en un autre matériau.

Ce type de mise en œuvre est décrit dans les éléments suivants :

- Les faîtages en ardoises fibre-ciment sont traités dans l'article 35.11.2b Faîtages en ardoises de fibre-ciment.
- Les faitage réalisés au moyen d'élément de terre cuite sont traités à l'article 35.11.1a Faîtages en tuiles de terre cuite.

35.11.3 Faîtages en tôles CCTB 01.02

35.11.3a Faîtages pour couvertures en tôles préfaçonnés CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de faîtages en tôles profilées préfaçonnées. L'entreprise comprend, sauf dispositions contraires dans le cahier spécial des charges, toutes les pièces et accessoires pour l'ajustage et la fixation, y compris les noquets.

- Localisation

Localisation des travaux : ***.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le faîtage est réalisé au moyen de tôles en : acier galvanisé laqué (par défaut) / fibro-ciment / zinc profilé / cuivre profilé / ***

(soit par défaut)

Acier galvanisé laqué.

- Epaisseur :0.6 (par défaut) / 0.75 / 1 / *** mm
- Couleur : naturel (par défaut) / rouge / beige / ardoise / ***
- Forme/profilage : faîtières fixes à ailes planes sans repli des ailes (par défaut) / à ailes planes avec repli des ailes / moulurées pour couverture sur tuiles / profilées en Z pour pose en appentis (type Raikem) / crantées d'un côté / crantées des deux côtés / crantées d'un côté et ventilées / crantées des deux côtés et ventilées / ***

(soit)

Fibro-ciment: il s'agit de fibro-ciment répondant aux exigences de la norme [NBN EN 494+A1]

- Epaisseur : 4,0 (par défaut) / 5,0 / 5,2 / 5,5 / 6,0 / *** mm
- Forme / profilage : faîtières fixes à ailes ondulées (par défaut) / fixes à ailes planes / à charnière à ailes ondulées / profilées en Z pour pose en appentis (type Raikem) / profilées en L pour pose en appentis / profilées pour raccord de rive de tête / rondes posées sur tasseau de bois / ***

(soit)

Zinc profilé : il s'agit de zinc de haute qualité Z1 (zinc pur à 99,995 %) défini par la [NBN EN 1179] avec une addition de titane (≥ 0,06 % - ≤ 0,2 %), cuivre (≥ 0,08 % - ≤ 1,0 %) et aluminium (≤ 0,015 %).

- Epaisseur : 1 (par défaut) / *** mm.
- Forme / profilage : faîtières fixes à ailes planes sans repli des ailes (par défaut) / à ailes planes avec repli des ailes / ***
- Couleur/aspect :naturel / prépatiné gris quartz (par défaut) / prépatiné gris anthracite / ***

(soit)

Cuivre profilé : il s'agit de cuivre défini selon [NBN EN 1172]

- Epaisseur : 0.7 (par défaut) / *** mm.
- Forme / profilage : faîtières fixes à ailes planes sans repli des ailes (par défaut) / à ailes planes avec repli des ailes
- Alliage/aspect de surface : cuivre naturel (CU-DHP) (par défaut) / Bronze (CuSn4) / Cuivre jaune ou laiton (CuZn30) / Cuivre aluminium (CuAl5Zn5) / ***

(soit)

***

- Prescriptions complémentaires

Bande de décompression formant arrêts de feuilles entre ondes en haut des versants : oui / non

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les faîtières sont posées par recouvrement avec partie supérieure opposée aux vents dominants (par défaut) / emboîtement avec bourrelet opposé aux vents dominants / jointives / ***.

Elles sont fixées au support au moyen de vis / clous annelés / cavalier en feuillard / clips / *** en inox (par défaut) / acier galvanisé / zinc / ***.

Couvertures en plaques ondulées

Alignement des tôles au faîtage : oui (par défaut) / non

Ventilation au niveau du faîtage : oui (par défaut) / non

Couvertures métalliques à joint debout

Ventilation au niveau du faîtage : oui (≥ 1,5 fois la ventilation du pied de toiture) (par défaut) / non

Support : remontée en bois surmontée d'un profilé de support métallique (par défaut) / couverture (tôle fixée au moyen de clips spécifiques au fabricant) / ***

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 1172, Cuivre et alliages de cuivre - Tôles et bandes pour le bâtiment]

[NBN EN 1179, Zink und Zinklegierungen - Primärzink]

[NBN EN 10143, Tôles et bandes en acier revêtues en continu par immersion à chaud - Tolérances sur les dimensions et sur la forme]

[NBN EN 10169, Produits plats en acier revêtus en continu de matières organiques (prélaqués) - Conditions techniques de livraison]

[NBN EN 494+A1, Plaques profilées en fibres-ciment et accessoires - Spécifications du produit et méthodes d'essai]

- Exécution

[NIT 175, Toitures en tuiles de terre cuite. Conception - Mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 186, Toitures en tuiles plates : conception et mise en oeuvre (+ Addendum 1997) (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 202, Toitures en tuiles de béton. Conception et mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 219, Toitures en ardoises : Conception et exécution des ouvrages de raccord.]

[NIT 225, Toitures en plaques ondulées de fibres-ciment : Matériaux - Composition - Réalisation.]

[NIT 266, Couvertures et bardages métalliques à joints debout et à tasseaux]

MESURAGE

- unité de mesure:

m (par défaut) / -

(Soit par défaut)

1. m

(Soit)

2. -

- code de mesurage:

Longueur nette (par défaut) / Compris dans les éléments du titre 34.1 Couvertures

(Soit par défaut)

1. Longueur nette de faîtage

(Soit)

2. Compris dans les éléments du titre 34.1 Couvertures: voir article ***

- nature du marché:

QF (par défaut) / PM

(Soit par défaut)

1. QF

(Soit)

2. PM

35.11.3b Faîtages pour couvertures en plaques ondulées en fibres-ciment CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de faîtages en plaques ondulées en fibres-ciment sans amiante, y compris les pièces d'ajustage, les abouts, les abouts d'arêtiers et les accessoires de fixation.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les plaques ondulées en fibres-ciment sont du type sans amiante (NT) conformément aux prescriptions de la [NBN EN 494+A1].

Certains choix opérés ci-dessous doivent être compatibles avec les choix opérés dans l'élément 34.13.2a Tôles et plaques ondulées en fibres-ciment.

Dimensions des plaques de faitage : similaires et de même provenance que les plaques de versants (par défaut) / catégorie A (profil 75/20 NT – 14 ondes) / catégorie C (profil 177/51 NT – 6 ondes ¼) / catégorie C (Profil 177/51 NT – 5 ondes ¼) / ***.

Type de plaque de faitage : fixes à ailes ondulées (angle d'ouverture : ***) / fixes à ailes planes (angle d'ouverture : ***) / à charnière avec ailes ondulées ≥ à 315 mm (standard) / à charnière avec ailes ondulées ≥ à 350 mm (meilleure étanchéité à la neige) / à charnière à ailes planes / Z ou Raikem (angle d'ouverture : ***) en une seule pièce à une bride lisse et une ondulée / L.

Les fixations sont réalisées à l'aide de tirefonds à ailettes en acier inoxydable avec coquille d'étanchéité en EPDM et rondelle en acier inoxydable (pour pannes en bois) / vis auto-perceuses en acier inoxydable avec coquille d'étanchéité en EPDM et rondelle en acier inoxydable (pour pannes métalliques) / boulons-crochets avec coquille d'étanchéité en EPDM et rondelle en acier inoxydable (pour pannes « I » métalliques).

- Finitions

Les panneaux de plaques ondulées sont :

- de même teinte et provenance que les plaques de versants (par défaut) / gris clair (naturel) / gris foncé / anthracite / brun / rouge / gris / vert / ***.
- avec un ou deux coins coupés / sans coins coupés.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre est conforme à la [NIT 225].

Les faîtières terminales permettent la continuité avec les arêtiers, noues et pignon.

Fixation des plaques de faitage : sur les pannes de faîtage situées de chaque côté de la pointe du versant.

Les plaques sont préforées si elles ne sont pas fixées par des vis auto-perceuses. Le découpage des coins est effectué en usine ou par sciage sur place, mais jamais par rupture.

Saillie des plaques ondulées au-delà des pannes de faitage : ≤ 100 (par défaut) / *** mm

Nombre de fixation par plaques de faitage : la documentation technique accompagnant le produit doit renseigner le nombre de fixations pour assurer la bonne mise en œuvre du produit en fonction du positionnement géographique et de l'environnement du bâtiment (par défaut) / *** fixations par plaques.

Ventilation des plaques de faitage : néant / pour les plaques fixes à ailes ondulées, des faitières fixes de ventilation sont prévues tous les *** m (suivant la documentation technique accompagnant le produit) / pour les plaques à charnières à ailes ondulées, des faitières d'aération à charnières sont prévues tous les *** m (suivant la documentation technique accompagnant le produit).

Etanchéité complémentaire propre aux panneaux de faitage : néant / pour les plaques fixes à ailes ondulées et pour les plaques à charnières à ailes ondulées, un mastic est injecté dans les manchons et dans le recouvrement des deux parties.

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon des plaques de faitage qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 494+A1, Plaques profilées en fibres-ciment et accessoires - Spécifications du produit et méthodes d'essai]

- Exécution

[NIT 225, Toitures en plaques ondulées de fibres-ciment : Matériaux - Composition - Réalisation.]

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m

(soit par défaut)
1. –
(soit)
2. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / Longueur nette

(soit par défaut)

1. Compris dans les articles du 34.13.2 Tôles et plaques en fibres-ciment.

(soit)

2. Longueur nette de faîtage à mettre en œuvre, mesurée dans l'axe de celui-ci, les pièces d'ajustage, d'about et d'intersection ne sont pas comptées comme supplément (suivant prescriptions du 34.1 Couvertures).

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF

(soit par défaut)
1. PM
(soit)
2. QF

35.11.4 Faîtages en feuilles métalliques CCTB 01.02

35.11.4a Faîtages en feuilles métalliques CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose des faîtages en feuilles métalliques façonnées sur site.

L'entreprise comprend, sauf dispositions contraires dans le cahier spécial des charges, toutes les pièces et accessoires pour l'ajustage et la fixation.

Remarques importantes

Les faîtages de toitures en feuilles métalliques sont d'usage dans le cadre des couvertures métalliques à joint debout ou à tasseau. Ils réalisent également l'étanchéité entre versants de toitures en ardoises.

Les faîtages en tôles métalliques préfaçonnées sont traités dans l'élément 35.11.3a Faîtages pour couvertures en tôles préfaçonnés.

- Localisation

Localisation des travaux : ***.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le faîtage métallique est réalisé au moyen de feuilles de : zinc (par défaut) / cuivre / aluminium / acier galvanisé laqué / plomb / ***

(soit par défaut)

Zinc : il s'agit de zinc de haute qualité Z1 (zinc pur à 99,995 %) défini par la [NBN EN 1179] avec une addition de titane (≥ 0,06 % - ≤ 0,2 %), cuivre (≥ 0,08 % - ≤ 1,0 %) et aluminium (≤ 0,015 %).

- Epaisseur 0,7 (par défaut) / 0,8 / *** mm.
- Couleur/aspect : naturel (par défaut) / prépatiné gris quartz / prépatiné gris anthracite / ***

(soit)

Cuivre : il s'agit de cuivre de type Cu-DHP selon [NBN EN 1172].

- Epaisseur 0,6 (par défaut) / 0.7 / *** mm.

(soit)

Aluminium : il s'agit d'aluminium laqué (par défaut) / aluminium zingué / ***.

- Couleur :rouge (par défaut) / beige / ardoise / naturel / ***.
- Epaisseur :***

(soit)

Acier galvanisé laqué

- Couleur : rouge (par défaut) / beige / ardoise / naturel / ***.
- Epaisseur :***

(soit)

Plomb: il s'agit de plomb répondant aux exigences de la norme [NBN EN 12588]

- Epaisseur :1.5 (par défaut) / 1.75 / 2.0 / *** mm

(soit)
***

Fixations : vis (par défaut) / clous annelés / pattes d'accroche / *** en inox (par défaut) / acier galvanisé / zinc / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Faîtages en feuilles métalliques pour couvertures en ardoises

Les faîtières sont posées par recouvrement (par défaut) / recouvrement et emboîtement en sens opposé aux vents dominants.

Elles recouvrent les derniers rangs d'ardoises d'une valeur au moins égale à celle du recouvrement des ardoises du versant. Le recouvrement est au moins égal au recouvrement calculé pour les ardoises selon la pente du versant.

Fixation au support : dans la volige de support au moyen de clous ou vis (min. 2 par mètre, des 2 côtés de la ligne de faîtage), recouverts de pattes de plomb soudées à la faîtière (par défaut) / par cavalier ou feuillard (≥ 2 / m) / ***

Faîtages en feuilles métalliques pour couvertures métalliques à tasseau ou à joint debout

Ventilation au niveau du faîtage : oui (≥ 1,5 fois la ventilation du pied de toiture) (par défaut) / non

Support : remontées en bois d'une hauteur ≥ 80 mm surmontées d'un profilé de support métallique (par défaut) / tasseau breveté de hauteur 40 mm / tasseau breveté de hauteur 60 mm / ***

La bande de couverture est coupée et pliée en tête et adossée aux rehausses verticales (par défaut) / au tasseau de tête.

Finition des relevés de tête : coulisseau (par défaut) / grisonne / pli couché / ***

Dimension des recouvrements, écartement et espaces de ventilation : suivant les recommandations de la [NIT 266].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 1172, Cuivre et alliages de cuivre - Tôles et bandes pour le bâtiment]

[NBN EN 1179, Zink und Zinklegierungen - Primärzink]

[NBN EN 10143, Tôles et bandes en acier revêtues en continu par immersion à chaud - Tolérances sur les dimensions et sur la forme]

[NBN EN 10169, Produits plats en acier revêtus en continu de matières organiques (prélaqués) - Conditions techniques de livraison]

[NBN EN 12588, Plomb et alliages de plomb - Feuilles de plomb laminé pour le bâtiment]

- Exécution

[NIT 175, Toitures en tuiles de terre cuite. Conception - Mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 186, Toitures en tuiles plates : conception et mise en oeuvre (+ Addendum 1997) (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 202, Toitures en tuiles de béton. Conception et mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 219, Toitures en ardoises : Conception et exécution des ouvrages de raccord.]

[NIT 266, Couvertures et bardages métalliques à joints debout et à tasseaux]

MESURAGE

- unité de mesure:

m (par défaut) / -

(Soit par défaut)

1. m

(Soit)

2. -

- code de mesurage:

Longueur nette (par défaut) / Compris dans les éléments du titre 34.1 Couvertures

(Soit par défaut)

1. Longueur nette de faîtage

(Soit)

2. Compris dans les éléments du titre 34.1 Couvertures: voir article ***

- nature du marché:

QF (par défaut) / PM

(Soit par défaut)

1. QF

(Soit)

2. PM

35.12 Arêtiers CCTB 01.02

35.12.1 Arêtiers en tuiles CCTB 01.02

35.12.1a Arêtiers en tuiles de terre cuite CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les travaux comprennent la fourniture et la pose des arêtiers en tuiles de terre cuite, y compris les pièces d'ajustage, abouts d'arêtiers, noquets et accessoires de fixation.

Remarques importantes

Les arêtiers en tuiles de terre cuite sont utilisés dans le cas de couvertures en tuiles mais également pour les arêtiers de pans de toitures exécutés en ardoises naturelles ou en fibre-ciment (voir [NIT 219]).

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les tuiles de toiture en terre cuite sont obtenues par moulage, séchage et cuisson d'une pâte argileuse. Elles répondent aux [NBN EN 1304], [NBN EN 539-1] et [NBN EN 539-2]. Elles font l'objet d'un marquage CE.

Les arêtiers sont en terre cuite de teinte similaire aux tuiles décrites dans l'élément 34.11.1 Tuiles en terre cuite (par défaut) / naturelle (sans couche complémentaire) / noire / ***

Le type de tuiles d'arêtiers est: à recouvrement (par défaut) / à emboîtement / jointif / ***

La forme de l'arêtier est arrondie (demi-cercle) (par défaut) / angulaire-conique / ***

La composition et la forme sont conformes aux [NIT 175], [NIT 186], [NIT 240] et [NIT 240.01]

Les fixations sont en inox (par défaut) / cuivre / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Tuiles profilées

La mise en œuvre est conforme à la [NIT 175].

Les arêtiers sont posés à l'aide d'un système préfabriqué ventilé compatible avec le système (par défaut) / de façon traditionnelle (au mortier).

(soit par défaut)

Système préfabriqué ventilé compatible avec le système :

Un profilé ou des lattes superposées sont fixées à la structure portante à l'aide de vis (par défaut) / de clous torsadés ou annelés / ***.

Une bande en matière synthétique (par défaut) / métallique revêtue / *** est fixée sur la latte ou le profilé, pour assurer l'étanchéité à l'eau.

(soit)

Façon traditionnelle (pose au mortier) :

Le mortier est étendu de part et d'autre de l'arêtier, les tuiles y sont pressées et le mortier est égalisé.

Le mortier est un mortier bâtard de type M5 selon [NBN EN 998-2] (par défaut) / ***.

Par temps chaud, les tuiles sont préalablement humidifiées. Une fixation complémentaire à la planche de faîtage au moyen de clous en cuivre / de clous en inox / de crochets / de pattes de faîtage est prévue (par défaut) / non prévue.

Les tuiles d'extrémité permettent la fermeture de l'arêtier et la complémentarité avec les autres éléments de toiture.

Tuiles plates

La mise en œuvre est conforme à la [NIT 186].

La pose est de type : tuiles recoupées avec noquets de plomb imbriqués (par défaut) / tuiles recoupées avec noquets de plomb sur latte support / arêtiers parallèles à recouvrement / arêtiers coniques à recouvrement variable / arêtiers imbriqués / ***.

- Notes d'exécution complémentaires

La continuité de la ventilation de l'espace entre la sous-face de la couverture et la sous-toiture doit être assurée quel que soit le type de pose de l'arêtier choisi.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 539-1, Tuiles de terre cuite pour pose en discontinu - Détermination des caractéristiques physiques - Partie 1: Essai d'imperméabilité]

[NBN EN 539-2, Tuiles de terre cuite pour pose en discontinu - Détermination des caractéristiques physiques - Partie 2: Essais de résistance au gel]

[NBN EN 1304, Tuiles et accessoires en terre cuite - Définitions et spécifications des produits]

[NIT 240, Toitures en tuiles (remplace les NIT 175, 186 et 202, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord)]

[NIT 240.01, Tuiles de terre cuite. Addendum 1 à la NIT 240]

- Exécution

[NIT 175, Toitures en tuiles de terre cuite. Conception - Mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 186, Toitures en tuiles plates : conception et mise en oeuvre (+ Addendum 1997) (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m

(Soit par défaut)

1. –

(Soit)

2. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / longueur nette

(Soit par défaut)

1. Compris dans les articles 34.11.1a Tuiles en terre cuite à un ou plusieurs emboîtements transversaux et latéraux, 34.12.1a Ardoises naturelles et 34.12.1b Ardoises en fibres-ciment.

(Soit)

2. Longueur nette d'arêtier à mettre en œuvre, mesurée dans l'axe de celui-ci, les pièces d'ajustage ne sont pas comptées comme supplément (suivant prescription du 34.1 Couvertures).

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF

(Soit par défaut)

1. PM

(Soit)

2. QF

35.12.1b Arêtiers en tuiles en béton CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'arêtiers réalisés en tuiles de faîtage de béton, y compris les pièces d'ajustage, les faîtières de début, les culottes de jonction, les accessoires de fixation et les éventuelles sous-faîtières de ventilation.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les arêtiers en tuiles en béton répondent aux spécifications de la [NBN EN 490:2011+A1] et de la [NIT 240.02].

Les arêtiers en tuiles sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Les tuiles faîtières en micro-béton utilisée pour la réalisation d'arêtiers sont colorées dans la masse par addition d'oxydes métalliques. L'aspect en surface des tuiles correspond à la couleur du corps de tuile coloré dans la masse.

Le type de tuile faitière est : à recouvrement (par défaut) / à emboîtement / ***

La forme de la tuile faitière est arrondie (demi-cercle) (par défaut) / angulaire / ***

Suivant le modèle, les fixations des tuiles faitières posées en arêtier sont composées :

- de crochets en aluminium (par défaut) / inox / *** fixés à la structure de support avec ≥ 2 clous.
- de clous torsadés shérardisés avec rondelle d'étanchéité en néoprène (par défaut) / vis en inox avec rondelle d'étanchéité / ***

Le présent article comprend également une sous-faitière ou le mortier de fixation, selon le mode de mise en œuvre décrit ci-dessous.

Le cas échéant, cette sous-faitière assure la ventilation et empêche toute introduction d'animaux nuisibles ainsi que toute infiltration de pluie battante ou de neige poudreuse.

Elle est en matière synthétique (par défaut) / aluminium / alliage de plomb.

(soit par défaut)

Matière synthétique

Elle est perforée et des bandes adhésives garantissent une fixation durable.

(soit)

Aluminium

Elle se présente sous forme de rouleaux perforés et enduits. Des bandes adhésives garantissent une fixation durable.

(soit)

Alliage de plomb

Elle se présente sous forme de rouleau finement ondulé recouvert d'acrylique. Le produit est facilement maniable et malléable rendant l'utilisation de colle superflue.

- Finitions

Les arêtiers sont de teinte similaire et de même provenance que les tuiles des versants (par défaut) / rouge / noire / gris anthracite / brun / ***.

La texture de finition est similaire à celle des tuiles des versants.

Le cas échéant, les sous-faîtière sont de teinte : similaire aux tuiles faîtières (par défaut) / rouge / noir / gris clair / brun / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre est conforme à la [NIT 240] et la [NIT 202] pour les ouvrages de raccord.

Les tuiles faîtières posées en arêtier ne sont placées qu'après l'achèvement complet de la couverture du toit.

La pose des arêtiers débute par la pose d'une tuile d'about en bas de versant et se poursuit jusqu'à la rencontre avec le faîte. La finition de l'intersection est réalisée par la pose d'une culotte de jonction (par défaut) / par le sciage et l'adaptation des trois faîtières de jonction.

Les tuiles d'arêtier sont posées à l'aide d'un système préfabriqué ventilé compatible avec les faitières (par défaut) / de façon traditionnelle (au mortier).

(soit par défaut)

Système préfabriqué ventilé compatible avec les faitières :

Un profilé ou des lattes superposées sont fixés à la structure portante à l'aide de vis (par défaut) / de clous torsadés ou annelés / ***.

La sous-faitière est fixée sur la latte ou le profilé, pour assurer l'étanchéité à l'eau.

Les tuiles faîtières sont ensuite posées à l'aide d'un crochet et de fixations ≥ 2 clous

(soit)

Façon traditionnelle (pose au mortier) :

Le mortier est étendu de part et d'autre de l'arêtier, les faîtières y sont pressées et le mortier est égalisé.

Le mortier est un mortier bâtard de type M5 selon [NBN EN 998-2] (par défaut) / ***.

Par temps chaud, les faîtières sont préalablement humidifiées.

Une fixation complémentaire à la planche de faîtage est / n'est pas prévue. Le cas échéant, elle est réalisée au moyen de clous torsadés shérardisés avec rondelle d'étanchéité en néoprène (par défaut) / vis en inox avec rondelle d'étanchéité / de pattes de faîtage.

La continuité de la ventilation de l'espace entre la sous-face de la couverture et la sous-toiture est assurée quel que soit le type de pose d'arêtier choisi.

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon des tuiles faitières qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 490:2011+A1, Tuiles et accessoires en béton pour couverture et bardage - Spécifications des produits]

[NBN EN 491, Tuiles et accessoires en béton pour couverture et bardage - Méthodes d'essais]

[NIT 240.02, Tuiles de béton. Addendum 2 à la NIT 240]

- Exécution

[NIT 240, Toitures en tuiles (remplace les NIT 175, 186 et 202, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord)]

[NIT 202, Toitures en tuiles de béton. Conception et mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m

(soit par défaut)

1. –

(soit)

2. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / Longueur nette

(soit par défaut)

1. Compris dans les articles du 34.11.2 Tuiles en béton.

(soit)

2. Longueur nette d'arêtier à mettre en œuvre, mesurée dans l'axe de celui-ci. Les pièces d'ajustage, d'about et d'intersection sont comptées dans le présent article (suivant prescriptions du 34.1 Couvertures).

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF

(soit par défaut)
1. PM
(soit)
2. QF

35.12.1c Arêtiers en tuiles métalliques CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de tuiles d'arêtier réalisées en panneaux de tuiles de faîtage métalliques, y compris les pièces d'ajustage, les pièces de début, les culottes de jonction et les accessoires de fixation.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les tuiles faîtières de toiture utilisées pour la réalisation des arêtiers sont fabriquées à partir de tôles d'acier avec une protection métallique appliquée par immersion à chaud en continu dont le type et le grammage sont adaptés à la classe de climat répondant au positionnement géographique et à l'environnement du bâtiment.

Une couche de protection organique ≥ 1 à 5 µm d'épaisseur est ensuite appliquée sur les faces des tôles d'acier.

Les tôles d'acier sont embouties et découpées. Les profilés obtenus sont revêtus d'une couche de peinture, avec incrustation de granulés minéraux colorés et d'une couche de vernis acrylique incolore.

Les fixations sont composées de clous torsadés ou annelés en acier galvanisé à tête plate ou de vis en acier galvanisé revêtues d'un coating d'une épaisseur ≥ 40 µm avec rondelle d'étanchéité. Ces clous et vis peuvent aussi être en inox.

- Le panneau de tuiles faitières est à emboîtement (par défaut) / à recouvrement / ***
- La forme de la tuile faitière est arrondie (demi-cercle) (par défaut) / angulaire (en V) / plate / ***
- Le panneau de tuiles faitières forme un ensemble de 5 (par défaut) / 6 / 7 / 8 / *** tuiles
- Epaisseur de l'acier > 0,40 mm (par défaut) / *** mm

- Finitions

Les panneaux de tuiles faitières posées en arêtier sont de teinte similaire et de même provenance que panneaux de tuiles des versants (par défaut) / rouge / noire / gris foncé / brun / bleu / vert / ***.

La texture de finition est similaire et de même provenance que les panneaux de tuiles des versants (par défaut) / granuleuse / ***. La tête des éléments de fixation visibles est recouverte d'un coating de même couleur que les panneaux de tuiles d'arêtier.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La pose des arêtiers débute par la pose d'une plaque de faîtage en bas de versant obturée par une pièce spéciale de fermeture et se poursuit jusqu'à la rencontre avec le faîte. La finition de l'intersection est réalisée par la pose d'une culotte de jonction (par défaut) / par le sciage et l'adaptation des trois faîtières de jonction.

Le rang jouxtant l'arêtier est constitué d'éléments de tuiles coupés à hauteur et dont le bord supérieur, plié sur chantier, est relevé sur une hauteur ≥ 60 mm et cloué sur la planche de faîtage.

Lorsque la distance entre le dernier rang de lattes et la planche d'arêtier est < à 120 mm, l'entrepreneur prévoit des pièces de sous-faîtage pliées sur chantier dont le bord est relevé sur une hauteur ≥ 60 mm sur la latte de faitage.

Un profilé ou une latte de faitage est fixé à la structure portante à l'aide de vis (par défaut) / de clous torsadés ou annelés / ***.

Les panneaux de tuiles faîtières posés en arêtier sont ensuite fixés à l'aide de clous torsadés shérardisés avec rondelle d'étanchéité en néoprène (par défaut) / vis en inox avec rondelle d'étanchéité / ***.

Nombre de fixation : la documentation technique accompagnant le produit doit renseigner le nombre de fixations pour assurer la bonne mise en œuvre du produit en fonction du positionnement géographique et de l'environnement du bâtiment (par défaut) / *** fixations par plaques.

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon des panneaux de tuiles faitières qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Exécution

[NIT 240, Toitures en tuiles (remplace les NIT 175, 186 et 202, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord)]

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m

(soit par défaut)
1. –
(soit)
2. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / Longueur nette

(soit par défaut)

1. Compris dans les articles du 34.11.3 Tuiles métalliques.

(soit)

2. Longueur nette d'arêtier à mettre en œuvre, mesurée dans l'axe de celui-ci, les pièces d'ajustage, d'about et d'intersection sont comptées dans le présent article (suivant prescriptions du 34.1 Couvertures).

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF

(soit par défaut)
1. PM
(soit)
2. QF

35.12.1d Arêtiers en tuiles en matière synthétique CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'arêtiers réalisés en tuiles de faîtage pour toitures en tuiles synthétiques, y compris les pièces d'ajustage, les pièces de début, les culottes de jonction et les accessoires de fixation.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les tuiles faîtières de toiture utilisées pour la réalisation des arêtiers sont fabriquées à partir de plaques extrudées constituées de trois couches :

- La couche supérieure est constituée d'ASA (acrylonitrile styrène acrylate) teinté dans la masse.
- Le corps est en PVC dur, mélangé à du calcaire broyé de manière à augmenter la résistance du produit.
- La couche inférieure est constituée d'un PVC dur, mélangé à du calcaire broyé teinté dans la masse.

Dimensions des plaques de faitage : similaires et de même provenance que les plaques de versants (par défaut) / ***

Type de plaque de faitage : à charnière avec ailes (par défaut) / ***.

Garantie spécifique délivrée par le fabricant : 10 (par défaut) / *** ans

Les fixations sont réalisées à l'aide de tirefonds à ailettes / vis auto-perceuses

(soit)

Tirefonds à ailettes en acier inoxydable avec coquille d'étanchéité en EPDM et rondelle en acier inoxydable (pour pannes en bois)

(soit)

Vis auto-perceuses en acier inoxydable avec coquille d'étanchéité en EPDM et rondelle en acier inoxydable (pour pannes métalliques)

- Finitions

Les panneaux de tuiles sont de même teinte et provenance que les plaques de versants (par défaut) / gris foncé / rouge brique / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre des arêtiers débute par la pose d'une plaque de faîtage en bas de versant obturée par une pièce spéciale de fermeture et se poursuit jusqu'à la rencontre avec le faîte. La finition de l'intersection est réalisée par la pose d'une culotte de jonction (par défaut) / par le sciage et l'adaptation des trois faîtières de jonction.

Fixation des plaques de faitage au niveau des arêtiers :

- Les plaques sont préforées si elles ne sont pas fixées par des vis auto-perceuses.
- Saillie des plaques ondulées au-delà des pannes d'arêtier : ≤ 100 (par défaut) / *** mm
- Nombre de fixation par plaques de faitage : suivant les recommandations du fabricant en fonction du positionnement géographique et de l'environnement du bâtiment (par défaut) / *** fixations par plaques.
- Etanchéité complémentaire propre aux panneaux de faitage posés en arêtier : un mastic est injecté dans les manchons et dans le recouvrement des deux parties (par défaut) / néant.

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon des plaques de faitage qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m

(soit par défaut)
1. –
(soit)
2. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / Longueur nette

(soit par défaut)

1. Compris dans les articles du 34.11.4 Tuiles en matières synthétiques.

(soit)

2. Longueur nette d'arêtier à mettre en œuvre, mesurée dans l'axe de celui-ci, les pièces d'ajustage, d'about et d'intersection sont comptées dans le présent article (suivant prescriptions du 34.1 Couvertures).

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF

(soit par défaut)
1. PM
(soit)
2. QF

35.12.2 Arêtiers en ardoises et en bardeaux CCTB 01.02

35.12.2a Arêtiers en ardoises naturelles CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article comprend la fourniture et la pose des arêtiers en ardoises naturelles, y compris les pièces d'ajustage, les noquets et accessoires de fixation.

Remarques importantes

Les toitures exécutées en ardoises naturelles peuvent voir leurs arêtiers exécutés en un autre matériau (cfr [NIT 219]). Ce type de mise en œuvre est décrite dans les éléments suivants :

- Les arêtiers en ardoises fibre-ciment sont traités dans l'article 35.12.2b Arêtiers en ardoises de fibre-ciment ;
- Les arêtiers réalisés au moyen de feuilles métalliques sont traités dans l'article 35.12.4a Arêtiers en feuilles métalliques ;
- ceux réalisés au moyen d'élément de terre cuite sont traités dans l'article 35.12.1a Arêtiers en tuiles de terre cuite.

- Localisation

Localisation des travaux : ***.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit d'ardoises ou d'ardoises carbonatées (teneur en carbonates inférieure à 20%) comme définies par analyse pétrographique suivant la [NBN EN 12326-2] : elles doivent répondre aux exigences de la norme produit [NBN EN 12326-1].

Les ardoises ont les caractéristiques suivantes :

- Provenance : similaire à l'élément 34.12.1a Ardoises naturelles (par défaut) / ***
- Forme et modèle : rectangulaire (par défaut) / ***
- Préforage : par l'entreprise (par défaut) / avec trous préforés / ***
- Format : environ 30 x 20 (par défaut) / 27 x 18 / 32 x 22 / 35 x 25 / 40 x 20 / 40 x 22 / 40 x 25 / *** cm (tolérances +5 mm maximum ou 1% pour dimensions > 50 cm)
- Épaisseur nominale minimale : 2 mm et répondre aux exigences de la [NBN EN 12326-2] §8

Les noquets complémentaires sont en matériau synthétique (par défaut) / zinc / plomb / ***

- Finitions

Teinte : gris foncé à nuance bleutée (par défaut) / ***
Aspect de surface : lisse à rugueux (par défaut) / ***

- Prescriptions complémentaires

Les ardoises naturelles répondent aux spécifications des [STS 34.03.6] et [NBN EN 12326-1] :

- Teneur en carbonates ≤ 5 %
- Masse volumique : environ 2700 à 2900 kg/m³
- Ardoises de classification T1, S1 selon la [NBN EN 12326-1]
- Absorption d'eau : <0,6% (code W1), à moins qu'elles ne satisfassent à l'essai de gélivité (code W2)

La composition et la forme sont conformes aux [NIT 195] et [NIT 219].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre est conforme à la [NIT 219].

Le type d'arêtiers est défini selon la pente et en respectant les prescriptions du tableau 4 de la [NIT 219]. Les arêtiers sont de type : demi-droits / à ardoise demi-biaise / à deux biaises / à trois biaises / à quatre biaises / à la belge / en travers / bardelis (Strackort) / en lignolet.

Le support de l'arêtier est constitué d'un doublage des liteaux (par défaut) / d'un voligeage jointif de même épaisseur que les liteaux selon description de l'article 31.32.2a Voligeage - Planches.

Les planches de supports sont fixées à l'aide de vis (par défaut) / de clous torsadés ou annelés / ***. Les fixations sont en acier galvanisé (par défaut) / inox / ***.

Les ardoises sont posées en 3 lits (par défaut) / ***

L'étanchéité au niveau de l'arêtier est assurée au moyen de noquets recouverts d'ardoises (par défaut) / de noquets visibles sur tasseau.

Les noquets sont fixés mécaniquement (par défaut) / collés / serrés entre ardoises

Les ardoises des arêtiers sont fixées par vis (par défaut) / pointes à tête plate / crochets / ***. Les fixations sont en inox (par défaut) / cuivre / ***.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 12326-1, Ardoises et pierres pour toiture et bardage extérieur pour pose en discontinu - Partie 1: Spécifications pour ardoises et ardoises carbonatées]

[NBN EN 12326-2, Ardoises et pierres pour toiture et bardage extérieur pour pose en discontinu - Partie 2 : Méthodes d'essai pour ardoises et ardoises carbonatées]

[STS 34.03.6, Couverture des bâtiments : ardoise naturelle]

[NIT 195, Toitures en ardoises naturelles. 1ère Partie: Conception et mise en oeuvre.]

- Exécution

[NIT 219, Toitures en ardoises : Conception et exécution des ouvrages de raccord.]

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m
(Soit par défaut)

1. –

(Soit)

2. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / longueur nette

(Soit par défaut)

1. Compris dans l'article 34.12.1a Ardoises naturelles.

(Soit)

2. Longueur nette de faîtage à mettre en œuvre, mesurée dans l'axe de celui-ci, les pièces d'ajustage ne sont pas comptées comme supplément (suivant prescription du 34.1 Couvertures).

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF

(Soit par défaut)

1. PM

(Soit)

2. QF

35.12.2b Arêtiers en ardoises de fibre-ciment CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article comprend la fourniture et la pose des arêtiers en ardoises fibre-ciment, y compris les pièces d'ajustage, les noquets et accessoires de fixation.

Remarques importantes

Les toitures exécutées en ardoises fibre-ciment peuvent voir leurs arêtiers exécutés en un autre matériau (cfr [NIT 219]). Ce type de mise en œuvre est notamment décrit dans les éléments suivants :

- Les arêtiers réalisés au moyen de feuilles métalliques sont traités dans l'article 35.12.4a Arêtiers en feuilles métalliques
- Ceux réalisés au moyen d'élément de terre cuite sont traités dans l'article 35.12.1a Arêtiers en tuiles de terre cuite.

- Localisation

Localisation des travaux : ***.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Toutes les ardoises sont de premier choix, plates, leur flèche ne dépassant pas 1,5 % de la hauteur. Si des fibres longitudinales apparaissent dans les ardoises, elles sont principalement parallèles à la plus grande dimension.

Elles font l'objet d'un marquage CE: elles doivent répondre aux exigences de la norme produit [NBN EN 492:2012+A2] et satisfont aux prescriptions de la [NBN B 44-001]:

Les ardoises utilisées pour les arêtiers sont de type : faitières en ardoises plates (par défaut) / faîtières en ardoises façonnées

(Soit par défaut)

Faîtières en ardoises plates:
Elles ont les caractéristiques suivantes :

- Forme et modèle : rectangulaire (par défaut) / carré / losange / écaille / ***.
- Format :de dimensions similaires à celles de l'élément 34.12.1b Ardoises en fibres-ciment(par défaut) / 40 x 27 / 40 x 40 / 45 x 30 / 45 x 32 / 60 x 30 / 60 x 32 / 60 x 40 / 30 x 20 / 35 x 25 / *** cm (tolérances +2 mm) (nbre/m² selon [NIT 219])
- Épaisseur :d'épaisseur similaire à celles de l'élément 34.12.1b Ardoises en fibres-ciment(par défaut) / 4 mm / ***.
- Aspect de la surface : lisse (par défaut) / structurée / bords arrondis/***
- Préforage :avec trous préforés (par défaut) / ***

Les noquets complémentaires sont en matériau synthétique (par défaut) / zinc / plomb / ***

(Soit)

Faîtières en ardoises façonnées:
Forme et modèle :demi-ronde / moulurée 90-120 / avec emboîtement intérieur 90-120 / ***

- Finitions

Teinte : identique à l'article 34.12.1b Ardoises en fibres-ciment(par défaut) / noir / gris clair / gris foncé / gris zinc / gris bleu foncé / gris pourpre / gris rouge / ***

- Prescriptions complémentaires

Elles sont revêtues d'une couche de protection *** / mate / satinée à base de résine d'acrylique synthétique.

Elles sont enduites d'une couche supplémentaire de cire.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Ardoises plates

La mise en œuvre est conforme à la [NIT 219].

Le type d'arêtiers est défini selon la pente et en respectant les prescriptions du tableau 4 de la [NIT 219]. Les arêtiers sont de type : demi-droits / à ardoise demi-biaise / à deux biaises / à trois biaises / à quatre biaises / à la belge / en travers / de type bardelis (Strackort) / en lignolet.

Le support de l'arêtier est constitué d'un doublage des liteaux (par défaut) / d'un voligeage jointif de même épaisseur que les liteaux selon description de l'article 31.32.2a Voligeage - Planches.

Les planches de supports sont fixées à l'aide de vis (par défaut) / de clous torsadés ou annelés / ***. Les fixations sont en acier galvanisé (par défaut) / inox / ***.

Les ardoises sont posées en 3 lits (par défaut) / ***

L'étanchéité au niveau de l'arêtier est assurée au moyen de noquets recouverts d'ardoises (par défaut) / de noquets visibles sur tasseau.

Les noquets sont fixés mécaniquement (par défaut) / collés / serrés entre ardoises

Les ardoises des arêtiers sont fixées par vis (par défaut) / pointes à tête plate / crochets / ***. Les fixations sont en inox (par défaut) / cuivre / ***.

Ardoises façonnées

Fixation au moyen de crochets appropriés (par défaut) / au mortier

Mise en œuvre selon prescriptions du fabricant.

- Notes d'exécution complémentaires

La continuité de la ventilation de l'espace entre la sous-face de la couverture et la sous-toiture doit être assurée quel que soit le type de pose de l'arêtier choisi.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 492:2012+A2, Ardoises en fibres-ciment et leurs accessoires en fibres-ciment - Spécification du produit et méthodes d'essai]

[NBN B 44-001, Couvertures en ardoises en ciment renforcé par des fibres minérales naturelles]

- Exécution

[NIT 219, Toitures en ardoises : Conception et exécution des ouvrages de raccord.]

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m

(Soit par défaut)

1. –

(Soit)

2. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / longueur nette

(Soit par défaut)

1. Compris dans l'article 34.12.1b Ardoises en fibres-ciment.

(Soit)

2. Longueur nette de faîtage à mettre en œuvre, mesurée dans l'axe de celui-ci, les pièces d'ajustage ne sont pas comptées comme supplément (suivant prescription du 34.1 Couvertures).

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF

(Soit par défaut)

1. PM

(Soit)

2. QF

35.12.2c Arêtiers en ardoises de métal CCTB 01.02

35.12.2d Arêtiers en bardeaux de bois CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'arêtiers pour couverture en bardeaux de bois, y compris les pièces d'ajustage et les accessoires de fixation.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les éléments d'arêtier sont fabriqués à l'aide de bardeaux de versant.

Essence : identique et de même provenance que les bardeaux des versants (par défaut) / chêne / cèdre / ***

Forme et modèle : rectangulaire (par défaut) / ***. Le bout des bardeaux côté débord est coupé en biseau.

Format : similaire aux bardeaux des versants (par défaut) / 330 x 120 / *** mm tolérance de : +/- 5 mm

Épaisseur : similaire aux bardeaux des versants (par défaut) / de 7 à 14 / *** mm tolérance de : +/- 3 mm

Les noquets complémentaires sont en matériau synthétique (par défaut) / zinc / cuivre

- Finitions

Aspect et teinte des bardeaux : similaire aux bardeaux des versants (par défaut) / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Avant leur mise en œuvre, les bardeaux s'habituent à l'humidité du climat dans lequel ils sont installés. Il faut donc les sortir des entrepôts et les mettre en contact avec l'air ambiant 2 à 3 jours avant d'être installés.

Le support d'arêtier est constitué d'un voligeage de même épaisseur que les liteaux. Ses caractéristiques sont reprises à l'article 31.32.2a Voligeage - Planches.

Les bardeaux d'arêtier sont posés de bas en haut avec la partie de la tuile la plus épaisse vers le bas.

La pose des bardeaux d'arêtier est de type pose en « lignolet » (par défaut) / ***.

(soit par défaut)

Pose en « lignolet » avec pose de noquets intermédiaires :

Afin d'éviter les risques d'infiltration à la jonction entre les arêtiers, sous l'action des pluies battantes, les bardeaux sont posés en « lignolet » avec le débordement de 7 à 8 (par défaut) / *** cm situé côté opposé à celui des vents dominants.

(soit)

***

Les planches de supports sont fixées à l'aide de vis (par défaut) / de clous torsadés ou annelés / ***.

Les fixations sont en acier galvanisé (par défaut) / inox.

Recouvrement : 3 lits (par défaut) / ***.

Les bardeaux sont fixés à l'aide de clous torsadés ou annelés à tête plate (par défaut) / ***.

Nombre de fixations : 2 clous (par défaut) / *** par bardeau, ≤ 2 cm de chaque côté et 3,5 cm au-dessus de la base de la rangée supérieure.

Les fixations sont en acier inoxydable (par défaut) / cuivre / ***.

Les noquets sont collés (par défaut) / fixés mécaniquement.

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m

(soit par défaut)
1. –
(soit)
2. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / Longueur nette

(soit par défaut)

1. Compris dans les articles du 34.12.3 Bardeaux en bois

(soit)

2. Longueur nette d'arêtier à mettre en œuvre, mesurée dans l'axe de celui-ci, les pièces d'ajustage sont comptées dans le présent article (suivant prescriptions du 34.1 Couvertures).

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF

(soit par défaut)
1. PM
(soit)
2. QF

AIDE

Les arêtiers des toitures en bardeaux de bois peuvent être exécutés en un autre matériau.

Ce type de mise en œuvre est décrit dans les éléments suivants :

- Les arêtiers en ardoises de fibre-ciment sont traités dans l'article 35.12.2b Arêtiers en ardoises de fibre-ciment
- Les arêtiers réalisés au moyen de feuilles métalliques sont traités à l'article 35.12.4a Arêtiers en feuilles métalliques
- Les arêtiers réalisés au moyen d'élément de terre cuite sont traités à l'article 35.12.1a Arêtiers en tuiles de terre cuite

35.12.2e Arêtiers en bardeaux bitumineux ou d'asphalte CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'arêtiers pour couverture en bardeaux bitumineux (shingles), y compris les pièces d'ajustage et les accessoires de fixation.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les éléments d'arêtier sont fabriqués à partir des panneaux de versant en membrane bitumineuse armée d'un voile de verre (shingles) qui sont façonnés pour les transformer en ardoises d'arêtier.

- Dimension des panneaux de versant : *** x *** cm
- Nombre de « jupes » par panneaux : 3 / 5

- Finitions

La texture de finition est similaire à celle des bardeaux ou des ardoises des versants.

Les arêtiers sont constitués d'éléments de versant de teinte identique et de même provenance que les bardeaux ou les ardoises des versants (par défaut) / rouge / noire / gris foncé / brun / verts / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les panneaux de versant sont découpés en éléments de largeurs égales au niveau de chaque « jupe » en veillant à découper la partie non visible légèrement en pointes.

Le dessus de la « jupe » est ensuite légèrement chauffé de manière à permettre de la plier et de lui donner une forme d'arêtier en V.

La « jupe » ainsi pliée est placée par-dessus les éléments de versants situés au niveau des arêtiers de la toiture.

La « jupe » suivante chevauche la précédente de manière que la partie visible soit d'une longueur ≤ 15 (par défaut) / de *** cm et que les clous de la « jupe » précédente soient couverts.

Les arêtiers sont fixés en recouvrement à l'aide de ≥ 2 clous torsadés ou annelés à tête plate large (par défaut) / colle bitumineuse fibrée / ***.

Chaque clou est ensuite recouvert de colle à bardeau ou de mastic de réparation.

Le dernier arêtier n'est pas cloué. La documentation technique accompagnant le produit indique la méthode de collage. Le dernier arêtier est collé à l'aide de la colle à bardeau / du mastic de réparation.

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m

(soit par défaut)
1. –
(soit)
2. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / Longueur nette

(soit par défaut)

1. Compris dans les articles du 34.12.4 Bardeaux bitumineux ou d'asphalte (shingles).

(soit)

2. Longueur nette d'arêtier à mettre en œuvre, mesurée dans l'axe de celui-ci, les pièces d'ajustage sont comptées dans le présent article (suivant prescriptions du 34.1 Couvertures).

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF

(soit par défaut)
1. PM
(soit)
2. QF

35.12.2f Arêtiers en bardeaux / ardoises synthétiques CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'arêtier pour couverture en bardeaux ou en ardoises synthétiques, y compris les pièces d'ajustage, les accessoires de fixation et les éventuelles sous-faîtières de ventilation.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les ardoises faîtières synthétiques utilisées pour la réalisation des arêtiers sont fabriquées en PVC (par défaut) / polypropylène / oléfine

(soit par défaut)

PVC :

- Les panneaux d'ardoises/bardeaux synthétiques sont fabriquées à partir de plaques extrudées constituées de trois couches :
  - La couche supérieure est constituée d'ASA (acrylonitrile styrène acrylate) teinté dans la masse.
  - Le corps est en PVC dur, mélangé à du calcaire broyé de manière à augmenter la résistance du produit.
  - La couche inférieure est constituée d'un PVC dur, mélangé à du calcaire broyé teinté dans la masse.
- Température d'utilisation : de - 30 à + 80 °C
- Garantie sur le produit de 10 ans

(soit)

Polypropylène :

- Les panneaux d'ardoises synthétiques sont fabriqués à partir de polypropylène moulé, teinté dans la masse et fortement stabilisé contre les ultraviolets.
- Les orifices de passage des vis de fixation sont réalisés au moulage.
- Température d'utilisation : de - 40 à + 80 °C
- Garantie sur le produit de 20 ans

(soit)

Oléfine :

- Les ardoises/bardeaux sont fabriqués à base d'oléfine thermoplastique, de caoutchouc et plastiques polymères polyoléfines recyclés, teints dans la masse.
- Pourcentage de matériaux recyclés ≥ 25 (par défaut) / 80 / *** %
- Stabilisé contre les UV
- Garantie sur le produit de 50 ans
- Résistance à l'étirement ≥ 10 Mpa
- Absorption d'eau : 0 % du poids
- Température d'utilisation : de - 30 à + 90 °C

Le type d'ardoise faitière est à recouvrement (par défaut) / ***

La forme de l'ardoises faitière est angulaire (par défaut) / ***

Les fixations des ardoises faitières posées en arêtier sont composées de clous torsadés ou annelés à tête plate (par défaut) / clous inox / ***

Le présent article comprend également : une sous-faitière de ventilation (par défaut) / néant

En cas de pose d'une sous-faitière de ventilation, celle-ci assure la ventilation et empêche toute introduction d'animaux nuisibles ainsi que toute infiltration de pluie battante ou de neige poudreuse.

Elle est en matière synthétique (par défaut) / aluminium / alliage de plomb.

(soit par défaut)

Matière synthétique :

Elle est perforée et des bandes adhésives garantissent une fixation durable.

(soit)

Aluminium :

Elle se présente sous forme de rouleaux perforés et enduits. Des bandes adhésives garantissent une fixation durable.

(soit)

Alliage de plomb :

Elle se présente sous forme de rouleau finement ondulé recouvert d'acrylique Le produit est facilement maniable et malléable rendant l'utilisation de colle superflue.

- Finitions

Les faitières posées en arêtier sont de teinte similaire et de même provenance que les bardeaux ou les ardoises des versants (par défaut) / rouge / noire / gris / brun / verts / bleu / ***.

La texture de finition est similaire à celle des bardeaux ou des ardoises des versants.

Le cas échéant, les sous-faîtière sont de teinte similaire aux tuiles faîtières (par défaut) / rouge / noir / gris clair / brun / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La pose des arêtiers débute par le bas de versant et se poursuit jusqu'à la rencontre avec le faîte.

Les faîtières utilisées pour la réalisation des arêtiers sont posées à l'aide d'un système préfabriqué ventilé compatible avec les faitières (par défaut) / ***.

(soit par défaut)

Système préfabriqué ventilé compatible avec les faitières :

Un profilé ou des lattes superposées sont fixées à la structure portante à l'aide de vis (par défaut) / de clous torsadés ou annelés / ***.

La sous-faitière est fixée sur la latte ou le profilé, pour assurer l'étanchéité à l'eau.

Les ardoises faîtières d'arêtier sont ensuite posées en recouvrement à l'aide de ≥ 2 clous.

(soit)

***

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon des ardoises faitières qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m

(soit par défaut)

1. –

(soit)

2. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / Longueur nette

(soit par défaut)

1. Compris dans les articles du 34.12.5 Ardoises / bardeaux synthétiques (EPDM)

(soit)

2. Longueur nette d'arêtier à mettre en œuvre, mesurée dans l'axe de celui-ci, les pièces d'ajustage sont comptées dans le présent article (suivant prescriptions du 34.1 Couvertures).

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF

(soit par défaut)
1. PM
(soit)
2. QF

AIDE

Les arêtiers des toitures en bardeaux synthétiques peuvent être exécutés en un autre matériau.

Ce type de mise en œuvre est décrit dans les éléments suivants :

- Les arêtiers en ardoises fibre-ciment sont traités dans l'article 35.12.2b Arêtiers en ardoises de fibre-ciment.
- Les arêtiers réalisés au moyen d'élément de terre cuite sont traités à l'article 35.12.1a Arêtiers en tuiles de terre cuite.

35.12.3 Arêtiers en tôles CCTB 01.02

35.12.3a Arêtiers en tôles préfaçonnés CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'arêtiers en tôles profilées.

L'entreprise comprend, sauf dispositions contraires dans le cahier spécial des charges, toutes les pièces et accessoires pour l'ajustage et la fixation.

- Localisation

Localisation des travaux : ***.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'arêtier est réalisé au moyen de tôles en : acier galvanisé laqué (par défaut) / fibro-ciment / zinc profilé / cuivre profilé / ***

(soit par défaut)

Acier galvanisé laqué.

- Epaisseur :0.6 (par défaut) / 0.75 / 1 / *** mm
- Couleur : naturel (par défaut) / rouge / beige / ardoise / ***
- Forme/profilage : faîtières fixes à ailes planes sans repli des ailes (par défaut) / à ailes planes avec repli des ailes / ***

(soit)

Fibro-ciment: il s'agit de fibro-ciment répondant aux exigences de la norme [NBN EN 494+A1]

- Epaisseur : 5,0 (par défaut) / 5,2 / 5,5 / 6,0 / *** mm
- Forme / profilage : arêtiers réalisés au moyen de faîtières fixes à ailes planes (par défaut) / rondes posées sur tasseau de bois / ***

(soit)

Zinc profilé : il s'agit de zinc de haute qualité Z1 (zinc pur à 99,995 %) défini par la [NBN EN 1179] avec une addition de titane (≥ 0,06 % - ≤ 0,2 %), cuivre (≥ 0,08 % - ≤ 1,0 %) et aluminium (≤ 0,015 %).

- Epaisseur :1 (par défaut) / *** mm.
- Forme / profilage : arêtiers réalisés au moyen de faîtières fixes à ailes planes sans repli des ailes (par défaut) / à ailes planes avec repli des ailes / ***
- Couleur/aspect :naturel (par défaut) / prépatiné gris quartz / prépatiné gris anthracite / ***

(soit)

Cuivre profilé : il s'agit de cuivre défini selon [NBN EN 1172]

- Epaisseur : 0.7 (par défaut) / *** mm.
- Forme / profilage : arêtiers réalisés au moyen de faîtières fixes à ailes planes sans repli des ailes (par défaut) / à ailes planes avec repli des ailes / ***
- Alliage/aspect de surface :cuivre naturel (CU-DHP) (par défaut) / Bronze (CuSn4) / Cuivre jaune ou laiton (CuZn30) / Cuivre aluminium (CuAl5Zn5) / ***

(soit)

***

- Prescriptions complémentaires

Bande de décompression formant arrêts de feuilles entre ondes en haut des versants :oui / non

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les arêtiers sont posés par recouvrement avec partie supérieure opposée aux vents dominants (par défaut) / emboîtement avec bourrelet opposé aux vents dominants / jointifs / ***.

Ils sont fixés au support au moyen de vis / clous annelés / cavalier en feuillard / clips / *** en inox (par défaut) / acier galvanisé / zinc / ***.

Couvertures en plaques ondulées

Les arêtiers sont exécutés au moyen de faîtières avec closoir (par défaut) / de faîtières plates / ***

Couvertures métalliques à joint debout

Support au niveau de la ligne de raccord : tasseau breveté de hauteur 40 mm / tasseau breveté de hauteur 60 mm (par défaut) / couverture (tôle fixée au moyen de clips spécifiques au fabricant) / ***

Finition des relevés au niveau de l'arêtier : coulisseau (par défaut) / grisonne / pli couché / ***

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 1172, Cuivre et alliages de cuivre - Tôles et bandes pour le bâtiment]

[NBN EN 1179, Zink und Zinklegierungen - Primärzink]

[NBN EN 10143, Tôles et bandes en acier revêtues en continu par immersion à chaud - Tolérances sur les dimensions et sur la forme]

[NBN EN 10169, Produits plats en acier revêtus en continu de matières organiques (prélaqués) - Conditions techniques de livraison]

[NBN EN 494+A1, Plaques profilées en fibres-ciment et accessoires - Spécifications du produit et méthodes d'essai]

- Exécution

[NIT 175, Toitures en tuiles de terre cuite. Conception - Mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 186, Toitures en tuiles plates : conception et mise en oeuvre (+ Addendum 1997) (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 202, Toitures en tuiles de béton. Conception et mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 219, Toitures en ardoises : Conception et exécution des ouvrages de raccord.]

[NIT 225, Toitures en plaques ondulées de fibres-ciment : Matériaux - Composition - Réalisation.]

[NIT 266, Couvertures et bardages métalliques à joints debout et à tasseaux]

MESURAGE

- unité de mesure:

m (par défaut) / -

(Soit par défaut)

1. m

(Soit)

2. -

- code de mesurage:

Longueur nette (par défaut) / Compris dans les éléments du titre 34.1 Couvertures

(Soit par défaut)

1. Longueur nette d'arêtier

(Soit)

2. Compris dans les éléments du titre 34.1 Couvertures: voir article ***

- nature du marché:

QF (par défaut) / PM

(Soit par défaut)

1. QF

(Soit)

2. PM

35.12.4 Arêtiers en feuilles métalliques CCTB 01.02

35.12.4a Arêtiers en feuilles métalliques CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s’agit de la fourniture et la pose des arêtiers en feuilles métalliques façonnées sur site.

L’entreprise comprend, sauf dispositions contraires dans le cahier spécial des charges, toutes les pièces et accessoires pour l’ajustage et la fixation.

Remarques importantes

Les arêtiers de toitures en feuilles métalliques sont d’usage dans le cadre des couvertures métalliques à joint debout ou à tasseau. Ils réalisent également l’étanchéité entre versants de toitures en ardoises.

Les arêtiers en tôles métalliques préfaçonnées sont traités dans l'élément 35.12.3a Arêtiers en tôles préfaçonnés.

- Localisation

Localisation des travaux : ***.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'arêtier métallique est réalisé au moyen de feuilles de : zinc (par défaut) / cuivre / aluminium / acier galvanisé laqué / plomb / ***

(soit par défaut)

Zinc : il s'agit de zinc de haute qualité Z1 (zinc pur à 99,995 %) défini par la [NBN EN 1179] avec une addition de titane (≥ 0,06 % - ≤ 0,2 %), cuivre (≥ 0,08 % - ≤ 1,0 %) et aluminium (≤ 0,015 %).

- Epaisseur :0,7 (par défaut) / 0,8 / *** mm.
- Couleur/aspect : naturel (par défaut) / prépatiné gris quartz / prépatiné gris anthracite / ***

(soit)

Cuivre : il s'agit de cuivre de type Cu-DHP selon [NBN EN 1172].

- Epaisseur : 0,6 (par défaut) / 0.7 / *** mm.

(soit)

Aluminium : il s'agit d'aluminium laqué (par défaut) / aluminium zingué / ***.

- Couleur :rouge (par défaut) / beige / ardoise / naturel / ***.
- Epaisseur :***

(soit)

Acier galvanisé laqué

- Couleur :rouge (par défaut) / beige / ardoise / naturel / ***.
- Epaisseur :***

(soit)

Plomb: il s'agit de plomb répondant aux exigences de la norme [NBN EN 12588].

- Epaisseur :1.25 (par défaut) / 1.5 / 1.75 / 2.0 / *** mm

(soit)

***

Fixations : vis (par défaut) / clous annelés / pattes d'accroche / *** en inox (par défaut) / acier galvanisé / zinc / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Arêtiers en feuilles métalliques pour couvertures en ardoises

L'arêtier métallique est posé par recouvrement (par défaut) / recouvrement et emboîtement en sens opposé aux vents dominants.

Il recouvre les derniers rangs d'ardoises d'une valeur au moins égale à celle du recouvrement des ardoises du versant. Le recouvrement est au moins égal au recouvrement calculé pour les ardoises selon la pente du versant.

Support au niveau de la ligne de raccord : liteau simple de rive (par défaut) / tasseau rehaussé/ ***

Fixation au support : dans le liteau ou tasseau de support au moyen de clous ou vis (≥ 2 / m, des 2 côtés de la ligne de faîtage), recouverts de pattes de plomb soudées à l'arêtier (par défaut) / par cavalier ou feuillard (≥ 2 / m) / ***

Arêtiers en feuilles métalliques pour couvertures métalliques à tasseau ou à joint debout

Support au niveau de la ligne de raccord : tasseau breveté de hauteur 60 mm (par défaut) / tasseau breveté de hauteur 40 mm / ***

La bande de couverture est coupée et pliée en tête et adossée au tasseau d'arêtier.

Finition des relevés au niveau de l'arêtier : coulisseau (par défaut) / grisonne / pli couché / ***

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 1172, Cuivre et alliages de cuivre - Tôles et bandes pour le bâtiment]

[NBN EN 1179, Zink und Zinklegierungen - Primärzink]

[NBN EN 10143, Tôles et bandes en acier revêtues en continu par immersion à chaud - Tolérances sur les dimensions et sur la forme]

[NBN EN 10169, Produits plats en acier revêtus en continu de matières organiques (prélaqués) - Conditions techniques de livraison]

[NBN EN 12588, Plomb et alliages de plomb - Feuilles de plomb laminé pour le bâtiment]

- Exécution

[NIT 175, Toitures en tuiles de terre cuite. Conception - Mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 186, Toitures en tuiles plates : conception et mise en oeuvre (+ Addendum 1997) (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 202, Toitures en tuiles de béton. Conception et mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 219, Toitures en ardoises : Conception et exécution des ouvrages de raccord.]

[NIT 266, Couvertures et bardages métalliques à joints debout et à tasseaux]

MESURAGE

- unité de mesure:

m (par défaut) / -

(Soit par défaut)

1. m

(Soit)

2. -

- code de mesurage:

Longueur nette (par défaut) / Compris dans les éléments du titre 34.1 Couvertures

(Soit par défaut)

1. Longueur nette d'arêtier

(Soit)

2. Compris dans les éléments du titre 34.1 Couvertures: voir article ***

- nature du marché:

QF (par défaut) / PM

(Soit par défaut)

1. QF

(Soit)

2. PM

35.13 Noues CCTB 01.11

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NIT 175, Toitures en tuiles de terre cuite. Conception - Mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 186, Toitures en tuiles plates : conception et mise en oeuvre (+ Addendum 1997) (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 202, Toitures en tuiles de béton. Conception et mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 219, Toitures en ardoises : Conception et exécution des ouvrages de raccord.]

[NIT 225, Toitures en plaques ondulées de fibres-ciment : Matériaux - Composition - Réalisation.]

[NIT 240, Toitures en tuiles (remplace les NIT 175, 186 et 202, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord)]

[NIT 266, Couvertures et bardages métalliques à joints debout et à tasseaux]

35.13.1 Noues en tuiles CCTB 01.02

35.13.1a Noues en tuiles CCTB 01.09

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les travaux comprennent la fourniture et la pose des noues en tuiles de terre cuite, y compris les pièces de jonction et accessoires de fixation.

Remarques importantes

Sauf éventuellement pour les tuiles plates qui s'apparentent aux ardoises, les noues de toitures en tuiles de terre cuite sont le plus souvent exécutées au moyen de feuilles métalliques ou de membranes synthétiques, notamment en cas de noues apparentes. Ces éléments sont décrits aux articles 35.13.4a Noues en feuilles métalliques et 35.13.5a Noues synthétiques.

Les noues en tuiles de terre cuite peuvent se rencontrer uniquement dans le cas de toitures à tuiles plates.

On y entend par :

Fonçure : chenal continu le long duquel les tuiles sont découpées et sont posées en léger porte-à-faux

- Localisation

Localisation des travaux : ***.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les tuiles de toiture en terre cuite sont obtenues par moulage, séchage et cuisson d'une pâte argileuse. Elles répondent aux [NBN EN 1304], [NBN EN 539-1] et [NBN EN 539-2]. Elles font l'objet d'un marquage CE.

La noue en tuiles peut être constituée de tuiles recoupées / de tuiles plates imbriquées.

Les tuiles de noue sont en terre cuite de teinte similaire aux tuiles décrites dans l'élément 34.11.1 Tuiles en terre cuite (par défaut) / naturelle (sans couche complémentaire) / noire / ***

La forme de la tuile de noue est à angle de 150° (par défaut) / ***

La composition et la forme sont conformes aux [NIT 175], [NIT 240] et [NIT 240.01] et [NIT 186]

Les fixations sont en inox (par défaut) / cuivre / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les noues sont constituées de deux niveaux d'étanchéité.

La sous-toiture permet les écoulements vers le point le plus bas de la noue. Elle est dotée d'un égout sous la noue. La conception de la noue est conforme aux [NIT 175], [NIT 240] et [NIT 240.01] et [NIT 186].

Le support au niveau de la noue est réalisé par voligeage (par défaut) / panneautage / *** entre chevrons ou fermes .

Le support est fixé à la structure portante dans le plan extérieur des chevrons ou ferme au moyen de vis (par défaut) / clous torsadés ou annelés / ***

Ce support est couvert par une membrane EPDM (par défaut) / bitumineuse / synthétique avec une remontée sur les versants de min 100 mm (par défaut) / 150 mm / *** par rapport à l'intersection de ces versants.

L'étanchéité complémentaire entre tuiles de noue est appliquée par un profilé métallique (fonçure) (par défaut) / profilé synthétique / dispositif intrinsèque à la tuile / ***

Les tuiles de noues sont fixées par vis (par défaut) / pointes à tête / ***

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 539-1, Tuiles de terre cuite pour pose en discontinu - Détermination des caractéristiques physiques - Partie 1: Essai d'imperméabilité]

[NBN EN 539-2, Tuiles de terre cuite pour pose en discontinu - Détermination des caractéristiques physiques - Partie 2: Essais de résistance au gel]

[NBN EN 998-2, Définitions et spécifications des mortiers pour maçonnerie - Partie 2: Mortiers de montage des éléments de maçonnerie]

[NBN EN 1304, Tuiles et accessoires en terre cuite - Définitions et spécifications des produits]

[NIT 240, Toitures en tuiles (remplace les NIT 175, 186 et 202, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord)]

[NIT 240.01, Tuiles de terre cuite. Addendum 1 à la NIT 240]

- Exécution

[NIT 175, Toitures en tuiles de terre cuite. Conception - Mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 186, Toitures en tuiles plates : conception et mise en oeuvre (+ Addendum 1997) (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m

(Soit par défaut)

1. –

(Soit)

2. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / longueur nette

(Soit par défaut)

1. Compris dans l'article 34.11.1a Tuiles en terre cuite à un ou plusieurs emboîtements transversaux et latéraux.

(Soit)

2. Longueur nette d'arêtier à mettre en œuvre, mesurée dans l'axe de celui-ci, les pièces d'ajustage ne sont pas comptées comme supplément (suivant prescription du 34.1 Couvertures).

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF

(Soit par défaut)

1. PM

(Soit)

2. QF

35.13.2 Noues en ardoises et en bardeaux CCTB 01.11

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'exécution des noues de toiture en ardoises s'effectue selon les prescriptions de la [NIT 219], ou suivant les mêmes principes pour les bardeaux.

Exécution à noquets

Complémentairement aux prescriptions de la [NIT 219], dans le cas de l'exécution avec noquets, il est interdit de percer ces derniers, sauf dans le cas de noquets tous les 2 rangs, qui sont fixés à l'aide d'un clou dans chaque coin supérieur.

Les noquets sont complètement recouverts d'ardoises/bardeaux pour ne pas être visibles. Les tranchis des ardoises/bardeaux sur les noquets sont épaulés.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 1179, Zink und Zinklegierungen - Primärzink]

[NBN EN 10027-2, Systèmes de désignation des aciers - Partie 2: Système numérique]

[NBN EN 1412, Cuivre et alliages de cuivre - Système européen de désignation numérique]

[NBN EN 1172, Cuivre et alliages de cuivre - Tôles et bandes pour le bâtiment]

[NBN EN 573-1, Aluminium et alliages d'aluminium - Composition chimique et forme des produits corroyés - Partie 1 : Système de désignation numérique]

[NBN EN 10169, Produits plats en acier revêtus en continu de matières organiques (prélaqués) - Conditions techniques de livraison]

[NBN EN 10143, Tôles et bandes en acier revêtues en continu par immersion à chaud - Tolérances sur les dimensions et sur la forme]

[NBN EN 12588, Plomb et alliages de plomb - Feuilles de plomb laminé pour le bâtiment]

- Exécution

[NIT 219, Toitures en ardoises : Conception et exécution des ouvrages de raccord.]

35.13.2a Noues en ardoises et en bardeaux CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation de noues fermées en ardoises ou en bardeaux.

Le travail comprend notamment :

- la fourniture, le façonnage et la pose des ardoises ou bardeaux ;
- toutes les pièces de jonction et accessoires pour l'ajustage et la fixation.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Ardoises/bardeaux :

Les ardoises ou bardeaux sont similaires aux éléments décrits au 34.12 Couvertures en ardoises et bardeaux et articles qui en découlent.

Noquets :

Le présent travail comprend la fourniture et pose de noquets : oui (par défaut) / non

En cas de pose de noquets

- Type d'atmosphère extérieur, suivant la [NBN EN ISO 12944-2] : urbain (par défaut) / rural / industriel pollution faible au SO2 / industriel pollution modérée au SO2 / industriel pollution élevée au SO2 / marine salinité faible / marine salinité modérée / marine salinité élevée

- Matériau : zinc (par défaut) / acier inoxydable / cuivre / aluminium / plomb

  (soit par défaut)

  Zinc :

  - Les feuilles ou bandes sont fabriquées à partir de zinc de haute qualité Z1 (zinc pur à 99,995 %) défini par la [NBN EN 1179] avec une addition de titane (min. 0,06 % - max. 0,2 %), cuivre (min. 0,08 % - max. 1,0 %) et aluminium (max. 0,015 %)
  - Épaisseur nominale des feuilles : 0,7 (par défaut) / 0,8 /1 mm
  - Aspect : zinc naturel (par défaut) / zinc patiné noir / zinc patiné anthracite / zinc patiné gris moyen / zinc patiné pigmenté rouge / zinc patiné pigmenté vert / zinc patiné pigmenté bleu / ***
  - Protection en sous-face : zinc non revêtu (par défaut) / zinc revêtu

  (soit)

  Acier inoxydable :

  - Épaisseur nominale des feuilles : 0,3 / 0,4 / 0,5 (par défaut) / 0,6 / 0,7 / 0,8 / 0,9 / 1 mm
  - Aspect : mat (par défaut) / étamé (patinable) / glacé / brillant
  - Famille des feuilles d'acier inoxydable : austénitique (par défaut) / ferritique
    Pour l'inox austénitique :

- Désignation numérique, suivant la dénomination de la [NBN EN 10027-2] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / 1.4301 / 1.4401 / 1.4404 / 1.4541 / 1.4432 / 1.4436 / 1.4439 / 1.4571

Pour l'inox ferritique :

- Désignation numérique, suivant la dénomination de la [NBN EN 10027-2] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / 1.4509 / 1.4510 / 1.4521

(soit)

Cuivre :

- Désignation numérique, suivant la dénomination de la [NBN EN 1412] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / CW024A (Cu-DHP) / CW450K (CuSn4) / CW505L (CuZn30)
- Etat métallurgique, suivant la [NBN EN 1172] : R220 / R240 (par défaut) / R290 / H040 / H065 / H090
- Épaisseur nominale des feuilles : 0,5 / 0,6 / 0,7 (par défaut) / 0,8 / 1 mm
- Aspect : naturel (par défaut) / pré-patiné / verni incolore (ralenti la patine)

(soit)

Aluminium :

- Désignation numérique, suivant la dénomination de la [NBN EN 573-1] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / EN AW-1050A / EN AW-3004 / EN AW-3005
- Épaisseur nominale des feuilles : 0,7 (par défaut) / 0,8 / 1 mm

(soit)

Plomb :

- Désignation, suivant la dénomination de la [NBN EN 12588] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / PB810M / ***
- Épaisseur nominale des feuilles : 0,75 / 1 / 1,25 (par défaut) / 1,5 / 1,75 / 2 mm

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Type de noue fermée : à ardoises-bardeaux identiques (par défaut) / avec interposition de noquet à chaque rang / avec interposition de noquet tous les 2 rangs

MESURAGE

- unité de mesure:

m (par défaut) / -

(soit par défaut)

1. m

(soit)

2. -

- code de mesurage:

Longueur nette (par défaut) / Compris

(soit par défaut)

1. Longueur nette de noue à mettre en œuvre.

(soit)

2. Compris dans le prix des éléments du 34.1 Couvertures.

- nature du marché:

QF (par défaut) / PM

(soit par défaut)
1. QF
(soit)
2. PM

35.13.3 Noues en tôles CCTB 01.02

35.13.3a Noues en tôles préfaçonnées CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de noues en tôles profilées.

L'entreprise comprend, sauf dispositions contraires dans le cahier spécial des charges, toutes les pièces et accessoires pour l'ajustage et la fixation.

- Localisation

Localisation des travaux : ***.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La noue est réalisée au moyen de tôles en : acier galvanisé laqué (par défaut) / *** d'une épaisseur de 0,7 (par défaut) / 0,8 / 1,00 / 3,00 / *** mm.

Couleur : naturel (par défaut) / rouge / beige / ardoise / ***

Elle peut être simplement profilée (avec repli des ailes) (par défaut) / profilée avec entretoise centrale / profilée avec surface d'écoulement / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Il s'agit de noues ouvertes.

L'achèvement ou bassin de noue est posé sur les contrelattes (ventilé en sous-face) / directement sur la sous-toiture (noue encastrée).

Son support au niveau de la noue est réalisé par un voligeage (par défaut) / les panneaux rigides d'isolation / ***.

Il est fixé à la structure portante au moyen de vis (par défaut) / clous torsadés ou annelés / ***.

Dimensions du bassin de noue :

- Largeur totale du bassin de noue : 2x150 mm (par défaut) / 2x180 mm / 2x200 mm / développé 500 mm / ***.
- Largeur apparente : min. 150 mm (par défaut) / ***
- Longueur maximale des éléments en tôle : 1 m (par défaut) / 1,5 m / 2 m / 4 m / en une pièce (longueur du versant) / ***.
- Jonction entre éléments : au moyen d'un recouvrement de 60 mm (par défaut) / d'un recouvrement de 80 mm / ***.
- Fixation : les tôles sont fixées en tête et latéralement par des pattes d'agrafure (par défaut) / des vis / des clous annelés / *** en inox (par défaut) / acier galvanisé / zinc / ***
- Hauteur entretoise sur la ligne de noue : pas d'entretoise (par défaut) / 45 mm / 50 mm / ***

- Profondeur de l'encaissement de la surface découlement à l'axe de la noue : 45 mm (par défaut) / 50 mm / ***

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 10143, Tôles et bandes en acier revêtues en continu par immersion à chaud - Tolérances sur les dimensions et sur la forme]

[NBN EN 10169, Produits plats en acier revêtus en continu de matières organiques (prélaqués) - Conditions techniques de livraison]

- Exécution

[NIT 175, Toitures en tuiles de terre cuite. Conception - Mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 186, Toitures en tuiles plates : conception et mise en oeuvre (+ Addendum 1997) (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 202, Toitures en tuiles de béton. Conception et mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 219, Toitures en ardoises : Conception et exécution des ouvrages de raccord.]

[NIT 225, Toitures en plaques ondulées de fibres-ciment : Matériaux - Composition - Réalisation.]

MESURAGE

- unité de mesure:

m (par défaut) / -

(Soit par défaut)

1. m

(Soit)

2. -

- code de mesurage:

Longueur nette (par défaut) / Compris dans les éléments du titre 34.1 Couvertures

(Soit par défaut)

1. Longueur nette de noue

(Soit)

2. Compris dans les éléments du titre 34.1 Couvertures: voir article ***

- nature du marché:

QF (par défaut) / PM

(Soit par défaut)

1. QF

(Soit)

2. PM

35.13.4 Noues en feuilles métalliques CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le travail comprend notamment :

- la fourniture, le façonnage et la pose des feuilles ou bandes métalliques ;
- toutes les pièces et accessoires pour l'ajustage et la fixation.

Remarques importantes

Les noues de toitures en feuilles métalliques sont utilisées dans le cadre des couvertures métalliques à joint debout ou à tasseau. Il en est également fait usage pour la réalisation des noues apparentes des toitures en tuiles, en ardoises ou en plaques ondulées.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

A tasseau ou joint debout :

Le plancher support n'est pas compris dans l'article. Il est décrit et comptabilisé au 31.32 Eléments de support en bois et articles qui en découlent.

L'exécution de la couverture de toiture s'effectue selon les prescriptions de la [NIT 266]

35.13.4a Noues en feuilles métalliques CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose des noues en feuilles métalliques façonnées sur site,

L'entreprise comprend, sauf dispositions contraires dans le cahier spécial des charges, toutes les pièces et accessoires pour l'ajustage et la fixation.

- Localisation

Localisation des travaux : ***.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La noue (ou 'bassin de noue') métallique est réalisée au moyen de feuilles de : zinc (par défaut) / aluminium / acier galvanisé laqué / plomb / ***

(soit par défaut)

Zinc : il s'agit de zinc de haute qualité Z1 (zinc pur à 99,995 %) défini par la [NBN EN 1179] avec une addition de titane (min. 0,06 % - max. 0,2 %), cuivre (min. 0,08 % - max. 1,0 %) et aluminium (max. 0,015 %).

Epaisseur : 0,8 (par défaut) / *** mm

Couleur/aspect : naturel (par défaut) / prépatiné / ***

(soit)

Aluminium : il s'agit d'aluminium laqué (par défaut) / aluminium zingué / ***.

Couleur : rouge (par défaut) / beige / ardoise / naturel / ***

(soit)

Acier galvanisé laqué.

Couleur : rouge (par défaut) / beige / ardoise / naturel / ***.

(soit)

Plomb: il s'agit de plomb répondant aux exigences de la norme [NBN EN 12588].

Epaisseur :1.5 (par défaut) / 1.75 / 2.0 / *** mm

(soit)

***

Elle est fixée aux support au moyen de vis / clous annelés / pattes d'accroche / *** en inox (par défaut) / acier galvanisé / cuivre / zinc / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Noues métalliques pour couvertures métalliques à tasseau ou à joint debout

Les noues sont : ordinaires (par défaut) / encaissées / semi-encaissées.

(soit par défaut)

Ordinaires (dans le plan de la couverture), pour les pentes de noues supérieures à 10° :

- Largeur de noue : développé 500 mm (par défaut) / ***
- Longueur maximale des éléments métalliques :10 m (zinc – point fixe en tête) (par défaut) / 13 m (zinc – point fixe à mi-pente) /15 m (cuivre) / 10 m (aluminium) / ***
- Jonction entre éléments : au moyen d'une double agrafure avec un recouvrement d'au moins 150 mm (pentes de 14 à 17°) / d'une double agrafure avec recouvrement d'au moins 100 mm (pentes supérieures à 17°) / par soudo-brasage avec recouvrement minimal de 30 mm (pentes de 10 à 14°)
- Brise jet :de hauteur min. 40 mm (si la différence entre les pentes des versants est supérieure à 15°) / pas de brise-jet (différence entre angles de pente des 2 versants inférieure à 15°)

(soit)

Encaissées, pour toutes pentes de noues :

- Largeur du bassin de noue encaissée : min. 250 mm
- Largeur des bavettes de noue remontant sur les versants de toiture : min. 100 mm
- Profondeur de noue : min. 120 mm.
- Longueur maximale des éléments métalliques : 10 m (zinc – point fixe en tête) (par défaut) / 13 m (zinc – point fixe à mi-pente) /15 m (cuivre) / 10 m (aluminium) / ***
- Jonction entre éléments : par soudo-brasage avec recouvrement de 30 mm minimum.

(soit)

Semi encaissées (pour versants de plus ou moins 14° de part et d'autre de la ligne de noue) :

- Largeur totale de noue : min. 300 mm en projection verticale
- Longueur maximale des éléments métalliques :10 m (zinc – point fixe en tête) (par défaut) / 13 m (zinc – point fixe à mi-pente) /15 m (cuivre) / 10 m (aluminium) / ***
- Jonction entre éléments : au moyen d'une double agrafure avec un recouvrement d'au moins 150 mm (pentes inférieures ou égales à 17°) / 100 mm (pentes supérieures à 17°)

Le support au niveau de la noue est réalisé par un voligeage (par défaut) / panneautage / ***, fixé à la structure portante au moyen de vis (par défaut) / clous torsadés ou annelés / ***.

Noues métalliques pour couvertures en tuiles, ardoises ou plaques ondulées

Il s'agit de noues ouvertes.

L'achèvement ou bassin de noue en feuille métallique est posé sur les contrelattes (ventilé en sous-face) / directement sur la sous-toiture (noue encastrée).

Son support au niveau de la noue est réalisé par un voligeage (par défaut) / les panneaux rigides d'isolation / ***.

Il est fixé à la structure portante au moyen de vis (par défaut) / clous torsadés ou annelés / ***.

Dimensions :

- Largeur totale du bassin de noue : 2x150 mm (par défaut) / 2x180 mm / 2x200 mm / développé 500 mm / ***.
- Largeur apparente : min. 150 mm (par défaut) / ***

- Longueur maximale des éléments métalliques : 1 m (par défaut) / 1,5 m / 2 m / 4 m / en une pièce (longueur du versant) / ***.
- Jonction entre éléments : au moyen d'un recouvrement de 60 mm (par défaut) / d'un recouvrement de 80 mm / d'une simple agrafure / d'une double agrafure / ***.
- Fixation : les bandes sont clouées en tête et fixées latéralement par des pattes d'accroche (par défaut) / ***.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 1179, Zink und Zinklegierungen - Primärzink]

[NBN EN 10143, Tôles et bandes en acier revêtues en continu par immersion à chaud - Tolérances sur les dimensions et sur la forme]

[NBN EN 10169, Produits plats en acier revêtus en continu de matières organiques (prélaqués) - Conditions techniques de livraison]

[NBN EN 12588, Plomb et alliages de plomb - Feuilles de plomb laminé pour le bâtiment]

MESURAGE

- unité de mesure:

m (par défaut) / -

(soit par défaut)
1. m
(soit)
2. -

- code de mesurage:

Longueur nette (par défaut) / Compris

(soit par défaut)
1. Longueur nette de noue à mettre en œuvre
(soit)
2. Compris dans les éléments du 34.1 Couvertures: voir article ***

- nature du marché:

QF (par défaut) / PM

(soit par défaut)
1. QF
(soit)
2. PM

35.13.4b Noues en cuivre CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et pose de noues en cuivre façonnées sur site.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Atmosphère

- Type d'atmosphère extérieure, suivant la [NBN EN ISO 12944-2] : urbain (par défaut) / rural / industriel pollution faible au SO2 / industriel pollution modérée au SO2 / industriel pollution élevée au SO2 / marine salinité faible / marine salinité modérée / marine salinité élevée

Feuilles ou bandes de cuivre

- Désignation, suivant la dénomination de la [NBN EN 1412] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / CW024A (Cu-DHP) / CW450K (CuSn4) / CW505L (CuZn30)
- Etat métallurgique, suivant la [NBN EN 1172] : R220 / R240 (par défaut) / R290 / H040 / H065 / H090
- Épaisseur nominale de la feuille ou bande : 0,5 / 0,6 / 0,7 (par défaut) / 0,8 / 1 mm
- Longueur maximale des éléments ≤ 1 / 1,5 (par défaut) / 2 m

- Finitions

Aspect : naturel (par défaut) / pré-patiné / verni incolore (ralenti la patine)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Type de couverture : à tasseau ou à joint debout (par défaut) / à versants

A tasseau ou joint debout :

- Type de pose : aérée en sous face (par défaut) / toiture chaude
- Pose d'une membrane de désolidarisation ou de sous-toiture, comprise dans travail, entre le support et la couverture métallique : membrane synthétique souple (par défaut) / natte structurée / non / ***
- Les noues sont : dans le plan de la couverture (par défaut) / encaissées / semi-encaissées.

(soit par défaut)

Dans le plan de la couverture :

- Largeur de noue développée : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / 450 / 500 / 600 / 670 / *** mm
- Jonction entre éléments : par soudo-brasage avec recouvrement minimal de 30 mm (pentes < 14°) (par défaut) / double agrafure avec un recouvrement d'au moins 150 mm (pentes de 14 à 17°) / double agrafure avec recouvrement ≥ 100 mm (pentes > 17°)
- Brise jet : pas de brise-jet (différence entre angles de pente des 2 versants < 15°) (par défaut) / de hauteur ≥ 40 mm (si la différence entre les pentes des versants est > 15°)

(soit)

Encaissées :

- Largeur apparente du bassin de noue encaissée : 250 (par défaut) / 300 / *** mm
- Largeur des bavettes de noue remontant sur les versants de toiture ≥ 100 (par défaut) / 150 / *** mm
- Profondeur de noue ≥ 100 (par défaut) / 120 / *** mm
- Jonction entre éléments par soudo-brasage avec recouvrement ≥ 30 mm.

(soit)

Semi-encaissées :

- Largeur totale de noue, en projection verticale ≥ 300 (par défaut) / 350 / *** mm
- Jonction entre éléments : soudo-brasage avec recouvrement de 30 mm minimum (par défaut) / double agrafure avec un recouvrement ≥ 150 mm (pentes ≤ 17°) / d'une double agrafure avec recouvrement ≥ 100 mm (pentes > 17°)
- Les noues sont fixées au support :
    - au moyen de : vis (par défaut) / clous / clous torsadés / clous annelés / ***
    - Matériau : inox (par défaut) / cuivre

A versants :

Pour la réalisation de noues ouvertes pour couvertures en tuiles, ardoises, bardeaux, plaques ondulées, etc.

- Les noues en cuivre sont posées : directement sur la sous-toiture (noue encastrée) (par défaut) / sur les contrelattes (ventilé en sous-face)
- Largeur utile des noues (par rapport à l'axe de brisure) : 2 x 150 (par défaut) / 2 x 180 / 2 x 200 / *** mm
- Réalisation des joints transversaux au moyen : d'un recouvrement de 60 mm (par défaut) / 80 mm d'une simple agrafure / double agrafure / ***
- Fixation : les bandes sont clouées en tête et fixées latéralement par des pattes d'accroche en cuivre
- Matériau des clous : inox (par défaut) / cuivre

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN ISO 12944-2, Peintures et vernis - Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture - Partie 2: Classification des environnements (ISO 12944-2:2017)]

[NBN EN 1412, Cuivre et alliages de cuivre - Système européen de désignation numérique]

[NBN EN 1172, Cuivre et alliages de cuivre - Tôles et bandes pour le bâtiment]

MESURAGE

- unité de mesure:

m (par défaut) / -

(soit par défaut)
1. m
(soit)
2. -

- code de mesurage:

Longueur nette (par défaut) / Compris

(soit par défaut)

1. Longueur nette de noue à mettre en œuvre.

(soit)

2. Compris dans le prix des éléments du 34.1 Couvertures.

- nature du marché:

QF (par défaut) / PM

(soit par défaut)
1. QF
(soit)
2. PM

35.13.4c Noues en cuivre de grande dimension CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et pose de noues en cuivre de grande dimension (longueur > 2m) façonnées sur site.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Atmosphère

- Type d'atmosphère extérieure, suivant la [NBN EN ISO 12944-2] : urbain (par défaut) / rural / industriel pollution faible au SO2 / industriel pollution modérée au SO2 / industriel pollution élevée au SO2 / marine salinité faible / marine salinité modérée / marine salinité élevée

Feuilles ou bandes de cuivre

- Désignation, suivant la dénomination de la [NBN EN 1412] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / CW024A (Cu-DHP) / CW450K (CuSn4) / CW505L (CuZn30)
- Etat métallurgique, suivant la [NBN EN 1172] : R220 / R240 (par défaut) / R290 / H040 / H065 / H090
- Épaisseur nominale de la feuille ou bande : 0,5 / 0,6 / 0,7 (par défaut) / 0,8 / 1 mm
- Longueur minimale des éléments > 2 (par défaut) / *** m
- Longueur maximale des éléments ≤ 1 / 1,5 (par défaut) / 2 m

- Finitions

Aspect : naturel (par défaut) / pré-patiné / verni incolore (ralenti la patine)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Type de couverture : à tasseau ou à joint debout (par défaut) / à versants

A tasseau ou joint debout :

- Type de pose : aérée en sous face (par défaut) / toiture chaude
- Pose d'une membrane de désolidarisation ou de sous-toiture, comprise dans travail, entre le support et la couverture métallique : membrane synthétique souple (par défaut) / natte structurée / non / ***
- Les noues sont : dans le plan de la couverture (par défaut) / encaissées / semi-encaissées.

(soit par défaut)

Dans le plan de la couverture :

- Largeur de noue développée : au choix de l'entrepreneur (par défaut) / 450 / 500 / 600 / 670 / *** mm
- Jonction entre éléments : par soudo-brasage avec recouvrement minimal de 30 mm (pentes < 14°) (par défaut) / double agrafure avec un recouvrement d'au moins 150 mm (pentes de 14 à 17°) / double agrafure avec recouvrement ≥ 100 mm (pentes > 17°)
- Brise jet : pas de brise-jet (différence entre angles de pente des 2 versants < 15°) (par défaut) / de hauteur ≥ 40 mm (si la différence entre les pentes des versants est > 15°)

(soit)

Encaissées :

- Largeur apparente du bassin de noue encaissée : 250 (par défaut) / 300 / *** mm
- Largeur des bavettes de noue remontant sur les versants de toiture ≥ 100 (par défaut) / 150 / *** mm
- Profondeur de noue ≥ 100 (par défaut) / 120 / *** mm
- Jonction entre éléments par soudo-brasage avec recouvrement ≥ 30 mm.

(soit)

Semi-encaissées :

- Largeur totale de noue, en projection verticale ≥ 300 (par défaut) / 350 / *** mm

    - Jonction entre éléments : soudo-brasage avec recouvrement de 30 mm minimum (par défaut) / double agrafure avec un recouvrement ≥ 150 mm (pentes ≤ 17°) / d'une double agrafure avec recouvrement ≥ 100 mm (pentes > 17°)
- Les noues sont fixées au support :
    - au moyen de : vis (par défaut) / clous / clous torsadés / clous annelés / ***
    - Matériau : inox (par défaut) / cuivre

A versants :

Pour la réalisation de noues ouvertes pour couvertures en tuiles, ardoises, bardeaux, plaques ondulées, etc.

- Les noues en cuivre sont posées : directement sur la sous-toiture (noue encastrée) (par défaut) / sur les contrelattes (ventilé en sous-face)
- Largeur utile des noues (par rapport à l'axe de brisure) : 2 x 150 (par défaut) / 2 x 180 / 2 x 200 / *** mm
- Réalisation des joints transversaux au moyen : d'un recouvrement de 60 mm (par défaut) / 80 mm d'une simple agrafure / double agrafure / ***
- Fixation : les bandes sont clouées en tête et fixées latéralement par des pattes d'accroche en cuivre
- Matériau des clous : inox (par défaut) / cuivre

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN ISO 12944-2, Peintures et vernis - Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture - Partie 2: Classification des environnements (ISO 12944-2:2017)]

[NBN EN 1412, Cuivre et alliages de cuivre - Système européen de désignation numérique]

[NBN EN 1172, Cuivre et alliages de cuivre - Tôles et bandes pour le bâtiment]

MESURAGE

- unité de mesure:

m (par défaut) / -

(soit par défaut)
1. m
(soit)
2. -

- code de mesurage:

Longueur nette (par défaut) / Compris

(soit par défaut)

1. Longueur nette de noue à mettre en œuvre.

(soit)

2. Compris dans le prix des éléments du 34.1 Couvertures.

- nature du marché:

QF (par défaut) / PM

(soit par défaut)
1. QF
(soit)
2. PM

35.13.5 Noues synthétiques CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation de noues ouvertes à l'aide de bandes d'étanchéité synthétiques pour des toitures à versants.

Le travail comprend notamment :

- la fourniture, le façonnage et la pose du support de pose ;
- la fourniture, le façonnage et la pose des bandes d'étanchéité ;
- toutes les pièces de jonction et accessoires pour l'ajustage et la fixation.

MATÉRIAUX

Les bandes d'étanchéité synthétiques possèdent une déclaration d'aptitude suivant le 02.42.1 Critères d'acceptabilité pour l'application sur le support concerné.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La noue est supportée sur toute sa longueur par un voligeage ou un panneautage, respectivement décrit et comptabilisé au 31.32.2 Voligeage ou 31.32.3 Panneautage et articles qui en découlent.

Ce support repose sur les contre-lattes et est réalisé dans l'épaisseur des lattes.

Largeur utile du support (par rapport à l'axe de brisure) : 2 x 100 / 2 x 150 (par défaut) / 2 x 180 / 2 x 200 / *** mm.

La pose des bandes d'étanchéité respecte les prescriptions de mise en œuvre du 34.2 Etanchéités et articles qui en découlent.

Les membranes d'étanchéité synthétiques souple sont collées ou fixées mécaniquement sur le support, conformément aux recommandations de la [NIT 280] et aux prescriptions du 34.22 Membranes synthétiques (hautement polymérisées) et articles qui en découlent.

Les éléments de couverture sont ensuite posés conformément aux prescriptions du 34.1 Couvertures et articles qui en découlent.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

35.13.5a Noues synthétiques CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation de noues ouvertes à l'aide de bandes d'étanchéité synthétiques pour des toitures à versant.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Bandes d'étanchéité résistant aux rayons UV
- Bandes d'étanchéité synthétiques à base de : caoutchouc synthétique (EPDM) (par défaut) / PVC / PIB

(soit par défaut)

Caoutchouc synthétique (EPDM) :

- Épaisseur de la membrane ≥ 1,1 (par défaut) / 1,3 / *** mm
- La membrane est non armée (par défaut) / armée

- Elasticité ≥ 400 %
- Teinte : noir

(soit)

PVC :

- Épaisseur de la membrane ≥ 1,2 (par défaut) / 1,5 / *** mm
- La membrane est non armée (par défaut) / armée d'un voile de verre / sous-facée d'un voile polyester / armée d'un voile de verre et sous-facée d'un voile polyester
- Elasticité ≥ 400 %
- Teinte : gris (par défaut) / ***

(soit)

PIB :

- Épaisseur de la feuille PIB ≥ 1,5 (par défaut) / 2 / *** mm
- Épaisseur de la membrane, feutre compris ≥ 2,5 (par défaut) / 3 / *** mm
- La membrane est sous-facée : d'un feutre synthétique (par défaut) / d'un voile polyester
- Teinte : gris (par défaut) / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Elles sont posées et fixées par : collage à froid en adhérence totale (par défaut) / collage à chaud en adhérence totale / fixations mécaniques.

MESURAGE

- unité de mesure:

m (par défaut) / -

(soit par défaut)

1. m

(soit)

2. -

- code de mesurage:

Longueur nette (par défaut) / Compris

(soit par défaut)

1. Longueur nette de noue à mettre en œuvre.

(soit)

2. Compris dans le prix des éléments du 34.1 Couvertures.

- nature du marché:

QF (par défaut) / PM

(soit par défaut)

1. QF

(soit)

2. PM

35.14 Raccords de rive CCTB 01.02

35.14.1 Planches de rives et d'habillage CCTB 01.02

35.14.1a Planches de rives et d'habillage CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit du parachèvement du bord extérieur de la toiture contre le mur (planche de rive derrière la gouttière et cimaise derrière les tuiles de rive).

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La planche de rive est en bois massif / panneau contreplaqué.

Spécifications bois massif

- Essence du bois: résineux (par défaut) / feuillu (voir article31.32.2 Voligeage)
- Imprégnation : code d'homologation ABPB A1 (par défaut) / A2 / A3 / ***
  Par défaut, l'entreprise utilisera un bois résineux traité A3.
- Profil rectangulaire
- Sections :
  - Hauteur de la planche de rive : 100 (par défaut) / 105 / 110 / 115/ 120 / 125 / 130 / *** mm
  - Epaisseur de la planche de rive : 19 (par défaut) / 20 / 25 / 26 / 32 / ***
  - Cimaise :
    - avec / sans (par défaut) cimaise
    - Section : 32 x 32 / 38 x 38 / idem que lattes de toiture (par défaut) / *** mmm
    - Matériau : même matériau que planche de rive (par défaut) / ***

Spécifications panneau contreplaqué

- Précisions sur les dénominations et utilisations : voir article 31.32.3 Panneautage
- Classe d'encollage (selon la [NBN EN 314-2]) : classe 3
- Durabilité biologique : le panneau doit être approprié pour la classe d'emploi 3 selon la [NBN EN 335] et ceci rendu possible par le choix d'une essence de bois suffisamment durable naturellement (classe de durabilité 1, 2 ou 3) / par l'application d'un traitement de préservation A3 (selon code de l'ABPB), y compris sur les chants apparents.
- Sections :
  - Hauteur de la planche de rive : 100 (par défaut) / 105 / 110 / 115/ 120 / 125 / 130/ *** mm
  - Epaisseur de la planche de rive : 18 (par défaut) / 20 / 22 mm
  - Cimaise :
    - avec / sans (par défaut) / *** cimaise
    - Section : 32 x 32 / 38 x 38 / idem que lattes de toiture (par défaut) / *** mmm
    - Matériau : même matériau que planche de rive (par défaut) / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La planche de rive et les éléments accessoires sont profilés suivant les indications de l'architecte. Les bois massifs sont rabotés et poncés. Les éléments précités sont dans la mesure du possible d'un seul tenant; les assemblages inévitables sont effectués en oblique. Ils sont solidement cloués à la charpenterie de toiture, avec un espacement maximal de 0,50 (par défaut) / 0,60 / *** m. Les têtes de clous sont enfoncées et les trous sont bouchés à la pâte de bois d'une couleur appropriée.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Mètre courant de planche de rive (derrière les gouttières pendantes et/ou derrière les tuiles de rive sur les encorbellements latéraux).

- nature du marché:

QF

35.14.2 Raccords de rive par éléments rigides CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit d'éléments préfabriqués destinés à l'achèvement esthétique et étanche à l'eau de la face vue des rives de tête des toitures plates. Tous les éléments d'angle, d'assemblage et de fixation sont compris dans le prix unitaire.

On distingue 2 procédés de finition :

les profilés raccordés directement à l'étanchéité ;

les profilés composites dans lesquels on insère l'étanchéité ou une bande d'étanchéité.

Ces profilés sont conçus pour être utilisés avec des membranes synthétiques. Ils sont déconseillés pour les membranes bitumineuses, non seulement parce que l'épaisseur et la rigidité de ses dernières entravent leur intégration dans le profilé, mais également parce que la compression du matériau peut provoquer un reflux de bitume; en outre, leur raccord avec les hauts polymères n'est pas des plus aisés.

- Remarques importantes

Mesurage

Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage de tous les postes du chapitre 35.14.2 Raccords de rive par éléments rigides est effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]:

- unité de mesure: Par **m**, selon type
- code de mesurage: **Longueur nette placée**
- nature du marché: **QF, PM** (compris dans le poste 34.2 Etanchéités ou au choix de l'architecte

MATÉRIAUX

Les profils de rive de toiture sont compatibles avec les matériaux de couverture de toiture mis en œuvre et fixés de façon à prévenir les déformations suite aux variations de température. Les moyens de fixation sont résistants à la corrosion : ils sont en acier galvanisé (par défaut) / acier inoxydable / cuivre .

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les profils de rive de toiture seront posés de façon rectiligne et dans les plus grandes longueurs possibles. La fixation au support se fera à l'aide d'un mode de fixation adapté au support et à la couverture de toiture, conformément aux dessins de détail et/ou aux prescriptions du fabricant. Toutes les mesures nécessaires seront prises pour limiter l'encrassement de la façade (traînées d'eau) au droit de l'ouverture des joints. A cet effet, on veillera à ménager un espace suffisant entre le larmier du profilé et le plan de la façade; on fera en outre usage de raccords adéquats. Rives en butée contre un mur de maçonnerie :On appliquera sur le mur un panneau contreplaqué afin d'obtenir un support plat :

- Classe d'encollage (selon la [NBN EN 314-2]) : classe 3
- Durabilité biologique : le panneau doit être approprié pour la classe d'emploi 3 selon la [NBN EN 335] et ceci rendu possible par le choix *** / d'une essence de bois suffisamment durable naturellement (classe de durabilité 1, 2 ou 3) / par l'application d'un traitement de préservation A3 (selon code de l'ABPB), y compris sur les chants apparents.
- Epaisseur : au moins *** / 18 mm

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).] §6.4.1

35.14.2a Profilés de rive de toiture en aluminium extrudé CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Profils pliés industriellement dans un alliage d'aluminium Al.Mg.1 ou des profils d'alliage d'aluminium extrudé Al.Mg.Si. 0,5 F 22.

Spécifications

- Epaisseur des parois : minimum 2 (par défaut) / *** mm
- Hauteur de la face visible : environ 30 (par défaut) / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / *** mm.
- La queue horizontale est de : *** mm (adaptée à l'épaisseur de la paroi)
- Longueur du profil : environ 2 (par défaut) / 3 / *** m
- Profilés percés de trous de forme ovale pour permettre un certain mouvement des fixations.
- Profilés munis d'un petit relevé afin de limiter l'humidification de la façade.
- Pièces d'angles : préfabriquées / façonnées sur chantier . Ailes des cornières : min. 300mm.

- Finitions

Traitement de la surface :

OPTION 1 : Finition anodisée au moins 15 (par défaut) / 20 / *** microns ; couleur naturelle (par défaut) / noir / ***
OPTION 2 : Finition laquée (coating min. 60 / 80 (par défaut) / *** microns) ; couleur RAL n° au choix de l'architecte (par défaut) / ***
Choix opéré : OPTION 1 (anodisée) / OPTION 2 (laquée)

- Prescriptions complémentaires

Label Qualanod.
Label Qualicoat.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

En présence de revêtements bitumineux ou élastomères, le profilé de rive est inséré entre deux couches d'étanchéité.
Mise en œuvre avec un revêtement bitumineux / élastomère.

Cas des membranes bitumineuses :

OPTION 1 : application d'une bande de bitume d'une épaisseur de 3 mm sous le profilé sur lequel on soude ensuite l'étanchéité de toiture (jusqu'au profilé),
OPTION 2 : pose en premier lieu de l'étanchéité de toiture (fixée complémentairement au moyen des fixations mécaniques du profilé), puis application d'une bande sur le profilé. Dans le cas d'une étanchéité bitumineuse multicouche, le profilé de rive peut également être inséré entre la couche inférieure et la couche supérieure.
Choix opéré : OPTION 1 / OPTION 2

Cas des membranes élastomères :

Profilé de rive posé sur le revêtement de toiture (le relevé étant fixé par des moyens mécaniques complémentaires). On applique une bande périphérique supplémentaire sur le profilé de rive; le joint entre l'étanchéité et la rive est ensuite obturée au mastic.

Pose en indépendance de l'étanchéité sur une zone de 25 mm de part et d'autre du joint entre les profilés. Au besoin, le profilé est muni d'un petit relevé oblique.

Fixation

Fixation dans l'élément d'obturation de la coulisse au moyen de vis disposées à 100 mm des abouts, tous les 400 mm au maximum et ce, au centre de l'aile horizontale.
Jeu de 3 mm au moins entre les profils juxtaposés.
Larmier situé au minimum à 10 mm du plan de la façade. Le profilé doit recouvrir le relevé prévu pour limiter l'humidification de la façade sur 25 mm au moins.

MESURAGE

Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage est effectué comme suit :

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon 35.14.2 Raccords de rive par éléments rigides

- nature du marché:

Selon 35.14.2 Raccords de rive par éléments rigides

QF / PM

35.14.2b Profilés de rive de toiture en zinc CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose des profilés de rive de toitures à versants en zinc, façonnés en tout ou en partie sur site. L'entreprise comprend, sauf dispositions contraires dans le cahier spécial des charges, toutes les pièces et accessoires pour l'ajustage et la fixation, y compris les profilés d'angles.

La réalisation de raccords de rives de toitures plates par bourrelets traditionnels en zinc est décrite dans l'article 35.14.3a Raccords de rive par bourrelets métalliques traditionnels.

- Localisation

Localisation des travaux : ***.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La rive de toiture en zinc est réalisée au moyen de feuilles en zinc de haute qualité Z1 (zinc pur à 99,995 %) défini par la [NBN EN 1179] avec une addition de titane (≥ 0,06 % - ≤ 0,2 %), cuivre (≥ 0,08 % - ≤ 1,0 %) et aluminium (≤ 0,015 %).

- Epaisseur : 0,7 (par défaut) / 0,8 / *** mm.
- Couleur/aspect : naturel (par défaut) / prépatiné gris quartz / prépatiné gris anthracite / ***

Fixation au support au moyen de : vis (par défaut) / clous annelés / pattes d'accroche / *** en inox (par défaut) / acier galvanisé / zinc / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Il s'agit de réaliser une rive latérale en butée / une rive de tête en butée / un habillage de planche de rive dite 'costière'.

(Soit)

Rive latérale en butée :

- Finition contre un mur en maçonnerie (par défaut) / un mur en bardage / un mur crépi / une planche costière / une bande de rive métallique 'à cheval' / ***
- Raccord formant chéneau / ne formant pas chéneau
    - Chéneau éventuel d'une largeur ≥ : 100 mm (par défaut) / 150 mm / 200 mm / s.o. / ***
- Etanchéité assurée par solin continu en zinc (par défaut) / des noquets en zinc
- Hauteur relevé d'étanchéité : ≥ 60 mm (par défaut) / 80 mm / 100 mm / 120 mm / 150 mm

(Soit)

Rive de tête en butée

- Finition contre un mur en maçonnerie (par défaut) / un mur en bardage / un mur crépi / une planche costière / une bande de rive métallique 'à cheval' / ***
- Etanchéité assurée par une bavette continue en zinc avec relevé en zinc (profilé plat à deux ailes) (par défaut) / une bavette plissée de plomb combinée à un relevé de zinc / ***
- Hauteur relevé d'étanchéité : ≥ 60 mm (par défaut) / 80 mm / 100 mm / 120 mm / 150 mm

(Soit)

Habillage de planche de rive dite 'costière' :

- Type de finition :bande de rive avec bourrelet inférieur (par défaut) / bande rive avec bourrelet inférieur rechassé de type astragale / bande de rive avec bourrelet inférieur et retour supérieur / bande rive avec bourrelet inférieur rechassé de type astragale et retour supérieur / ***
- Hauteur habillage : 125 mm + bourrelet (par défaut) / 150 mm + bourrelet / 175 mm + bourrelet / 200 mm + bourrelet / 225 mm + bourrelet / ***

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 1179, Zink und Zinklegierungen - Primärzink]

- Exécution

[NIT 175, Toitures en tuiles de terre cuite. Conception - Mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 186, Toitures en tuiles plates : conception et mise en oeuvre (+ Addendum 1997) (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 202, Toitures en tuiles de béton. Conception et mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 219, Toitures en ardoises : Conception et exécution des ouvrages de raccord.]

[NIT 266, Couvertures et bardages métalliques à joints debout et à tasseaux]

MESURAGE

- unité de mesure:

m (par défaut) / -

(Soit par défaut)

1. m

(Soit)

2. -

- code de mesurage:

Longueur nette (par défaut) / Compris dans les éléments du titre 34.1 Couvertures

(Soit par défaut)

1. Longueur nette de rive

(Soit)

2. Compris dans les éléments du titre 34.1 Couvertures: voir article ***

- nature du marché:

QF (par défaut) / PM

(Soit par défaut)

1. QF

(Soit)

2. PM

35.14.2c Profilés de rive de toiture en acier laqué CCTB 01.12

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Profils de rive industriels en tôle d'acier galvanisée pliée, et dont la surface est revêtue.
Les pièces d'angle et d'assemblage sont fabriquées dans le même matériau.

Spécifications

- Longueur des profils : environ 2 (par défaut) / 3 / *** m
- Epaisseur des parois : minimum 0,6 (par défaut) / 0,8 / *** mm.
- Hauteur de la face vue : environ 30 (par défaut) / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / *** mm.
- La queue horizontale est de : *** mm (adaptée à l'épaisseur du mur)

- Finitions

Traitement de la face inférieure : revêtement anti-corrosion.

Traitement de la surface extérieure:
OPTION 1 : Surface revêtue d'un film homogène en PVC (par défaut) / ***, épaisseur au moins 0,8 (par défaut) / *** mm ; couleur naturelle (par défaut) / blanc / gris / anthracite / ***
OPTION 2 : Finition laquée (coating min. *** / 60 / 80 microns) ; couleur RAL n° au choix de l'architecte (par défaut) / *** .
Choix opéré : OPTION 1 (revêtue d'un film) / OPTION 2 (laquée)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La jonction entre l'étanchéité de toiture et le profilé s'effectue de la même manière que l'assemblage par recouvrement entre les bandes d'étanchéité.
Pose d'une bande supplémentaire d'environ 50 mm sur le profilé de rive; le lé d'étanchéité (d'une largeur minimale de 150 mm) n'étant pas soudé au droit de cette bande.

Utilisation localement de bandes de glissement (en voile de verre nu ou en polyester) pour éviter que les mouvements thermiques des profilés ne blessent le revêtement.
Création entre les profilés d'un petit rehaussement afin de limiter l'encrassement de la façade produit par des traînées d'eau.

MESURAGE

Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage est effectué comme suit :

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon 35.14.2 Raccords de rive par éléments rigides

- nature du marché:

Selon 35.14.2 Raccords de rive par éléments rigides

QF / PM

35.14.2d Profilés de rive de toiture en acier inoxydable CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose des profilés de rive de toitures en acier inoxydable, façonnés en tout ou en partie sur site.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Atmosphère :

- Type d'atmosphère extérieure, suivant la [NBN EN ISO 12944-2] : urbain (par défaut) / rural / industriel pollution faible au SO2 / industriel pollution modérée au SO2 / industriel pollution élevée au SO2 / marine salinité faible / marine salinité modérée / marine salinité élevée.

Feuilles ou bandes d'acier inoxydable :

- Famille des feuilles ou bandes d'acier inoxydable : austénitique (par défaut) / ferritique

(soit par défaut)

Austénitique :

- Désignation numérique, suivant la dénomination de la [NBN EN 10027-2] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / 1.4301 / 1.4401 / 1.4404 / 1.4541 / 1.4432 / 1.4436 / 1.4439 / 1.4571 / ***

(soit)

Ferritique :

- Désignation numérique, suivant la dénomination de la [NBN EN 10027-2] : au choix de l'entrepreneur en fonction du type d'atmosphère (par défaut) / 1.4509 / 1.4510 / 1.4521 / ***
- Épaisseur nominale du profilé : 0,3 / 0,4 / 0,5 (par défaut) / 0,6 / 0,7 / 0,8 / 0,9 / 1 mm
- Largeur des feuilles ou bandes : au choix de l'entrepreneur, en fonction de la largeur à couvrir (par défaut) / 400 / 500 / 580 / 670 / 800 / 1000 / 1250 mm

Fixations :

- Acier inoxydable, de composition, suivant la [NBN EN 10027-2] : EN 1.4301
- Type : vis (par défaut) / clous annelés / pattes d'accroche / ***

- Finitions

Aspect : mat (par défaut) / étamé (patinable) / glacé / brillant

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Rive latérale en butée :

- Finition contre : un mur en maçonnerie (par défaut) / un mur en bardage / un mur crépi / une planche costière / une bande de rive métallique « à cheval » / ***

- Le raccord forme un chéneau : oui (par défaut) / non

  (soit par défaut)

  Oui :

  Chéneau d'une largeur minimale ≥ voir les plans (par défaut) / 100 / 150 / 200 / *** mm

  (soit)

  Non :

  Le raccord ne forme pas un chéneau.

- L'étanchéité est assurée par un solin continu en inox (par défaut) / des noquets en inox
- Hauteur minimale du relevé d'étanchéité ≥ 80 (par défaut) / 100 / 120 / 150 / *** mm
- Le recouvrement entre le solin et le relevé d'étanchéité est ≥ à 30 mm

Rive de tête en butée :

- Finition contre : un mur en maçonnerie (par défaut) / un mur en bardage / un mur crépi / une planche costière / une bande de rive métallique « à cheval » / ***
- L'étanchéité est assurée par : une bavette continue en inox avec relevé en inox (profilé plat à deux ailes) / ***
- Hauteur minimale du relevé d'étanchéité ≥ 80 (par défaut) / 100 / 120 / 150 / *** mm

Habillage de planche de rive dite « costière » :

- Type de finition supérieur : retour droit (par défaut) / retour en U / pas de retour / ***
- Type de finition inférieur : pli incliné vers l'extérieur (par défaut) / bourrelet / bourrelet inférieur rechassé de type astragale / pli incliné vers l'intérieur / ***
- Hauteur d'habillage ≤ 125 (par défaut) / 150 / 175 / 200 / 225 / sur toute la hauteur de la planche de rive / *** mm

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN ISO 12944-2, Peintures et vernis - Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture - Partie 2: Classification des environnements (ISO 12944-2:2017)]

[NBN EN 10027-2, Systèmes de désignation des aciers - Partie 2: Système numérique]

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m

(soit par défaut)

1. -

(soit)

2. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / Longueur nette

(soit par défaut)

1. Compris dans le prix des éléments auxquels ils se rapportent.

(soit)

2. Longueur nette à mettre en œuvre, mesurée au bord de la toiture, les pièces d'ajustage sont comprises, suivant les prescriptions du 34.1 Couvertures

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF

(soit par défaut)
1. PM
(soit)
2. QF

35.14.2e Profilés de rive de toiture en matière synthétique CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Profils T moulés (par défaut) / extrudés / *** en polyester armé de fibres de verre (par défaut) / *** .
Les raccords et les pièces d'angle sont constitués de la même matière.

Spécifications

- Forme : L'aile du profil constitue le listel et la partie supérieure est repliée pour servir de battée au revêtement de toiture; la partie inférieure est pliée en forme de bourrelet.
- Longueur des profils : 3 (par défaut) / *** m
- Épaisseur des parois : minimum 2,5 (par défaut) / *** mm.
- Hauteur de la face visible : environ 30 (par défaut) / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / *** mm.
- La queue horizontale est de : *** mm (adaptée à l'épaisseur du mur)

- Finitions

Teinte : blanc / gris (par défaut) / anthracite / *** coloré dans la masse.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Fixation

Fixation dans l'élément d'obturation de la coulisse au moyen de vis disposées à 100 mm des abouts, tous les 400 mm au maximum et ce, au centre de l'aile horizontale.
Jeu de 3 mm au moins entre les profils juxtaposés.

MESURAGE

Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage sera effectué comme suit :

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon 35.14.2 Raccords de rive par éléments rigides

- nature du marché:

Selon 35.14.2 Raccords de rive par éléments rigides

QF / PM

35.14.2f Profilés de rive de toiture composites CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Profilés de serrage, revêtus ou non d'un film plastique de même nature que la membrane d'étanchéité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Etanchéité de la toiture placée sous le profilé; ce dernier étant ensuite fixé à la structure et la bande d'étanchéité encastrée dans le profilé raccordée au revêtement de toiture.
Les profilés composites sont vissés et raccordés à l'étanchéité conformément aux instructions du fabricant.
Les angles sont parachevés au moyen de cornières préalablement soudées.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon35.14.2 Raccords de rive par éléments rigides

- nature du marché:

Selon35.14.2 Raccords de rive par éléments rigides

QF / PM

35.14.3 Raccords de rive par éléments souples CCTB 01.02

35.14.3a Raccords de rive par bourrelets métalliques traditionnels CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Bourrelets métalliques utilisés avec des étanchéités bitumineuses.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le bourrelet est effectué en zinc (par défaut) / cuivre / *** .
Il est avec (par défaut) / sans / *** patte.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Profilés d'un mètre de longueur placés avec un recouvrement ≥ 50 mm et soudés aux angles.
Le recouvrement s'effectue dans le sens de la pente éventuelle de la rive (pose en commençant au point le plus bas).
Bourrelet collé sur l'étanchéité puis fixé.
Fixation au centre et à 100 mm des extrémités de chaque élément, au moyen de clous (par défaut) / vis / pattes / ***.
Application ensuite d'une bande d'étanchéité supplémentaire sur toute la longueur de la rive.
Le bourrelet a une hauteur telle qu'il recouvre les éléments de finition de la rive (étanchéité et obturation de la coulisse) sur une distance de 25 mm au moins.

- Notes d'exécution complémentaires

Appliquer d'une bande de bitume de 3 mm d'épaisseur sous le bourrelet. Etanchéité de toiture soudée ensuite jusqu'au bourrelet (en cas d'étanchéités bitumineuses multicouches, le bourrelet est inséré entre la couche inférieure et la couche supérieure).

MESURAGE

Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage est effectué comme suit :

- unité de mesure:

m

- code de mesurage:

Selon 35.14.2 Raccords de rive par éléments rigides

- nature du marché:

Selon 35.14.2 Raccords de rive par éléments rigides

QF / PM

35.15 Solins et bandes de raccords CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit du revêtement étanche et de la finition des rives latérales en butée de toitures plates et de toitures à versants.

Les solins et bandes de raccord sont appliqués pour achever de manière étanche les jonctions entre deux éléments de construction : il s'agit entre autres de raccordements entre la couverture de la toiture et :

- un mur en élévation,
- une cheminée,
- les pourtours de traversées de toiture,
- les bords supérieurs et latéraux des versants.

Ces travaux comprennent :

- la fourniture et la pose de noquets ou de bande assurant l'étanchéité entre le revêtement de toiture à versant et une paroi en butée. Ils sont obligatoirement complétés par la mise en œuvre des contre-solins décrits au 35.15.2 Contre-solins.
- la fourniture et la pose de feuilles ou de profilés placés sur une paroi en butée et garantissant l'étanchéité du retour vertical des solins de toitures à versant ou des remontées des toitures plates.

Dans le cas de **toitures plates**, on y entend par :

Relevé d'étanchéité : partie inférieure de l'élément de raccord, liée à la couverture.

Contre-solin : partie supérieure de l'élément de raccord, liée au mur en élévation, à la cheminée, … (synonyme : **porte-solin**)

Dans le cas de **toitures en pente**, on y entend par :

Solin : partie inférieure de l'élément de raccord, sauf si elle déterminée de façon plus précise dans les cas suivants :

- **Bande de solin** : bande métallique continue posée (ou matée) sur la couverture ;
- **Couloir métallique** : bande située sous les éléments de couverture (petit chéneau) ;
- **Bande noquère** : rangée de noquets (synonyme : **bande de noquets**).

Contre-solin : partie supérieure de l'élément de raccord s'il s'agit d'une bande continue rampante. Sinon, nous parlerons de :

- **Porte-solin** : profilé qui arrête et soutien un enduit (cas des ETIC);
- **Contre-solin en noquets** : escalier de noquets, principalement dans les travaux de rénovation et de restauration

Remarque : sans information plus précise, pour les toitures en pentes, le **solin** représente les parties inférieure et supérieure de l'élément de raccord.

Dans les **toitures plates et en pente**, on y entend par :

Bande de raccord : pièce de raccord d'usage en toitures inclinées pour des détails autres que les faîtages, arêtiers, noues, rives et solins décrits dans les autres textes du titre *35.1 Raccords de toiture*.

Exemple de bande de raccord : raccords entre pans de toitures voisins, raccords aux lanterneaux, …

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NIT 175, Toitures en tuiles de terre cuite. Conception - Mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).], §4.7

[NIT 186, Toitures en tuiles plates : conception et mise en oeuvre (+ Addendum 1997) (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).], §4.6

[NIT 202, Toitures en tuiles de béton. Conception et mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).], §4.6

[NIT 219, Toitures en ardoises : Conception et exécution des ouvrages de raccord.]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

35.15.1 Solins CCTB 01.09

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le descriptif des solins et des contre-solins est prévu dans ce poste.

35.15.1a Solins en zinc CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose des solins en zinc façonnés en tout ou en partie sur site.

L'entreprise comprend, sauf dispositions contraires dans le cahier spécial des charges, toutes les pièces et accessoires pour l'ajustage et la fixation, y compris les pièces d'angles.

- Localisation

Localisation des travaux : ***.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les solins de toiture en zinc sont réalisés au moyen de feuilles en zinc de haute qualité Z1 (zinc pur à 99,995 %) défini par la [NBN EN 1179] avec une addition de titane (≥ 0,06 % -≤ 0,2 %), cuivre (≥ 0,08 % - ≤ 1,0 %) et aluminium (≤ 0,015 %) :

- Epaisseur : 0,8 (par défaut) / *** mm.
- Couleur/aspect : naturel (par défaut) / prépatiné gris quartz / prépatiné gris anthracite / ***

Fixation/engravement dans le mur de support : crampon (par défaut) / *** en acier galvanisé (par défaut) / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Solin de type : à gradins (par défaut) / continu
Profondeur d'encastrement du contre-solin dans la maçonnerie/le mur porteur : ≥ 30 (par défaut) / *** mm.
Recouvrement entre le solin (ou relevé d'étanchéité) et le contre-solin de la toiture : ≥ 30 (par défaut) / *** mm.
Finition/étanchéité du contre-solin au droit du crampon : mortier (par défaut) / mastic restant souple / ***

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 1179, Zink und Zinklegierungen - Primärzink]

- Exécution

[NIT 175, Toitures en tuiles de terre cuite. Conception - Mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 186, Toitures en tuiles plates : conception et mise en oeuvre (+ Addendum 1997) (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 202, Toitures en tuiles de béton. Conception et mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 219, Toitures en ardoises : Conception et exécution des ouvrages de raccord.]

[NIT 266, Couvertures et bardages métalliques à joints debout et à tasseaux]

MESURAGE

- unité de mesure:

m (par défaut) / -

(Soit par défaut)
1. m

(Soit)

2. -

- code de mesurage:

Longueur nette (par défaut) / Compris dans les éléments du titre 34.1 Couvertures

(Soit par défaut)

1. Longueur nette de solin

(Soit)

2. Compris dans les éléments du titre 34.1 Couvertures: voir article ***

- nature du marché:

QF (par défaut) / PM

(Soit par défaut)

1. QF

(Soit)

2. PM

35.15.1b Solins en plomb CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le plomb satisfait aux prescriptions de la [NBN EN 12588].

Spécifications

- Longueur des bandes : 1,5 à 2 m maximum
- Épaisseur : ≥ 1,5 / 2 / 2,5 mm.
- Les clous pour la fixation à large tête plate seront galvanisés / en acier inoxydable .
- Les crochets de fixation seront galvanisés / en acier inoxydable

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Le plomb sera mis en œuvre avec ou sans soudure suivant les instructions et les détails de l'architecte.
- Les soudures dans des bandes de laminé de plomb sont exécutées avec un recouvrement d'au moins 10 cm. Les bandes de laminé de plomb sont bien serrées et coupées net. Elles sont fixées à l'aide de 2 / 3 clous par m.
- Les solins et bandes de raccord sont exécutés avec un recouvrement d'au moins 10 cm en cas de bandes et de 6 cm en cas de bande noquère. Les bandes de plomb en feuilles sont bien serrées et coupées net.
- Les contre-solins sont encastrés dans une saignée préalablement taillée ou évidée d'une profondeur de 2,5 (par défaut) / *** cm.

- Notes d'exécution complémentaires

Toitures plates

- Le laminé de plomb posé en recouvrement sur l'étanchéité de toiture présente au moins une épaisseur de 2 mm.

Toitures inclinées

- Sur les toitures en ardoises, on pose des bandes noquères.
- Nombre de fixations : 3 / 4crochets par m pour les bandes.
- Pour le raccordement de murs en élévation à une toiture en pente, les contre-solins sont posés en ligne droite suivant la pente de toiture / en gradins.
- Le cas échéant, les gradins sont effectués toutes les1 / 2 / 3 tas de maçonnerie.
- Le joint restant est rempli d'un mastic élastique de type F-25LM selon les [STS 56.1].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 12588, Plomb et alliages de plomb - Feuilles de plomb laminé pour le bâtiment]

[STS 56.1, Mastics d'étanchéité des façades]

- Exécution

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

MESURAGE

Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage est effectué comme suit :

- unité de mesure:

m / kg / PM

- code de mesurage:

- en **m** : longueur nette à poser. Y compris la réalisation du joint et l'application du mastic.
- en **kg** : poids net à poser. Y compris la réalisation du joint et l'application du mastic.

- nature du marché:

QF / QP / PM (compris dans les postes *34.1 Couvertures* et/ou *34.2 Etanchéités*)

AIDE

Note à l'attention de l'auteur de projet

Poids du plomb par m² en fonction de l'épaisseur :

- épaisseur 1 mm : 11,40 kg
- épaisseur 1,5 mm : 17,40 kg
- épaisseur 2 mm : 22,80 kg

35.15.1c Solins en matériaux remplaçant le plomb CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Rubans d'étanchéité en remplacement du plomb utilisés pour la finition des cheminées, faîtages et lucarnes, pour les raccords à la maçonnerie d'élévation ou entre différents bâtiments, pour le tressage des arêtiers en cas de tuiles plates,…

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de matériaux de substitution, permettant de réaliser le même type de détails de raccord que le plomb. Le solin est réalisé en bitume APP / EPDM / PIB / butyle renforcé d'aluminium / aluminium à dos butyle

(Soit)
bitume APP : étanchéité en bitume APP sur tissu de polyester, combinée avec un solin en plomb pour le raccordement au parement en toiture, pour les toitures plates recouvertes de bitume APP (rives de tête / bords de cheminées / …).
Les solins en bitume APP sont fabriqués dans le même matériau que la couche de finition du revêtement d'étanchéité multicouche (voir poste 34.21.2 Etanchéité monocouche et multicouche en membranes de bitume plastomère).

- Couleur : noir (par défaut) / ***
- Dimensions : ***

(Soit)
EPDM : EPDM plissé en combinaison avec une trame d'aluminium. Membrane EPDM ondulée, autocollante sur toute sa largeur, résistante aux UV.

- Couleur et aspect : noir (par défaut) / gris / rouge / brun / ***
- Dimensions : largeur 300(par défaut) / *** mm

(Soit)
PIB : polyisobutylène PIB à bandes de butyle, armé d'un treillis d'aluminium. Bavette d'étanchéité en remplacement du plomb, en polyisobutylène, à bandes de butyle adhésives au verso, armée d'un treillis d'aluminium stabilisé et souple.
Matériau résistant aux rayons UV.

- Couleur et aspect: couleur 'plomb' (par défaut) / anthracite / rouge / brun/ ***
- Dimensions : largeur 140 / 280 / 560 mm

(Soit)
Butyle renforcé d'aluminium : Ruban d'étanchéité autocollant butyle protégé par une feuille d'aluminium extensible renforcé, épousant les formes du revêtement de toiture. Résistant aux UV.

- Couleur et aspect: rouge / brun / noir
- Dimensions : largeur 300 / 450 mm

(Soit)

Aluminium à dos de butyle : Le rouleau en aluminium avec structure (facile à plier dans toutes les directions) est pourvu d'un coating polyester coloré de deux côtés. Le dos de la bande est complètement en butyle. Cette bande est libre de lessivage et résistante aux UV.

- Couleur et aspect: rouge / gris / noir
- Dimensions : largeur 300 / 320 /450 mm

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le raccord d'étanchéité entre la toiture et les murs creux est réalisé à la hauteur indiquée sur les dessins de façade et les coupes.

- Notes d'exécution complémentaires

OPTION 1 (bitume APP):

- Les recouvrements et les angles en bitume APP sont soigneusement soudés ou collés à la colle froide de façon que toute l'humidité de la coulisse soit évacuée vers l'extérieur. La bande de bitume APP dépasse d'au moins 20 cm à l'extérieur du mur de façade.
- Au moment de la pose du revêtement d'étanchéité multicouche, celui-ci est relevé jusque sous le solin dépassant qui est alors rabaissé sur l'étanchéité multicouche.
- Sur le bitume APP, on applique des solins en plomb d'une épaisseur de 1,5 mm, coupés dans le sens transversal du rouleau. Les solins dépassent de 10 cm hors du mur et sont intégrés derrière l'isolation avec un relevé d'au moins 5 cm. Les solins sont posés avec un recouvrement de 10 cm en commençant au sud-ouest.

OPTION 2 (EPDM)

- Surface d'application propre et sèche.
- Bandes autocollantes.

OPTION 3 (PIB)

- Surface d'application propre et sèche
- Les propriétés auto vulcanisantes du matériau rendent superflus les produits de soudure et de collage.

OPTION 4 (butyle protégé par une feuille d'aluminium)

- La surface où les rubans sont appliqués est propre et sèche. Si la surface de pose est poreuse, on applique une couche d'apprêt.
- Au moment de la pose on déroule et coupe à l'aide de ciseaux le ruban à la longueur désirée.
- Le film protecteur siliconé qui couvre la partie collante est ôté avant de positionner la bande.
- Une fois la bande positionnée, on maroufle avec une roulette ou un bloc de tissu.
- Lors des opérations de recouvrement entre deux bandes :
    - une longueur de recouvrement d'au moins 10 cm doit être respectée
    - on effectue toujours un retour de minimum 2 cm de la bande inférieure afin d'effectuer un collage butyle sur butyle de la bande supérieure sur la bande inférieure.
- Température d'application : > 0° Celsius.

OPTION 5 (aluminium à dos de butyle)

- Le support doit être sec et exempt de graisse et de poussière propre afin d'avoir un bon accrochage.

- Les rouleaux peuvent être soit posés sur toute leur longueur sur les tuiles, soit découpés simplement à l'aide d'un cutter pour être ensuite placés tuile après tuile. Si des emboîtements de tuile sont sciés, chaque tuile doit être traitée séparément. En cas de rénovation, le ruban est inséré dans les joints. En cas de nouvelle construction, le rouleau est maçonné comme le plomb.
- Température d'application : > 5° Celsius.

- Échantillons

Un échantillon type sera soumis à l'approbation de l'architecte.

MESURAGE

Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage sera effectué comme suit :

- unité de mesure:

m / kg / PM

- code de mesurage:

- en **m** : longueur nette à poser. Y compris la réalisation du joint et l'application du mastic.
- en **kg** : poids net à poser. Y compris la réalisation du joint et l'application du mastic.

- nature du marché:

QF / QP / PM (compris dans le poste 34.1 Couvertures et/ou 34.2 Etanchéités)

35.15.1d Solins en cuivre CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de solins en cuivre façonnés en tout ou en partie sur site, y compris toutes les pièces et accessoires pour l'ajustage et la fixation.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les solins de toiture sont réalisés au moyen de noquets façonnés en feuilles de cuivre de haute qualité (Cu pur à 99,90 %) défini par la [NBN EN 1172] avec une addition de P (min. 0,015 % - max. 0,04 %) :

Epaisseur : 0,6 (par défaut) / *** mm.

- Finitions

Couleur - aspect : naturel (par défaut) / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les noquets, combinés aux contre-solins prévus par ailleurs, assurent l'étanchéité entre la couverture et la paroi en butée.

Ardoises

- Solin de type : à gradins (par défaut) / continu
- Longueur : le pureau plus le recouvrement (un noquet par rang) (par défaut) / deux pureaux plus le recouvrement uniquement si la pente ≥ 45 ° (un noquet pour deux rangs).

- Largeur : largeur d'une demi-ardoise pour les formats dont la largeur est ≤ 200 mm, largeur d'un recouvrement pour les formats dont la largeur est > 200 mm.
- Hauteur relevé : ≥ 50 mm au-dessus du niveau de la couverture.

Tuiles

Le raccord étanche des tuiles le long d'un mur en butée nécessite l'aménagement d'un chéneau encaissé. L'eau recueillie par le chéneau encastré est acheminée vers la gouttière. La bande de remontée du chéneau située côté tuiles est terminée par une pliure de manière à éviter les infiltrations d'eau sous l'effet de la force du vent.

- Solin de type : continu (par défaut) / à gradins
- Longueur des bandes de chéneau : ≤ 2 m
- Largeur : ≥ 50 mm
- Hauteur relevé côté tuile : ≥ à l'épaisseur combinée des lattes et contre-lattes
- Hauteur relevé côté mur en butée : ≥ 50 mm au-dessus du niveau de la couverture.

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon du produit qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

MESURAGE

- unité de mesure:

m (par défaut) / kg / -

(soit par défaut)
1. m
(soit)
2. kg
(soit)
3. -

- code de mesurage:

Longueur nette (par défaut) / Poids net / Compris

(soit par défaut)
1. Longueur nette de solins à mettre en œuvre.
(soit)
2. Poids net à poser de solins.
(soit)
3. Compris dans les éléments du 34.1 Couvertures

- nature du marché:

QF (par défaut) / QP / PM

(soit par défaut)
1. QF
(soit)
2. QP
(soit)
3. PM

AIDE

La solution du chéneau encaissé est déconseillée en milieu poussiéreux (sable à la côte) ou arboré car elle présente un risque d'obstruction du chéneau.

35.15.1e Solins en aluminium CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de solins en aluminium façonnés en tout ou en partie sur site, y compris toutes les pièces et accessoires pour l'ajustage et la fixation.

Les noquets, combinés aux contre-solins prévus par ailleurs, assurent l'étanchéité entre la couverture et la paroi en butée.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Selon le type de couverture, les caractéristiques sont les suivantes :

Couverture en ardoises

Les solins de toiture sont réalisés au moyen de noquets façonnés en feuilles d'aluminium de haute qualité définie par la [NBN EN 1396:2023].

- Epaisseur : 0,7 (par défaut) / *** mm.
- Les feuilles sont pourvues d'un coating polyester coloré de deux côtés et résistant aux rayons UV : oui (coloré) / non (aspect naturel).

Couverture en tuiles

Les solins de toiture sont réalisés au moyen de rouleau en aluminium à dos de butyle adhésif au verso avec une structure facile à plier dans toutes les directions et pourvus d'un coating polyester coloré de deux côtés et résistant aux rayons UV :

- Epaisseur : 0,7 (par défaut) / *** mm.
- Largeur : 300 (par défaut) / 320 / 450 / *** mm

- Finitions

Selon le type de couverture, les finitions sont les suivantes :

Couverture en ardoises

Couleur et aspect : naturel (par défaut) / noir / rouge / gris / ***

Couverture en tuiles

Couleur et aspect : noir (par défaut) / rouge / gris / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Selon le type de couverture, la mise en œuvre est la suivante :

Couverture en ardoises

- Solin de type : à gradins (par défaut) / continu
- Longueur : le pureau plus le recouvrement (un noquet par rang) (par défaut) / deux pureaux plus le recouvrement uniquement si la pente ≥ 45 °(un noquet pour deux rangs).
- Largeur : largeur d'une demi-ardoise pour les formats dont la largeur est ≤ 200 mm, largeur d'un recouvrement pour les formats dont la largeur est > 200 mm.
- Hauteur relevé : ≥ 50 mm au-dessus du niveau de la couverture.

Couverture en tuiles

Le support est sec et exempt de graisse et de poussière afin d'avoir un bon accrochage.

Les rouleaux peuvent être soit posés sur toute leur longueur sur les tuiles, soit découpés simplement à l'aide d'un cutter pour être ensuite placés tuile après tuile. Si des emboîtements de tuile sont sciés, chaque tuile doit être traitée séparément.

- Solin de type : continu (par défaut) / à gradins.
- Hauteur relevé côté mur en butée : ≥ 50 mm au-dessus du niveau de la couverture.

- Recouvrement entre les bandes de solin : ≥ 100 mm.
- Température d'application : > 5 °C

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon du produit qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

MESURAGE

- unité de mesure:

m (par défaut) / kg / -

(soit par défaut)
1. m
(soit)
2. kg
(soit)
3. -

- code de mesurage:

Longueur nette (par défaut) / Poids net / Compris

(soit par défaut)
1. Longueur nette de solins à mettre en œuvre.
(soit)
2. Poids net à poser de solins.
(soit)
3. Compris dans les éléments du titre 34.1 Couvertures

- nature du marché:

QF (par défaut) / QP / PM

(soit par défaut)
1. QF
(soit)
2. QP
(soit)
3. PM

35.15.2 Contre-solins CCTB 01.09

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les contre-solins sont définis au § *35.15 Solins et bandes de raccords* et décrits au § *35.15.1 Solins*, et ses articles.

35.15.2a Contre-solins en zinc CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de contre-solins en zinc façonnés en tout ou en partie sur site, y compris toutes les pièces et accessoires pour l'ajustage et la fixation.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les contre-solins de toiture sont réalisés au moyen de bandes façonnées en feuilles de zinc de haute qualité Z1 (zinc pur à 99,995 %) défini par la [NBN EN 1179] avec une addition de titane (min. 0,06 % - max. 0,2 %), cuivre (min. 0,08 % - max. 1,0 %) et aluminium (max. 0,015 %) :

Epaisseur : 0,8 (par défaut) / *** mm.

- Finitions

Couleur / aspect : naturel (par défaut) / prépatiné gris quartz / prépatiné gris anthracite / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les contre-solins, combinés aux remontées ou aux solins prévus par ailleurs, assurent l'étanchéité entre la couverture et la paroi en butée. Les bandes sont bien serrées, coupées net et présentent un bord à crochets d'une largeur ≥ 25 (par défaut) / *** mm.

Profondeur d'encastrement du contre-solin dans la maçonnerie : ≥ 30 (par défaut) / *** mm.

Recouvrement entre le solin (ou relevé d'étanchéité) et le contre-solin de la toiture : ≥ 30 (par défaut) / *** mm.

Fixation dans le mur de support : crampon en acier galvanisé (par défaut) / en acier inoxydable / ***.

Un repli de 1 cm doit être prévu sur le bord à crochets : oui / non.

Finition/étanchéité du contre-solin : mastic élastique de type F-25LM selon les [STS 56.1] (par défaut) / mortier de rejointoiement / ***.

Les contre-solins sont placés à gradins / en ligne droite parallèlement à la pente de toiture / en ligne droite en recouvrement de la remontée d'étanchéité de la toiture plate.

(soit)

A gradins :

- Les contre-solins à gradins sont encastrés dans une encoche préalablement taillée ou évidée tous les 1 (par défaut) / 2 / 3 / *** tas de maçonnerie.
- Recouvrement entre les contre-solins : ≥ 60 mm.
- Nombre de crampon par gradin : ≥ 2.

(soit)

En ligne droite parallèlement à la pente de toiture :

- Les contre-solins sont encastrés dans une encoche préalablement taillée dans la maçonnerie et ce, parallèlement à la pente de toiture.
- Recouvrement entre les contre-solins : ≥ 100 mm.
- Nombre de crampon par mètre de bande : ≥ 4.

(soit)

En ligne droite en recouvrement de la remontée d'étanchéité de la toiture plate :

- Les contre-solins sont encastrés dans une encoche préalablement taillée dans la maçonnerie.
- Recouvrement entre les contre-solins : ≥ 100 mm.
- Nombre de crampons par mètre de bande : ≥ 4.

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon du produit qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

MESURAGE

- unité de mesure:

m (par défaut) / kg / -

(soit par défaut)
1. m
(soit)
2. kg
(soit)
3. -

- code de mesurage:

Longueur nette (par défaut) / Poids net / Compris

(soit par défaut)
1. Longueur nette de contre-solin à mettre en œuvre.
(soit)
2. Poids net à poser de contre-solin.
(soit)
3. Compris dans les éléments du 34.1 Couvertures

- nature du marché:

QF (par défaut) / QP / PM

(soit par défaut)
1. QF
(soit)
2. QP
(soit)
3. PM

35.15.2b Contre-solins en plomb CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de contre-solins en plomb façonnés sur site, y compris toutes les pièces et accessoires pour l'ajustage et la fixation.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les contre-solins de toiture sont réalisés au moyen de bandes façonnées en feuilles de plomb dont la qualité est définie par la [NBN EN 12588] :

Epaisseur : 2 (par défaut) / *** mm.

- Finitions

Couleur - aspect : naturel (par défaut) / face supérieure avec surface revêtue

Teinte en cas de face supérieure avec surface revêtue : rouge / brune / noire

Face inférieure autocollante : oui / non

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les contre-solins, combinés aux remontées ou aux solins prévus par ailleurs, assurent l'étanchéité entre la couverture et la paroi en butée. Les bandes sont bien serrées, coupées net et présentent un bord à crochets d'une largeur ≥ à 25 (par défaut) / *** mm.

Profondeur d'encastrement du contre-solin dans la maçonnerie : ≥ 30 (par défaut) / *** mm.

Recouvrement entre le solin (ou relevé d'étanchéité) et le contre-solin de la toiture : ≥ 30 (par défaut) / *** mm.

Fixation dans le mur de support : crampon en acier galvanisé (par défaut) / en acier inoxydable / ***.

Un repli de 1 cm sera prévu sur le bord à crochets : oui / non.

Finition/étanchéité du contre-solin : mastic élastique de type F-25LM selon les [STS 56.1] (par défaut) / mortier de rejointoiement / ***

Les contre-solins sont placés à gradins / en ligne droite parallèlement à la pente de toiture / en ligne droite en recouvrement de la remontée d'étanchéité de la toiture plate.

(soit)

A gradins :

- Les contre-solins à gradins seront encastrés dans une encoche préalablement taillée ou évidée tous les 1 (par défaut) / 2 / 3 / *** tas de maçonnerie.
- Recouvrement entre les contre-solins : ≥ 60 mm.
- Nombre de crampon par gradin : ≥ 2.

(soit)

En ligne droite parallèlement à la pente de toiture :

- Les contre-solins seront encastrés dans une encoche préalablement taillée dans la maçonnerie et ce, parallèlement à la pente de toiture.
- Recouvrement entre les contre-solins : ≥ 100 mm.
- Nombre de crampon par mètre de bande : ≥ 4.
- Les bandes de plomb sont mises en œuvre avec / sans soudure.

(soit)

En ligne droite en recouvrement de la remontée d'étanchéité de la toiture plate :

- Les contre-solins seront encastrés dans une encoche préalablement taillée dans la maçonnerie.
- Recouvrement entre les contre-solins : ≥ 100 mm.
- Nombre de crampons par mètre de bande : ≥ 4.
- Les bandes de plomb sont mises en œuvre avec / sans soudure.

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon du produit qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

MESURAGE

- unité de mesure:

m (par défaut) / kg / -

(soit par défaut)
1. m
(soit)
2. kg
(soit)
3. -

- code de mesurage:

Longueur nette (par défaut) / Poids net / Compris

(soit par défaut)
1. Longueur nette de contre-solin à mettre en œuvre.

(soit)
2. Poids net à poser de contre-solin.
(soit)
3. Compris dans les éléments du 34.1 Couvertures

- nature du marché:

QF (par défaut) / QP / PM

(soit par défaut)
1. QF
(soit)
2. QP
(soit)
3. PM

35.15.2c Contre-solins en matériaux remplaçant le plomb CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de contre-solins réalisés en rubans d'étanchéité en remplacement du plomb façonnés sur site, y compris toutes les pièces et accessoires pour l'ajustage et la fixation.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les contre-solins de toiture sont réalisés au moyen de bandes façonnées en matériau de substitution du plomb composé d'EPDM / de PIB / de butyle renforcé d'aluminium.

(soit)

EPDM :

Membrane EPDM ondulée, plissée en combinaison avec une trame d'aluminium, autocollante sur toute sa largeur, résistante aux rayons UV.

- Dimensions : largeur 300 (par défaut) / *** mm

(soit)

PIB :

Polyisobutylène à bandes de butyle adhésives au verso, armée d'un treillis d'aluminium stabilisé et souple résistant aux rayons UV.

- Dimensions : largeur 140 (par défaut) / 280 / 560 / *** mm

(soit)

Butyle renforcé d'aluminium :

Ruban d'étanchéité autocollant butyle protégé par une feuille d'aluminium extensible renforcé, épousant les formes du revêtement de toiture, résistant aux rayons UV.

- Dimensions : largeur 300 (par défaut) / 450 / *** mm

- Finitions

Selon les contre-solins réalisés, les finitions suivantes sont d'application :

EPDM :
Couleur et aspect : noir (par défaut) / gris / rouge / brun / ***
PIB :
Couleur et aspect : couleur « plomb » (par défaut) / anthracite / rouge / brun / ***

Butyle renforcé d'aluminium :
Couleur et aspect : noir (par défaut) / rouge / brun / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les contre-solins, combinés aux remontées ou aux solins prévus par ailleurs, assurent l'étanchéité entre la couverture et la paroi en butée. Les bandes sont bien serrées, coupées net et présentent un bord à crochets d'une largeur ≥ à 25 (par défaut) / *** mm.

Profondeur d'encastrement du contre-solin dans la maçonnerie : ≥ 30 (par défaut) / *** mm.

Recouvrement entre le solin (ou relevé d'étanchéité) et le contre-solin de la toiture : ≥ 30 (par défaut) / *** mm.

Fixation dans le mur de support : crampon en acier galvanisé (par défaut) / en acier inoxydable / ***.

Un repli de 1 cm est prévu sur le bord à crochets : oui / non.

Finition/étanchéité du contre-solin : mastic élastique de type F-25LM selon les [STS 56.1](par défaut) / mortier de rejointoiement / ***

Les contre-solins sont placés à gradins / en ligne droite parallèlement à la pente de toiture / en ligne droite en recouvrement de la remontée d'étanchéité de la toiture plate.

(soit)

A gradins :

- Les contre-solins à gradins sont encastrés dans une encoche préalablement taillée ou évidée tous les 1 (par défaut) / 2 / 3 / *** tas de maçonnerie.
- Recouvrement entre les contre-solins : ≥ 60 mm.
- Nombre de crampons par gradin : ≥ 2.

(soit)

En ligne droite parallèlement à la pente de toiture :

- Les contre-solins sont encastrés dans une encoche préalablement taillée dans la maçonnerie et ce, parallèlement à la pente de toiture.
- Recouvrement entre les contre-solins : ≥ 100 mm.
- Nombre de crampons par mètre de bande : ≥ 4.

(soit)

En ligne droite en recouvrement de la remontée d'étanchéité de la toiture plate :

- Les contre-solins sont encastrés dans une encoche préalablement taillée dans la maçonnerie.
- Recouvrement entre les contre-solins : ≥ 100 mm.
- Nombre de crampons par mètre de bande : ≥ 4.

Selon les contre-solins réalisés, les prescriptions suivantes sont d'application lors de la mise en œuvre :

EPDM :

- La surface où les rubans sont appliqués doit être propre et sèche. Si la surface de pose est poreuse, on applique une couche d'apprêt.
- Le film protecteur qui couvre la partie collante est ôté avant de positionner la bande. Une fois la bande positionnée, on maroufle avec une roulette ou un bloc de tissu.

PIB :

- La surface où les rubans sont appliqués doit être propre et sèche pour permettre la mise en œuvre des bandes autocollantes. Si la surface de pose est poreuse, on applique une couche d'apprêt.

- Les propriétés auto-vulcanisantes du matériau rendent superflus les produits de soudure et de collage.

Butyle renforcé d'aluminium :

- La surface où les rubans sont appliqués doit être propre et sèche pour permettre la mise en œuvre des bandes autocollantes. Si la surface de pose est poreuse, on applique une couche d'apprêt.
- Le film protecteur siliconé qui couvre la partie collante est ôté avant de positionner la bande. Une fois la bande positionnée, on maroufle avec une roulette ou un bloc de tissu.
- Lors des opérations de recouvrement entre deux bandes, on effectue toujours un retour de minimum 2 cm de la bande inférieure afin d'effectuer un collage butyle sur butyle de la bande supérieure sur la bande inférieure.
- Température d'application : > 0° Celsius.

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon du produit qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

MESURAGE

- unité de mesure:

m (par défaut) / kg / -

(soit par défaut)
1. m
(soit)
2. kg
(soit)
3. -

- code de mesurage:

Longueur nette (par défaut) / Poids net / Compris

(soit par défaut)
1. Longueur nette de contre-solin à mettre en œuvre.
(soit)
2. Poids net à poser de contre-solin.
(soit)
3. Compris dans les éléments du 34.1 Couvertures

- nature du marché:

QF (par défaut) / QP / PM

(soit par défaut)
1. QF
(soit)
2. QP
(soit)
3. PM

35.15.2d Contre-solins en cuivre CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de contre-solins en cuivre façonnés en tout ou en partie sur site, y compris toutes les pièces et accessoires pour l'ajustage et la fixation.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les contre-solins de toiture sont réalisés au moyen de bandes façonnées en feuilles de cuivre de haute qualité (Cu pur à 99,90 %) défini par la [NBN EN 1172] avec une addition de P (min. 0,015 % - max. 0,04 %) :
Epaisseur : 0,6 (par défaut) / *** mm.

- Finitions

Couleur - aspect : naturel (par défaut) / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les contre-solins, combinés aux solins prévus par ailleurs, assurent l'étanchéité entre la couverture et la paroi en butée. Les bandes sont bien serrées et présentent un bord à crochets d'une largeur ≥ à 25 (par défaut) / *** mm.

Profondeur d'encastrement du contre-solin dans la maçonnerie : ≥ 30mm (par défaut) / *** mm.

Recouvrement entre le solin (ou relevé d'étanchéité) et le contre-solin de la toiture : ≥ 30 (par défaut) / *** mm.

Fixation dans le mur de support : crampon en cuivre (par défaut) / en acier galvanisé / ***.

Un repli de 1 cm sera prévu sur le bord à crochets : oui / non.

Finition/étanchéité du contre-solin : mastic élastique de type F-25LM selon les [STS 56.1] (par défaut) / mortier de rejointoiement / ***

Les contre-solins sont placés à gradins / en ligne droite parallèlement à la pente de toiture.

(soit)

A gradins :

- Les contre-solins à gradins sont encastrés dans une encoche préalablement taillée ou évidée tous les 1 (par défaut) / 2 / 3 / *** tas de maçonnerie.
- Recouvrement entre les contre-solins : ≥ 60 mm.
- Nombre de crampons par gradin : ≥ 2.

(soit)

En ligne droite parallèlement à la pente de toiture :

- Les contre-solins sont encastrés dans une encoche préalablement taillée dans la maçonnerie et ce, parallèlement à la pente de toiture.
- Recouvrement entre les contre-solins : ≥ 100 mm.
- Nombre de crampons par mètre de bande : ≥ 4.

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon du produit qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

MESURAGE

- unité de mesure:

m (par défaut) / kg / -

(soit par défaut)
1. m
(soit)
2. kg
(soit)
3. -

- code de mesurage:

Longueur nette (par défaut) / Poids net / Compris

(soit par défaut)
1. Longueur nette de contre-solin à mettre en œuvre.
(soit)
2. Poids net à poser de contre-solin.
(soit)
3. Compris dans les éléments du 34.1 Couvertures

- nature du marché:

QF (par défaut) / QP / PM

(soit par défaut)
1. QF
(soit)
2. QP
(soit)
3. PM

35.15.2e Contre-solins en aluminium CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de contre-solins en aluminium façonnés en tout ou en partie sur site ou préfabriqués en usine, y compris toutes les pièces et accessoires pour l'ajustage et la fixation ainsi que les pièces d'angles.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les contre-solins de toiture sont réalisés au moyen de bandes façonnées en feuilles d'aluminium ou de profilés en aluminium de haute qualité définie par la [NBN EN 1396:2023].

Ils sont posés en liaison avec un solin en aluminium ou une remontée de toiture plate (par défaut) / en liaison avec une remontée de toiture plate en matériau synthétique.

(soit par défaut)

En liaison avec un solin en aluminium ou une remontée de toiture plate :

Les contre-solins de toiture sont réalisés au moyen de bandes façonnés en feuilles d'aluminium de haute qualité définie par la [NBN EN 1396:2023].

- Epaisseur : 0,7 (par défaut) / *** mm.
- Les feuilles sont pourvues d'un coating polyester coloré de deux côtés et résistant aux rayons UV : oui (coloré) / non (aspect naturel).

(soit)

En liaison avec une remontée de toiture plate en matériau synthétique :

Les contre-solins de toiture sont réalisés au moyen de profils pliés industriellement / extrudés dans un alliage d'aluminium Al.Mg.1 ou des profils d'alliage d'aluminium extrudé Al.Mg.Si. 0,5 F 22.

(soit)

Pliés industriellement :

- Longueur du profil : 2 (par défaut) / 3 / *** m
- Epaisseur des parois : 0,7 (par défaut) / *** mm
- Hauteur de la face visible : 60 (par défaut) / 70 / 80 / *** mm.

- Profil en forme de « Z »
- Profilés percés de trous de forme ovale pour permettre un certain mouvement des fixations.
- Profilés munis en partie supérieure d'un petit relevé en forme de « V » afin de permettre la mise en œuvre d'un joint d'étanchéité.
- Pièces d'angles : façonnées sur chantier (par défaut) / préfabriquées

(soit)

Extrudés

- Longueur du profil : 3 (par défaut) / *** m
- Epaisseur des parois : 2 (par défaut) / ***mm
- Hauteur de la face visible : 60 (par défaut) / 70 / 80 / *** mm.
- Face arrière en relief pour augmenter l'adhérence à la membrane de remontée
- Profilés percés de trous de forme ovale pour permettre un certain mouvement des fixations.
- Profilés munis en partie supérieure d'un petit relevé en forme de « V » afin de permettre la mise en œuvre d'un joint d'étanchéité.
- Pièces d'angles : façonnées sur chantier (par défaut) / préfabriquées

- Finitions

Selon les liaisons prescrites, les finitions suivantes sont d'application :

En liaison avec un solin en aluminium ou une remontée de toiture plate
Couleur - aspect : naturel (par défaut) / noir / rouge / gris / ***

En liaison avec une remontée de toiture plate en matériau synthétique
Couleur et aspect : anodisé / laqué

(soit)
Anodisé :

- épaisseur : ≥ 15 (par défaut) / 20 / *** microns
- teinte : couleur naturelle (par défaut) / ***

(soit)
Laqué :

- épaisseur coating : ≥ 60 (par défaut) / 80 / ***microns
- teinte : couleur RAL *** (par défaut) / au choix de la direction du chantier / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Selon les contre-solins prescrits, les mises en œuvre suivantes sont d'application :

En liaison avec un solin en aluminium ou une remontée de toiture plate

Les contre-solins, combinés aux remontées ou aux solins prévus par ailleurs, assurent l'étanchéité entre la couverture et la paroi en butée. Les bandes sont bien serrées, coupées net et doivent présenter un bord à crochets d'une largeur ≥ à 25 (par défaut) / *** mm.

Profondeur d'encastrement du contre-solin dans la maçonnerie : ≥ 30 (par défaut) / *** mm.

Recouvrement entre le solin (ou relevé d'étanchéité) et le contre-solin de la toiture : ≥ 30 (par défaut) / *** mm.

Fixation dans le mur de support : crampon en acier galvanisé (par défaut) / en acier inoxydable / ***.

Un repli de 1 cm sera prévu sur le bord à crochets : oui / non.

Finition/étanchéité du contre-solin : mastic élastique de type F-25LM selon les [STS 56.1] (par défaut) / mortier de rejointoiement / ***

Les contre-solins sont placés à gradins / en ligne droite parallèlement à la pente de toiture / en ligne droite en recouvrement de la remontée d'étanchéité de la toiture plate.

(soit)

A gradins :

- Les contre-solins à gradins sont encastrés dans une encoche préalablement taillée ou évidée tous les 1 (par défaut) / 2 / 3 / *** tas de maçonnerie.
- Recouvrement entre les contre-solins : ≥ 60 mm.
- Nombre de crampons par gradin : ≥ 2.

(soit)

En ligne droite parallèlement à la pente de toiture :

- Les contre-solins sont encastrés dans une encoche préalablement taillée dans la maçonnerie et ce, parallèlement à la pente de toiture.
- Recouvrement entre les contre-solins : ≥ 100 mm.
- Nombre de crampons par mètre de bande : ≥ 4.

(soit)

En ligne droite en recouvrement de la remontée d'étanchéité de la toiture plate :

- Les contre-solins sont encastrés dans une encoche préalablement taillée dans la maçonnerie.
- Recouvrement entre les contre-solins : ≥ 100 mm.
- Nombre de crampons par mètre de bande : ≥ 4.

En liaison avec une remontée de toiture plate en matériau synthétique

Les profilés combinés aux remontées de la membrane d'étanchéité prévue par ailleurs, assurent l'étanchéité entre la couverture et la paroi en butée.

- Fixation dans le mur de support : vis disposées à une distance ≤ à 100 mm des abouts et tous les 400 mm au maximum au centre du profil.
- Garder un jeu ≥ à 3 mm entre les profils juxtaposés.
- Finition/étanchéité supérieure du profil : mastic élastique de type F-25LM selon les [STS 56.1](par défaut) / ***
- Les profils sont placés en ligne droite horizontalement (par défaut) / ***.

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon du produit qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

MESURAGE

- unité de mesure:

m (par défaut) / kg / -

(soit par défaut)
1. m
(soit)
2. kg
(soit)
3. -

- code de mesurage:

Longueur nette (par défaut) / Poids net / Compris

(soit par défaut)

1. Longueur nette de contre-solin à mettre en œuvre, y compris la réalisation du joint.

(soit)

2. Poids net à poser de contre-solin, y compris la réalisation du joint.

(soit)

3. Compris dans les éléments du 34.1 Couvertures.

- nature du marché:

QF (par défaut) / QP / PM

(soit par défaut)
1. QF
(soit)
2. QP
(soit)
3. PM

AIDE

Le choix de mesurage « au kg » n'est pas utilisé pour les profils extrudés.

35.15.3 Bandes de raccord CCTB 01.02

35.15.3a Bandes de raccord de toitures en zinc CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de bandes de raccord en zinc façonnées en tout ou en partie sur site. L'entreprise comprend, sauf dispositions contraires dans le cahier spécial des charges, toutes les pièces et accessoires pour l'ajustage et la fixation, y compris les noquets.

- Localisation

Localisation des travaux : ***.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les raccords sont réalisés au moyen de feuilles de zinc de haute qualité Z1 (zinc pur à 99,995 %) défini par la [NBN EN 1179] avec une addition de titane (≥ 0,06 % - ≤ 0,2 %), cuivre (≥ 0,08 % - ≤ 1,0 %) et aluminium (≤ 0,015 %) :

- Epaisseur : 0,8 (par défaut) / *** mm.
- Couleur/aspect : naturel (par défaut) / prépatiné gris quartz / prépatiné gris anthracite / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les raccords sont exécutés au moyen de bandes : plates (par défaut) / relevées à 90° / façonnées selon profil de toiture / ***

Le support de l'élément métallique est réalisé par un voligeage (par défaut) / panneautage / les éléments de couverture / un élément isolant / ***, fixé à la structure portante au moyen de vis (par défaut) / clous torsadés ou annelés / ***.

Les bandes/feuilles de raccord ont les caractéristiques suivantes :

- Largeur de la bande de raccord : 2x150 mm (par défaut) / 2x180 mm / 2x200 mm / développé 500 mm / ***.
- Longueur maximale des éléments métalliques : 1 m (par défaut) / 1,5 m / 2 m / 4 m / en une pièce (longueur du versant) / ***.
- Jonction entre éléments : au moyen d'un recouvrement de 60 mm (par défaut) / d'un recouvrement de 80 mm / d'une simple agrafure / d'une double agrafure / ***.
- Fixation au support au moyen de vis (par défaut) / clous annelés / pattes d'accroche / *** en inox (par défaut) / acier galvanisé / zinc / ***

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 1179, Zink und Zinklegierungen - Primärzink]

- Exécution

[NIT 175, Toitures en tuiles de terre cuite. Conception - Mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 186, Toitures en tuiles plates : conception et mise en oeuvre (+ Addendum 1997) (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 202, Toitures en tuiles de béton. Conception et mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 219, Toitures en ardoises : Conception et exécution des ouvrages de raccord.]

[NIT 225, Toitures en plaques ondulées de fibres-ciment : Matériaux - Composition - Réalisation.]

[NIT 266, Couvertures et bardages métalliques à joints debout et à tasseaux]

MESURAGE

- unité de mesure:

m (par défaut) / -

(Soit par défaut)

1. m

(Soit)

2. -

- code de mesurage:

Longueur nette (par défaut) / Compris dans les éléments du titre 34.1 Couvertures

(Soit par défaut)

1. Longueur nette de bande de raccord

(Soit)

2. Compris dans les éléments du titre 34.1 Couvertures: voir article ***

- nature du marché:

QF (par défaut) / PM

(Soit par défaut)

1. QF

(Soit)

2. PM

35.15.3b Bandes de raccord de toitures en plomb CCTB 01.02

35.15.3c Bandes de raccord de toitures en matériaux remplaçant le plomb CCTB 01.02

35.15.3d Bandes de raccord de toitures en cuivre CCTB 01.02

35.15.3e Bandes de raccord de toitures en aluminium CCTB 01.02

35.16 Relevés périphériques ou acrotères avec joint de dilatation CCTB 01.02

35.16.1 Relevés périphériques ou acrotères avec joint de dilatation CCTB 01.02

35.16.1a Relevés périphériques ou acrotères avec joint de dilatation CCTB 01.02

35.2 Couvre-murs et couvertures de cheminées CCTB 01.02

35.21 Couvre-murs CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne les couvre-murs préfabriqués destinés à recouvrir de manière esthétique et étanche les murs acrotères ou les murs de séparation, isolés ou non.

- Remarques importantes

Mesurage

- unité de mesure: **m**, le cas échéant ventilé selon la largeur du mur
- code de mesurage: **Longueur nette placée**.
  Tous les éléments d'angle, d'assemblage et de fixation sont compris dans le prix unitaire.
- nature du marché: **QF** ou autre choix de l'auteur de projet

Les couvre-murs pierreux (pierre, béton, terre cuite) sont traités séparément au 21.36.5 Couvre-murs.

MATÉRIAUX

Les couvre-murs sont mis en œuvre de façon à éviter les déformations causées par des variations changements de température. Les couvre-murs sont profilés de manière telle que le bord inférieur forme un larmier situé à 10 (par défaut) / 30/ *** mm par rapport au plan du mur.
Le modèle et le mode de fixation doivent être soumis pour approbation à l'auteur de projet.
Tous les moyens de fixation doivent être résistants à la corrosion : acier galvanisé (par défaut) / acier inoxydable / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les couvre-murs sont posés de façon rectiligne et dans la longueur appropriée.
La fixation des éléments entre eux et aux murs se fait à l'aide de moyens appropriés, conformément aux dessins détaillés et/ou aux prescriptions du fabricant. L'ensemble est fixé de manière à pouvoir résister aux coups e à pouvoir absorber les mouvements thermiques.
L'étanchéité au droit de la jonction avec le plan de façade ou de la toiture est assurée.
Les angles sont réalisés en onglet, les faces de bout visibles sont achevées à l'aide de pièces appropriées, les raccords de tête avec le plan de façade sont achevés de manière étanche à l'aide d'un mastic d'étanchéité.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).] §6.4.3

35.21.1 Couvre-murs en pierre CCTB 01.02

35.21.1a Couvre-murs en pierre CCTB 01.02

35.21.2 Couvre-murs en béton CCTB 01.02

35.21.2a Couvre-murs en béton CCTB 01.02

35.21.3 Couvre-murs en terre cuite CCTB 01.02

35.21.3a Couvre-murs en terre cuite CCTB 01.02

35.21.4 Couvre-murs en fibro-ciment CCTB 01.02

35.21.4a Couvre-murs en fibro-ciment CCTB 01.02

35.21.5 Couvre-murs métalliques CCTB 01.10

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Fixation

Les couvre-murs métalliques sont fixés
OPTION 1 : sur une plaque en contreplaqué d'emploi 3 selon [NBN EN 335] (classe d'encollage 3 et de classe de durabilité 3) (épaisseur min. 18 (par défaut) / *** mm), indéformable, résistante aux chocs et appliqué à l'aide de moyens de fixation inoxydables sur la maçonnerie, sur toute la largeur du mur à couvrir.
Les couvre-murs sont supportés sur toute leur surface par ce panneau contreplaqué et y sont ancrés à l'aide de pattes fixées au moyen de clous en inox ou galvanisés ; les bords libres du panneau sont non biseautés / biseautés à 45°.
Les couvre-murs sont soudés l'un à l'autre sur un support propre, en veillant à permettre la libre dilatation du métal (respect de longueurs maximales).
OPTION 2 : conformément aux dessins détaillés
OPTION 3 : conformément aux prescriptions du fabricant.
Choix opéré : OPTION 1 (plaque contreplaqué) / OPTION 2 (dessins de détail) / OPTION 3 (prescriptions fabricant)

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 335, Durabilité du bois et des matériaux à base de bois - Classes d'emploi: définitions, application au bois massif et aux matériaux à base de bois]

35.21.5a Couvre-murs en aluminium CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Profils industriels en tôle pliée d'alliage d'aluminium Al.Mg.1 - ou profils alliage d'aluminium pressé Al.Mg.Si. 0,5 F 22 .

Spécifications

- Épaisseur des parois : minimum 1,5 (par défaut) / 2 mm
- Hauteur de la face visible: environ 40 (par défaut) / 50 / 60 / 70 / 80 / *** mm
- Forme : plat (par défaut) / à une pente / à double pente / arrondi/ ***
- Largeur du mur : 300 (par défaut) / *** mm

- Longueur des profils : environ 2 (par défaut) / 3 / *** m conformément au plan des joints

- Finitions

Traitement de la surface :

OPTION 1 : Finition anodisée au moins 15 (par défaut) / 20 / *** microns ; couleur naturelle (par défaut) / noir/ ***
OPTION 2 : Finition laquée (coating min. 60 (par défaut) / 80 / *** microns) ; couleur RAL n° au choix de l'architecte (par défaut) / *** ,
Choix opéré : OPTION 1 (anodisée) / OPTION 2 (laquée)

- Prescriptions complémentaires

Label Qualanod
Label Qualicoat.

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon 35.21 Couvre-murs

- code de mesurage:

Selon 35.21 Couvre-murs

- nature du marché:

QF

35.21.5b Couvre-murs en zinc CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les couvre-murs sont fabriqués à partir de zinc de haute qualité Z1 (zinc pur à 99,995 %) défini par la [NBN EN 1179] avec une addition de titane (min. 0,06 % - max. 0,2 %), cuivre (min. 0,08 % - max. 1,0 %) et aluminium (max. 0,015 %).

En cas de soudure, l'alliage comprend au moins 40 % d'étain et ne comprend pratiquement pas d'impuretés, en particulier d'antimoine.

Spécifications

- Épaisseur des parois : minimum 0,8 (par défaut) / *** mm.
- Hauteur de la face visible: environ 40 (par défaut) / 50 / 60 / 70 / 80 / *** mm
- Forme : à une pente (par défaut) / à double pente et pourvu sur les deux côtés d'une latte à baguette.
- Largeur du mur : 300 (par défaut) / *** mm
- Longueur des profils : 2m (par défaut) / 3m / conformément au plan des joints.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Notes d'exécution complémentaires

Au droit des raccords de tête avec la maçonnerie de façade, le zinc est relevé d'au moins 6 (par défaut) / *** cm et soigneusement inséré sous un contre-solin en zinc (par défaut) / plomb .

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon 35.21 Couvre-murs

- code de mesurage:

Selon 35.21 Couvre-murs

- nature du marché:

QF

35.21.5c Couvre-murs en acier laqué CCTB 01.02

35.21.5d Couvre-murs en acier inoxydable CCTB 01.02

35.21.5e Couvre-murs en plomb

35.21.6 Couvre-murs en matières synthétiques CCTB 01.10

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Fixation

Les couvre-murs métalliques sont fixés
OPTION 1 : sur une plaque en contreplaqué de classe d'emploi 3 selon [NBN EN 335] (classe d'encollage 3 et de classe de durabilité 3 (épaisseur min. 18 (par défaut) / *** mm), indéformable, résistante aux chocs et appliqué à l'aide de moyens de fixation inoxydables sur la maçonnerie, sur toute la largeur du mur à couvrir.
Les couvre-murs sont supportés sur toute leur surface par ce panneau contreplaqué et y sont ancrés à l'aide de pattes fixées des moyens appropriés ; les bords libres du panneau sont biseautés à 45°.
Les couvre-murs seront soudés l'un à l'autre sur un support propre.
OPTION 2 : conformément aux dessins détaillés
OPTION 3 : conformément aux prescriptions du fabricant.
Choix opéré : OPTION 1 (plaque contreplaqué) / OPTION 2 (dessins de détail) / OPTION 3 (prescriptions fabricant)

35.21.6a Couvre-murs en matières synthétiques CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les couvre-murs sont fabriqués dans des profils moulés / extrudés en matière synthétique résistante aux chocs. Les pièces d'angles et d'assemblage sont fabriquées dans le même matériau.

Spécifications

- Matériau : polyester renforcé aux fibres de verre (par défaut) / PVC / PE / ***
- Epaisseur des parois : minimum 2,5 (par défaut) / *** mm.
- Hauteur de la face visible : environ 40 (par défaut) / 50 / 60 / *** mm.
- Forme : le bord inférieur forme un larmier.
- Largeur du mur : 300 (par défaut) / *** mm.
- Longueur des profils : environ 2 (par défaut) / 3 m conformément au plan des joints.

- Finitions

Teinte : gris (par défaut) / anthracite / *** colorée dans la masse.

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon 35.21 Couvre-murs

- code de mesurage:

Selon 35.21 Couvre-murs

- nature du marché:

QF

35.22 Couvertures de cheminées CCTB 01.02

35.22.1 Couvertures de cheminées CCTB 01.02

35.22.1a Couvertures de cheminées CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose des éléments de couverture de cheminées en matériaux métalliques, en tuiles, en terre cuite.

Les couvertures de cheminées en pierre bleue sont reprises dans l'article 21.36.6a Couvertures de cheminées en pierre

Les couvertures de cheminées en béton sont reprises dans l'article 21.36.6b Couvertures de cheminées en béton

Les couvertures de cheminées en fibres-ciment sont reprises dans l'article 21.36.6d Couvertures de cheminées en fibres-ciment

Les travaux comprennent notamment :

- La pose et la fixation des éléments sur la cheminée
- La continuité de l'évacuation d'eau des couvertures de cheminées
- La protection de l'ouvrage de toiture pour la pose de la couverture de cheminée

- Localisation

La localisation des couvertures de cheminée est la suivante : ***.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La couverture de cheminées est réalisée en zinc (par défaut) / inox / acier galvanisé / aluminium / terre cuite / matériaux synthétique / ***

Les nuances des métaux composant la couverture de cheminée sont conformes à la [NBN EN 10088-1:2023] et à la [NBN EN 573-3:2019+A2:2023].

L'épaisseur nominale de la couverture est de 0.8 (par défaut) / *** mm

La forme de la couverture de cheminée est de type coiffe plate ronde / coiffe plate carrée / plate rectangulaire / conique simple / conique double / ***

Les plots de support de la couverture sont en béton / inox / zinc / ***.

Les éléments de couverture sont conformes à la [NBN/DTD B 61-002].

La surface libre entre les plots de fixation qui supportent le chapeau sera au minimum égale à 2,5 fois la section intérieure du conduit de fumée (par défaut) / ***

L'étanchéité à la pénétration de l'eau de pluie est mesurée conformément à la [NBN EN 1859+A1], la masse d'eau collectée dans le conduit intérieur ne doit pas dépasser 5 × 10-2 mm3 /s par millimètre de diamètre de conduit intérieur.

La résistance à la corrosion des éléments constituant la couverture de cheminée est de type V1 (par défaut) / V2 / V3, conformément à la [NBN EN 1856 série].

Le dispositif de support et la couverture de cheminée doit résister à des températures jusque 400°C (par défaut) / ***

- Finitions

La finition de la couverture de cheminée est de type naturel (par défaut) / anodisé / laqué noir / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les plots de support sont liés à la cheminée par sertissage (par défaut) / ancrage dans la maçonnerie / ***

La couverture de cheminée est fixée sur son support par rivetage (par défaut) / collage par mortier / lattage et chevauchement / vissage / boulonnage / ***

Les fixations de la couverture de cheminée ne réduisent pas l'étanchéité de la toiture, ni du conduit de cheminée.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 10088-1:2023, Aciers inoxydables - Partie 1: Liste des aciers inoxydables :2023]

[NBN EN 573-3:2019+A2:2023, Aluminium et alliages d'aluminium - Composition chimique et forme des produits corroyés - Partie 3: Composition chimique et forme des produits]

[NBN/DTD B 61-002, Chaudières de chauffage central dont la puissance nominale est inférieure à 70 kW - Prescriptions concernant leur espace d'installation, leur amenée d'air et leur évacuation de fumée]

[NBN EN 1859+A1, Conduits de fumée - Conduits de fumée métalliques - Méthodes d'essai]

[NBN EN 1856-1, Conduits de fumée - Prescriptions pour les conduits de fumée métalliques - Partie 1: Composants de systèmes de conduits de fumée]

[NBN EN 1856-2, Conduits de fumée - Prescriptions relatives aux conduits de fumée métalliques - Partie 2: Tubages et éléments de raccordement métalliques]

MESURAGE

- unité de mesure:

pc

- code de mesurage:

Quantité nette à exécuter, ventilée selon le type y compris les pièces spéciales.

- nature du marché:

QF

35.3 Habillages de finition des corniches et auvents CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste concerne l'habillage de finition des faces inférieures et latérales et des rives de tête des corniches, débordements de toiture et/ou des auvents à l'aide de planchettes et/ou de panneaux.

> Remarque :

- Les chevrons, les lattes et cales de nivellement, les systèmes de profils, les vis et crochets, les capuchons, les profils de finition des bords : sont compris dans ce poste (par défaut) / ne sont pas repris dans ce poste / *** ; voir sous-titre 31.33 Eléments de support particuliers en bois
- Les planches de rives : sont comprises dans ce poste (par défaut) / ne sont pas reprises dans ce poste / *** ; voir chapitre 35.14.1 Planches de rives et d'habillage

- Les étanchéités : sont comprises dans ce poste (par défaut) / ne sont pas reprises dans ce poste / *** ; voir sous-titre 33.11 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux

MATÉRIAUX

Tout le bois utilisé en charpenterie et habillage de corniches et auvents répond aux dispositions de l'élément 24 Superstructures en bois.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le débordement proprement dit (encorbellement, corniche, auvent, …) est exécuté au moyen d'un chevronnage en bois solidement ancré dans les murs intérieurs. Lors de la fixation des planches ou plaques, on veille à ce que celles-ci puissent se dilater ou se rétracter librement et uniformément. Toutes les jonctions au droit de la maçonnerie de façade, des angles saillants et rentrants, sont réalisées à l'aide de profils adaptés au système de revêtement et/ou de mastic d'étanchéité.

CONTRÔLES

L'ensemble assure une exécution étanche à l'eau et au vent.

35.31 Planchettes CCTB 01.02

35.31.1 Planchettes en bois CCTB 01.02

35.31.1a Habillages de finition des corniches et auvents en planchettes en bois CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'habillage des corniches (par défaut) / auvents est exécuté à l'aide de planchettes en bois. Toutes les planches utilisées au plafond présentent la même largeur et sont proprement rabotées et poncées.

Spécifications

- Essence de bois : classe de durabilité I à III. Le bois doit être dépourvu d'aubier. Un bois ayant subi un traitement de préservation de type A 3 est également adapté.
- Largeur des planchettes : environ 90 mm (par défaut) / 100 mm / 110 mm / 120 mm / au choix de l'entrepreneur / ***
- Épaisseur : minimum 19 (par défaut) / 25 / *** mm
- Finition des bords : plate (par défaut) / à rainures et languettes / à clins / ***
- Profil : jointif (par défaut) / alterné avec recouvrement / avec chanfrein / ***
- Chevronnage et blochets : section *** x *** mm

- Finitions

Traitement de la surface : produit de finition type C 2 ou C top (par défaut) / *** (descriptif disponible au titre 82.2 Peintures extérieures sur subjectiles en bois et dérivés du bois (feuillus, résineux, bois exotiques, panneaux))
Teinte : à déterminer par l'auteur de projet sur présentation d'échantillons de couleur sur le bois des planchettes utilisées (par défaut) / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le planchéiage est fixé bien jointivement aux blochets à l'aide de clous inoxydables; de préférence vrillés ou torsadés, les têtes de clous sont enfoncées et les trous sont bouchés à l'aide de pâte à bois de la couleur appropriée.

- Notes d'exécution complémentaires

Planches de rive : bois de classe de durabilité I à III (ou traitement équivalent), sans aubier. Minimum 20 (par défaut) / *** mm d'épaisseur.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- nature du marché:

QF

35.31.2 Planchettes en matières synthétiques CCTB 01.02

35.31.2a Habillages de finition des corniches et auvents en planchettes en PVC CCTB 01.12

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'habillage des corniches (par défaut) / auvents / *** est exécuté à l'aide de :
OPTION 1 : planchettes en PVC bifaces, résistantes aux chocs, avec rainures et languettes (largeur des planchettes : environ 100 (par défaut) / 115 mm / au choix de l'entrepreneur / ***
OPTION 2 : un voligeage plan en bandes composées de plaques de PVC bifaces, à rainures et languettes.
Choix opéré : OPTION 1 (planchettes PVC) / OPTION 2 (bandes de plaques PVC)

Spécifications

- Épaisseur des parois : minimum 10 (par défaut) / 15 / 20 / *** mm
- Profil : jointif (par défaut) / retrait en forme de V / ***
- Chevronnage et blochets : voir article 31.33 Eléments de support particuliers en bois

- Finitions

Teinte : blanc (par défaut) / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les plaques (par défaut) / planchettes / *** sont soigneusement glissées dans un système de profils et/ou vissées. Toutes les vis apparentes sont recouvertes d'un capuchon dans la même teinte que les planchettes. Les bords sont achevés à l'aide de profils en L bien jointifs et sans joints ouverts.

- Notes d'exécution complémentaires

Planches de rive : bandes en matière synthétique appropriées, épaisseur minimale 10 (par défaut) / 15 / 20 / *** mm.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- nature du marché:

QF

35.32 Panneaux CCTB 01.02

35.32.1 Panneaux en bois et panneaux composites CCTB 01.02

35.32.1a Habillages de finition des corniches et auvents en panneaux contreplaqués CCTB 01.11

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'habillage des corniches (par défaut) / auvents / *** est exécuté à l'aide de panneaux contreplaqués adaptés à une utilisation en classe d'emploi 3.

Spécifications

- Classe d'encollage (selon [NBN EN 314-2]): classe 3
- Épaisseur des plaques : minimum 12 (par défaut) / 15 / 18 / 22 / *** mm
- Nombre de couches de placage : minimum 5 (par défaut) / 7 / ***
- Essence de bois des couches : bois dont la classe de durabilité naturelle est comprise entre 1 et 3

- Finitions

Couche de finition : placage de qualité A (par défaut) / ***
Essence de bois : ***
Traitement de la surface : laque UV-polyacrylique / couche de résine synthétique comprimée apte à recevoir une couche de peinture couvrante et une lasure, sur les 2 faces / couche de finition apte à recevoir une couche de peinture (voir titre 82.2 Peintures extérieures sur subjectiles en bois et dérivés du bois (feuillus, résineux, bois exotiques, panneaux))
Teinte : Couleur RAL n° à choisir dans la gamme complète du fabricant (par défaut) / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Lors de la fixation des plaques, on veille à ce que celles-ci puissent se dilater ou se rétracter librement et uniformément. La largeur des joints entre les plaques est d'au moins 2,5 (par défaut) / *** mm/m. Le dessin des joints est préalablement discuté avec l'architecte. Tous les bords sciés sont légèrement poncés.

La distance entre les vis de montage sera de maximum 30 (par défaut) / *** cm. On utilise uniquement des vis de montage en acier inoxydable, le trou des têtes étant bouché à la pâte à bois (par défaut) / recouvert de capuchons en matière synthétique / ***, de couleur assortie à la finition prévue.

- Notes d'exécution complémentaires

Planches de rive : bois de classe de durabilité I à III, sans aubier. Minimum 20 (par défaut) / *** mm d'épaisseur.

Les chants des panneaux découpés sont recouverts d'un traitement de préservation. Ils reçoivent en outre 1 (par défaut) / 2 / *** couches de finition supplémentaires que les faces des panneaux.

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- nature du marché:

QF

AIDE

Note à l'attention de l'auteur de projet :

Une couleur trop foncée (gris foncé, noir, …) a tendance, au niveau des faces exposées aux rayons solaires, à élever de manière importante la température du panneau, ce qui peut provoquer sa déformation.

35.32.1b Habillages de finition des corniches et auvents en panneaux de stratifiés décoratifs haute pression (HPL) CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Voir article 43.24.2c Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - panneaux en stratifié décoratif haute pression (HPL)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le revêtement d'étanchéité des corniches (par défaut) / auvents / *** est exécuté en plaques à base de résines synthétiques thermodurcissables, renforcées de manière homogène avec des fibres de cellulose. Les plaques homogènes sont obtenues par pressage à haute pression (+/- 100 kg/m2) et à une température élevée (150°C). Les plaques sont revêtues sur les deux faces d'un revêtement décoratif intégré composé de résines composites pigmentées. La surface n'est pas revêtue d'une feuille d'acrylique sensible aux rayures et aux solvants. La composition des plaques doit convenir pour une utilisation en milieu extérieur, c'est-à-dire qu'elles ne nécessitent pas d'entretien et qu'elles résistent à l'usure, aux chocs, aux rayures et aux coups. Elles ne doivent pas être achevées par un encadrement ou une finition particulière.

Spécifications

- Épaisseur des plaques : minimum 6 (par défaut) / 8 / 10 / 12 / *** mm (minimum 8 mm pour les fixations apparentes 10 (par défaut) / *** mm pour les fixations cachées)
- Densité : au moins 1400 (par défaut) / *** kg/m
- Le matériau est assorti d'une garantie décennale.

- Finitions

Structure de la surface : une (par défaut) / *** face mate rugueuse
Teinte : Couleur RAL n° à choisir par l'administration dans la gamme complète du fabricant (par défaut) / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant. Les angles sont exécutés en onglet, toutes les faces sciées sont achevées proprement.
Lors de la fixation des plaques, on veille à ce que celles-ci puissent se dilater librement et uniformément. La largeur des joints entre les plaques est d'au moins 2,5 mm par mètre courant. Le dessin des joints est préalablement discuté avec l'architecte.
Toutes les vis de montage sont cachées par des capuchons ronds en matière synthétique, de la même couleur que les panneaux

FIXATION

A. Fixation apparente (vissée sur le lattage en bois)

- La hauteur des lattes est choisie de façon telle que les plaques de résine synthétique recouvrent entièrement l'ouverture éventuelle entre la maçonnerie de façade et les chevrons de toiture.
- Les plaques sont vissées sur la charpenterie, à espacements réguliers, à l'aide de vis en acier inoxydable dont la tige présente un diamètre de 4 mm, le filetage un diamètre de 5,3

mm et dont la longueur est de 37 mm. Les trous de vis doivent être préforés sur une profondeur de 7 mm .

- L'étanchéité des joints horizontaux peut être réalisée par assemblage à mi-bois, pour les plaques dont l'épaisseur est d'au moins 8 mm ; à l'aide d'un profil de rejet d'eau à lèvre transparente oblique posée derrière le joint contre une latte en bois ou à l'aide de profils en forme de chaise en aluminium ou en matière synthétique. Les joints verticaux sont rendus étanches en plaçant derrière chaque joint un profil d'étanchéité en EPDM.
- Lorsque la situation le permet, les joints peuvent aussi être laissés ouverts. Par mètre courant de plaque, on laissera, tant au-dessus qu'en dessous, au moins 20 cm2 d'ouvertures de ventilation tandis qu'entre l'arrière de la plaque et l'isolation, on laisse un espace d'au moins 2 cm .
- Aux angles, la rencontre entre les plaques est sciée en onglet et fixée de manière invisible à l'aide d'un profil.

B. Fixation aveugle des plaques à l'aide de crochets de plaque en aluminium

- Les crochets des plaques sont fixés à l'arrière des plaques à l'aide de 2 boulons en acier inoxydable et de chevilles expansives ou à l'aide de vis autoforeuses, de manière à laisser au moins 3 mm d'épaisseur de plaque.
- Les plaques munies de ces crochets sont ensuite accrochées aux profils en aluminium horizontaux fixés sur la structure primaire en bois ou en aluminium. Les crochets sont placés en partie supérieure gauche et droite de chaque panneau et réglés à l'aide d'une vis de réglage.
- L'étanchéité des joints horizontaux peut être réalisée par assemblage à mi-bois des plaques. L'étanchéité verticale est obtenue par un assemblage à rainure et ressort. A cet effet, on fraise une rainure dans le côté des plaques dans laquelle un ressort de 3 mm en plaque de résine synthétique est posé.
- Lorsque la situation le permet, les joints peuvent aussi être laissés ouverts. Par mètre courant de plaque, on laissera, tant au-dessus qu'en dessous, au moins 20 cm2 d'ouvertures de ventilation tandis qu'entre l'arrière de la plaque et l'isolation, on laisse un espace d'au moins 2 cm . Dans ce cas, une moustiquaire solide et inoxydable doit empêcher la pénétration d'oiseaux et d'insectes dans l'espace ventilé. Le matériau d'isolation ne peut pas toucher l'arrière des lattes en aluminium : un espacement de 5 mm ou plus est nécessaire afin d'assurer la ventilation.

- Notes d’exécution complémentaires

Planches de rive : plaques de résine synthétique, épaisseur : *** mm
Une isolation est prévue, selon l'article : ***

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- nature du marché:

QF

35.32.1c Habillages de finition des corniches et auvents en panneaux composites bois-plastique CCTB 01.02

35.32.2 Panneaux en matières synthétiques CCTB 01.02

35.32.2a Habillages de finition des corniches et auvents en panneaux de stratifiés décoratifs haute pression (HPL) CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Panneaux stratifiés décoratifs haute pression (HPL– high pressure laminate).

Voir article 43.24.2c Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - panneaux en stratifié décoratif haute pression (HPL)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'habillage des corniches (par défaut) / auvents / *** est exécuté en panneaux à base de résines synthétiques thermodurcissables, renforcées de manière homogène avec des fibres de cellulose. Les panneaux homogènes sont obtenus par pressage à haute pression (³ 5 MPa),) et à une température élevée (³ 120°C). Les panneaux sont revêtus sur les deux faces d'un revêtement décoratif intégré composé de résines composites pigmentées. La surface n'est pas revêtue d'une feuille d'acrylique sensible aux rayures et aux solvants. La composition des panneaux doit convenir pour une utilisation en milieu extérieur (code Exxx selon [NBN EN 438-7]) : ils ne doivent pas nécessiter d'entretien et doivent résister à l'usure, aux chocs, aux rayures et aux coups.

Spécifications

- Épaisseur des panneaux : minimum 6 (par défaut) / 8 / 10 / 12 / *** mm (minimum 8 mm pour les fixations apparentes - minimum 10 mm pour les fixations cachées)
- Densité : au moins 1350 (par défaut) / *** kg/m³

- Finitions

Structure de la surface : une face mate rugueuse (par défaut) / ***
Teinte : Couleur RAL n° à choisir par l'administration dans la gamme complète du fabricant (par défaut) / ***

- Prescriptions complémentaires

Les panneaux sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant. Les angles sont exécutés en onglet (par défaut) / à joints ouverts avec sous bande en PVC / ***, toutes les faces sciées sont légèrement poncées.
Lors de la fixation des panneaux, on veille à ce que celles-ci puissent se dilater librement et uniformément. La largeur des joints entre les plaques d'au moins 2,5 (par défaut) / *** mm/par mètre courant. Le dessin des joints est préalablement discuté est l'architecte.
Toutes les vis de montage sont en inox, cachées par des capuchons ronds en matière synthétique, de la même couleur que les panneaux.

Fixation

- Fixation apparente au moyen de vis sur une structure en bois, de rivets ou de profils de serrage sur une structure en aluminium ;
- Fixation invisible au moyen de colle (de type D4), d'attaches métalliques, de cornières en métal ou en matière synthétique, … Lors du choix de ce type de fixations, il est recommandé de prendre contact avec le fabricant afin de vérifier la compatibilité entre le système sélectionné, le type de panneau et les sollicitations envisagées.

- Notes d'exécution complémentaires

Planches de rive : plaques de résine synthétique, épaisseur : ***

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 438-7, Stratifiés décoratifs haute pression (HPL) - Plaques à base de résines thermodurcissables (communément appelées stratifiés) - Partie 7 : Panneaux stratifiés compacts et composites HPL pour finitions des murs et plafonds intérieurs et extérieurs]

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- nature du marché:

QF

35.33 Plaques CCTB 01.02

35.33.1 Plaques en fibres-ciment CCTB 01.02

35.33.1a Habillages de finition des corniches et auvents en plaques en fibres-ciment CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Voir descriptif au chapitre 43.24.1 Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - planches en fibres ciment

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'habillage des corniches (par défaut) / auvents / *** est exécuté en plaques de fibres-ciment exemptes d'amiante. Le matériau de base se compose d'une plaque en fibres-ciment de simple pression durcie à la vapeur et composée de ciment Portland, de sable, de fibres naturelles organiques et de matières de charge minérales sélectionnées. La face visible est revêtue ou non d'une dispersion acrylique. Les plaques doivent convenir pour une utilisation en milieu extérieur conformément à la [NBN EN 12467:2012+A2] .

Spécifications

- Épaisseur des plaques : minimum 8 (par défaut) / 9 / 10 / *** mm
- Largeur : adaptées en fonction de la largeur des revêtements d'étanchéité prévus (par défaut) / ***
- Densité : au moins 1150 (par défaut) / 1300 / *** kg/m³
- Comportement hygrométrique : 0,03 (par défaut) / *** % selon [NBN EN 12467:2012+A2]
- Profils d'angles extérieurs : sciés en onglet (par défaut) / ***
- Moyens de fixation : clous en inox crénelés, longueur 32 mm (par défaut) / vis en inox / ***

- Finitions

Finition de la surface : ***
Teinte des plaques : à choisir dans la gamme complète du fabricant (par défaut) / ***

- Prescriptions complémentaires

Les plaques sont couvertes par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite à 02.42.1 Critères d'acceptabilité

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre s'effectue selon les prescriptions du fabricant des matériaux livrés et les dessins de principe.

- Au moyens de fixations aveugles sur un lattage en bois (par défaut) / ***
- Les plaques sont fixées par clouage pneumatique (par défaut) / vissées / *** .
- Les plaques présentent un recouvrement de 35 (par défaut) / *** mm dans le sens vertical (par défaut) / ***
- 60 (par défaut) / *** cm horizontalement et 40 (par défaut) / *** cm verticalement.

- Notes d'exécution complémentaires

Notes d'exécution complémentaires

- Profils d'arrêt : pour la jonction avec la maçonnerie de façade (par défaut) / *** on utilise des profils appropriés en PVC (par défaut) / aluminium de couleur naturelle / ***
- Finition des angles : pour la jonction et l'alignement des angles, les planches sont soigneusement sciées en onglet (par défaut) / à joints ouverts avec sous bande en PVC / ***.
- Finition des angles extérieurs : pour la jonction et l'alignement des angles extérieurs, on utilise un profil de finition en PVC (par défaut) / aluminium de couleur naturelle / ***. Le profil d'angle extérieur est coincé entre les plaquettes de rive et le montant cornier.
- Finition d'angle intérieur : L'angle vertical de l'angle intérieur est achevé à l'aide d'une bande d'étanchéité en matière synthétique de 60 (par défaut) / *** mm de largeur, clouée sur les montants.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 12467:2012+A2]

MESURAGE

- unité de mesure:

m

- nature du marché:

QF

35.34 Tôles CCTB 01.02

35.34.1 Tôles métalliques CCTB 01.02

35.34.1a Habillages de finition des corniches et auvents en tôles métalliques CCTB 01.02

35.4 Pénétration en toiture et socles CCTB 01.02

35.41 Pénétration en toiture et socles CCTB 01.02

35.41.1 Pénétration en toiture et socles CCTB 01.02

35.41.1a Pénétration en toiture et socles CCTB 01.02

35.5 Eléments maçonnés en toiture CCTB 01.02

35.51 Eléments maçonnés en toiture CCTB 01.02

35.51.1 Eléments maçonnés en toiture CCTB 01.02

35.51.1a Eléments maçonnés en toiture CCTB 01.02

35.6 - CCTB 01.02

35.7 - CCTB 01.02

35.8 Ouvrages de raccords et finitions - rénovation CCTB 01.02

35.81 Raccords de toiture - rénovation

35.81.1 Faîtages - rénovation

35.81.1a Faîtages en tuiles - rénovation

35.81.1b Faîtages en ardoises ou en bardeaux - rénovation

35.81.1c Faîtages en tôles - rénovation

35.81.1d Faîtages en feuilles métalliques - rénovation

35.81.2 Arêtiers - rénovation

35.81.2a Arêtiers en tuiles - rénovation

35.81.2b Arêtiers en ardoises et en bardeaux - rénovation

35.81.2c Arêtiers en tôles - rénovation

35.81.2d Arêtiers en feuilles métalliques - rénovation

35.81.3 Noues - rénovation

35.81.3a Noues en tuiles - rénovation

35.81.3b Noues en ardoises et en bardeaux - rénovation

35.81.3c Noues en tôles - rénovation

35.81.3d Noues en feuilles métalliques - rénovation

35.81.4 Raccords de rives - rénovation

35.81.4a Planches de rives et d'habillage - rénovation

35.81.4b Raccords de rives par éléments rigides - rénovation

35.81.4c Raccords de rives par éléments souples - rénovation

35.81.5 Solins et bandes de raccords - rénovation

35.81.5a Solins - rénovation

35.81.5b Contre-solins - rénovation

35.81.5c Bandes de raccords - rénovation

35.81.6 Relevés périphériques ou acrotères + joints de dilatation - rénovation

35.81.6a Relevés périphériques ou acrotères + joints de dilatation - rénovation

35.82 Couvre-murs - rénovation

35.82.1 Couvre-murs - rénovation

35.82.1a Couvre-murs en pierre - rénovation

35.82.1b Couvre-murs en béton - rénovation

35.82.1c Couvre-murs en terre cuite - rénovation
35.82.1d Couvre-murs en fibres-ciment - rénovation
35.82.1e Couvre-murs métalliques - rénovation
35.82.1f Couvre-murs en matières synthétiques - rénovation
35.82.1g Couvre-murs en plomb - rénovation
35.82.2 Couvertures de cheminées - rénovation
35.82.2a Couvertures de cheminées - rénovation
35.83 Habillages de finition des corniches et auvents - rénovation
35.83.1 Habillages de finition des corniches et auvents - rénovation
35.83.1a Habillages de finition des corniches et auvents - rénovation
35.84 Pénétrations en toiture et socles - rénovation
35.84.1 Pénétrations en toiture et socles - rénovation
35.84.1a Pénétrations en toiture et socles - rénovation
35.85 Eléments maçonnés en toiture - rénovation
35.85.1 Eléments maçonnés en toiture - rénovation
35.85.1a Eléments maçonnés en toiture - rénovation

36 Ouvertures de toiture CCTB 01.02

36.1 Verrières de toiture CCTB 01.02

36.11 Verrières de toiture / Systèmes CCTB 01.02

36.11.1 Verrières de toiture / Systèmes CCTB 01.02

36.11.1a Verrières de toiture / Systèmes CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s’agit de la fourniture et de la pose de verrières standards ou préfabriquées sur mesure, intégrées dans le plan des toitures et/ou partiellement accolées, y compris tous les éléments nécessaires à leur composition, la structure de support complète, les pièces d'appui, le vitrage, les moyens de fixation, les raccordements des bords, les éléments de gouttière appropriés, les mastics, etc. ainsi que toutes les options mentionnées dans le cahier spécial des charges.

Les travaux comprennent notamment la réalisation des plans de construction à l’échelle au minimum de 1/10 par l’entrepreneur. Ils sont établis sur base des plans de principes de l’auteur de projet. Ces plans et la description des solutions proposées donnent des indications sur la construction, les mesures, le montage et la fixation de la structure de support ainsi que des éléments de construction.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les verrières sont constituées d'une structure en profilés d'aluminium et d'éléments de remplissage.

Lors de l'établissement des plans de construction, l'entrepreneur est chargé d'adapter l'implantation des verrières aux dimensions réelles de la structure portante. A cet effet, il soumet à l'approbation de la direction du chantier, avant l'exécution :

- une note de calcul, établie par le fournisseur du système ;
- un éventail des couleurs et des échantillons des différentes composantes ;
- des prototypes du système de support ;
- les détails de finition et les plans de pose ;
- les certificats de garantie requis ainsi que les certificats protection contre la corrosion, etc.

L'ensemble est conçu de manière telle qu'il n'y ait aucune stagnation d'eau sur ou dans la construction et que l'étanchéité du raccord aux bâtiments existants est assurée.

Les dimensions minimales des profils tiennent compte des charges de neige et de vent, des notes de calcul, de la composition des éléments fixes et ouvrants, de la quincaillerie ainsi que de l'épaisseur du vitrage et/ou des éventuels panneaux de remplissage.

Les éléments de grandes dimensions disposent d'une grande rigidité afin de limiter le nombre de fixations. Le nombre de fixations est également déterminé en fonction des exigences du vitrage. Le mode de fixation permet la libre dilatation des éléments distincts sans que la stabilité ou l'étanchéité n'en soient menacées.

Profilés

Tous les profilés et les éventuels éléments portants qui sont en contact avec les surfaces extérieures sont à coupure thermique et satisfont aux conditions suivantes :

- Il ne peut y avoir aucun pont thermique entre le profil intérieur et le profil extérieur.
- Il ne peut y avoir de déformations permanentes. La solidité du joint thermique est telle que les profils assemblés sont considérés comme un ensemble et sont en mesure de résister à un usage intensif.
- Les assemblages sont en mesure d'absorber la différence de dilatation thermique entre les profils intérieurs et extérieurs sans déformation permanente ou déstabilisation du profil.

Les profilés sont équipés d'une rupture thermique en polyuréthane (par défaut) / griffes synthétiques / matériau conforme à la [NBN EN 14024:2023].

(soit par défaut)

Polyuréthane :

Les deux profilés séparés sont reliés à l'aide de polyuréthane coulé et durci. La chambre d'isolation est remplie de résine polyuréthane exempte de solvants et durcissant à froid. Une fois le polyuréthane durci, les faces supérieure et inférieure de la chambre d'isolation sont fraisées.

(soit)

Griffes synthétiques :

Les deux profilés séparés sont reliés mécaniquement à l'aide de plusieurs griffes en matière synthétique en forme de coin. Les chambres d'air sont ensuite fermées en appliquant des bandes continues en néoprène entre les griffes en matière synthétique. Les profils d'isolation sont appliqués après le traitement de surface des profilés.

(soit)

Matériau conforme à la [NBN EN 14024:2023] :

Les deux profilés séparés sont reliés à l'aide d'un matériau conforme aux exigences de la norme [NBN EN 14024:2023].

La section des profils mis en œuvre combinée aux éléments de remplissage et de support permet d'atteindre les performances suivantes :

- Uf : ≤ *** W/m²K

- Remplissage - Vitrage : les caractéristiques des vitrages sont définies au 36.12 Vitrage pour verrières et suivants.
- Perméabilité à l'air suivant [NBN EN 12152], [NBN EN 12207] : ***
- Etanchéité à la pluie suivant [NBN EN 12154], [NBN EN 12208] : ***
- Résistance à la poussée du vent suivant [NBN EN 13116:2024] : ***
- Résistance aux chocs suivant [NBN EN 14019] : ***
- L'ensemble atteint un niveau d'atténuation acoustique de 30 / 32 (par défaut) / 35 / *** dB

- Finitions

Les profils sont parachevés au moyen du traitement de surface suivant : anodisation / protection selon [Qualicoat] ou équivalent / procédé électrostatique.

(soit)

Anodisation :

Selon le procédé à l'acide sulfurique sous courant continu, conformément aux prescriptions de la [STS 52.1], de la [NBN EN ISO 3211] et de l'EWAA-EURAS [Qualanod]. La firme qui exécute l'anodisation doit avoir obtenu le label de qualité [Qualanod] ou équivalent. La procédure d'anodisation est exécutée sous la responsabilité du fournisseur du système qui garantit ainsi la finition des profils (aluminium, coupure thermique et traitement de surface).

- Teinte : naturel (par défaut) / noir / bronze / champagne / ***

(soit)

Protection selon [Qualicoat] ou équivalent :

A l'aide d'une couche de finition. La firme qui exécute l'anodisation doit avoir obtenu un label de qualité [Qualicoat] ou équivalent

- Teinte : RAL à choisir librement dans la gamme complète du fabricant (par défaut) / ***

(soit)

Procédé électrostatique :

L'application par procédé électrostatique de deux couches de laque en poudre ;

- 1ère couche d'acrylique ou de primer époxy, épaisseur de la couche ≥ à 40 microns
- 2ème couche de laque polyuréthane ou polyester, épaisseur de la couche ≥ 40 microns.

Au cours du processus, la première couche doit être presque totalement durcie avant de procéder à l'application de la deuxième couche. La température de laquage au four de la deuxième couche doit être supérieure à celle de la première couche.

Finitions périphériques extérieures

Tous les solins de finition en parties haute, basse & latérales sont réalisés suivant les prescriptions et détails de la documentation technique accompagnant le produit ainsi que des plans de détail établis par l'entrepreneur et approuvés par la direction du chantier à l'aide de panneaux composites pliés et constitués de deux tôles d'aluminium avec un noyau minéral isolant.

Sur les parties hautes et latérales, ce panneau recouvre le capot périphérique. En partie basse des toitures à versants ou sur les toitures plates, il est pincé sous le capot afin de faciliter l'évacuation des eaux.

- Teinte et protection : identique à celle des profils alu (par défaut) / ***
- Dimensions des panneaux : à déterminer en fonction du plan de détail à soumettre pour approbation
- Epaisseurs totale : minimum ≥ 35 (par défaut) / *** mm
- Coefficient de transmission thermique : ≤ 1,1 (par défaut) / 0,9 / 0,7 / *** W/m²K

Finitions périphériques intérieures

Les traverses périphériques sont munies de clips permettant de placer des tôles ou des cornières de finitions en aluminium de façon à assurer une liaison esthétique et étanche entre les traverses et le gros œuvre. Le vide ainsi créé est complètement colmaté avec de la laine minérale bakélisée qui n'absorbe pas l'eau et qui est imputrescible.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre couvre également la continuité des performances de la toiture. Elle est conforme à la documentation technique accompagnant le produit et les dispositifs préconisés par le constructeur satisfont aux exigences de mise en œuvre des [NIT 225] pour les toitures en plaques ondulées de fibres-ciment, [NIT 219] pour les toitures à versants en ardoises, [NIT 202] et [NIT 240] pour les toitures en tuiles et de la [NIT 244] pour les toitures plates

Avant la mise en œuvre, l'entrepreneur contrôle si les hauteurs de pose prévues sur les plans correspondent à la situation sur place. Lorsqu'il découvre des divergences, il en avertit immédiatement l'auteur de projet.

Les éléments de verrière sont placés par une firme spécialisée, conformément aux plans et détails d'exécution établis par cette dernière et soumis à l'approbation de la direction du chantier. L'entrepreneur général est chargé de la coordination de l'exécution en ce qui concerne les raccordements au gros œuvre, aux travaux de couverture de toiture et aux autres postes d'exécution.

La structure portante est fixée au gros œuvre de toiture à l'aide de goujons ou directement dans le gros œuvre à l'aide d'ancrages chimiques et de vis et chevilles. Leur nombre est suffisant pour résister, sans déformation permanente et avec un coefficient de sécurité d'au moins 5, à l'influence du vent et des autres éléments.

Eléments portants

Les éléments portants de la construction de la verrière sont construits à partir de profilés rectangulaires creux, constitués de plusieurs chambres. La largeur de vue intérieure et extérieure est ≥ à 60 mm. Les profilés portants se trouvent à l'intérieur de la construction et leur profondeur peut varier de 50 mm à 250 mm. Toutes les sections des profilés sont arrondies. Les profilés de traverse peuvent avoir au choix un dégagement de 1 mm vers l'intérieur par rapport aux montants. Les profilés de traverse sont pourvus de canaux de vissage pour les raccords en T.

Les profilés de montant et les profilés de traverse sont reliés de telle façon que les traverses chevauchent les montants. Pour ce faire, les traverses sont délardées. Les rainures de drainage des traverses chevauchent les rainures de drainage des montants. Les traverses sont également pourvues d'embouts d'étanchéité en EPDM. Ce chevauchement garantit le drainage de la condensation des feuillures des traverses vers celles des montants.

Le raccordement entre les traverses et les montants est effectué par des liaisons par vis ou des raccords en T. La stabilité des raccords est contrôlée selon les normes statiques en vigueur. Les calculs statiques établis par un bureau d'étude agréé sont fournis.

La dilatation de la construction en longueur est garantie par la pose de manchettes de traverse et de trous oblongs dans la position de chevauchement des profilés de traverse.

Verrière

Pendant l'exécution, les règles suivantes sont respectées :

- pas de contact direct entre le vitrage et la menuiserie ;
- drainage des feuillures (fuites, condensation) ;
- limiter les tensions thermiques et mécaniques dans le vitrage ;
- protection du vitrage isolant au moyen de joints d'étanchéité résistants aux rayons UV et à l'humidité.

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon du système qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 14024:2023, Profilés métalliques à rupture de pont thermique - Performances mécaniques - Exigences, preuve et essais pour évaluation]

[NBN EN 12152, Façades rideaux - Perméabilité à l'air - Exigences de performance et classification]

[NBN EN 12207, Fenêtres et portes - Perméabilité à l'air - Classification]

[NBN EN 12154, Façades rideaux - Etanchéité à l'eau - Exigences de performance et classification]

[NBN EN 12208, Fenêtres et portes - Perméabilité à l'eau - Classification]

[NBN EN 13116:2024, Façades rideaux - Résistance au vent - Exigences de performances]

[NBN EN 14019, Façades rideaux - Résistance au choc - Prescriptions de performance]

[STS 52.1, Menuiseries extérieures en bois]

[NBN EN ISO 3211, Anodisation de l'aluminium et de ses alliages - Évaluation de la résistance des couches anodiques à la formation de criques par déformation (ISO 3211:2017)]

- Exécution

[NIT 225, Toitures en plaques ondulées de fibres-ciment : Matériaux - Composition - Réalisation.]

[NIT 219, Toitures en ardoises : Conception et exécution des ouvrages de raccord.]

[NIT 202, Toitures en tuiles de béton. Conception et mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 240, Toitures en tuiles (remplace les NIT 175, 186 et 202, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord)]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / pc

(soit par défaut)
1. m²
(soit)
2. pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / A la pièce

(soit par défaut)

1. Surface nette ventilée suivant le type de profilé (fixe, ouvrant, etc..) et de remplissage (vitrage, panneau plein, etc…), y compris le remplissage décrit par ailleurs, tous les accessoires, finitions d'étanchéité et moyens de fixation.

(soit)

2. A la pièce par module de même nature (fixe, ouvrant, vitré, etc…), y compris le remplissage décrit par ailleurs, tous les accessoires, finitions d'étanchéité et moyens de fixation.

- nature du marché:

1. 2. QF

36.12 Vitrage pour verrières CCTB 01.02

36.12.1 Vitrage pour verrières CCTB 01.02

36.12.1a Vitrage pour verrières CCTB 01.02

36.13 Accessoires pour verrières CCTB 01.02

36.13.1 Accessoires pour verrières CCTB 01.02

36.13.1a Accessoires pour verrières CCTB 01.02

36.2 Fenêtres de toiture CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de toutes les ouvertures, dans les toitures plates ou à versants, destinées à recevoir des éléments permettant la pénétration de la lumière.

- Tous les éléments pour la pose et l'insertion des fenêtres de toiture dans la structure de toiture doivent garantir une finition étanche et un bon écoulement des eaux de façon telle qu'il n'y ait jamais d'eau stagnante.
- Les éléments sont fixés à la structure de toiture ou de gros-œuvre de façon à résister aux tempêtes et aux intrusions et ce, à l'aide des moyens de fixation appropriés et inoxydables.
- Tous les raccordements aux revêtements et/ou étanchéités de toiture sont étanches à l'eau et au vent. Les niveaux de performances en ce qui concerne la résistance au vent, la perméabilité à l'air et l'étanchéité auxquels doivent répondre les ouvertures pour fenêtres de toiture satisfont à la [NBN B 25-002-1]. Les performances des fenêtres de toitures sont définies dans la [NBN EN 14351-1:2006+A2].

Cet article concerne la fourniture et la pose de fenêtres de toiture préfabriquées pour toitures à versants, c'est-à-dire l'ensemble de la fenêtre constitué par le châssis, le vitrage, les moyens de fixation, les éléments de gouttière, les bavettes en plomb et les mastics, etc. ainsi que toutes les options mentionnées dans le cahier spécial des charges. Lorsque les fenêtres sont posées dans une toiture existante, l'enlèvement des chevrons sur toute la longueur, la pose des enchevêtrures et des chevrons secondaires sont compris dans le prix unitaire.

> Remarque :
L'habillage intérieur, y compris le raccord éventuel du pare-vapeur, est compris dans le sous-titre 55.51 Habillage de fenêtres

MATÉRIAUX

- Les fenêtres de toiture se composent d'un châssis fixe et d'un cadre (fixe / ouvrant basculant / ouvrant projetant vers l'extérieur / ouvrant basculant et projetant vers l'extérieur). En fonction de l'étanchéité de toiture prévue et du type des fenêtres de toiture (individuelles / combinées / éléments de façade), le fabricant livrera des éléments de raccords appropriés qui assureront une étanchéité et un écoulement des eaux parfaits
- La fenêtre de toiture aura les performances suivantes, définies selon la norme [NBN EN 14351-1:2006+A2]:
  - Etanchéité à l'air : Classe 1 / 2 / 3 / 4
  - Etanchéité à l'eau : Classe ***
  - Résistance au vent : Classe C2 / C3 / C4 / C5
  - Résistance au poids de neige : ***
  - Les performances de sécurité d'utilisation seront assurées pour l'utilisation
  - Performance Acoustique : ***
  - Performance thermique : coefficient de transmission thermique U_w = *** W/m²K

- L'ouverture de la fenêtre se fait à l'aide de :
  OPTION 1 : une poignée sur la traverse supérieure de la fenêtre, dans laquelle un clapet de ventilation et un filtre à air sont intégrés. Le système de verrouillage permet de bloquer la partie basculante dans une position fixe. Les fenêtres projetantes vers l'extérieur ou les fenêtres à la fois basculantes et projetantes vers l'extérieur sont équipées d'une poignée (supplémentaire) dans le bas.
  OPTION 2 : une poignée sur la traverse inférieure de la fenêtre, qui commande deux points de verrouillage latéraux. Le système permet de bloquer la fenêtre en position entrebâillée. Une grille de ventilation réglable est en outre prévue afin d'assurer la ventilation nécessaire.
  OPTION 3 : un système automatisé dont le descriptif doit être validé par l'auteur de projet
  Choix opéré : OPTION 1 (poignée sur traverse supérieure) / OPTION 2 (poignée sur traverse inférieure) / OPTION 3 (système à valider)
- Les fenêtres doivent pouvoir basculer complètement sur 180°, et disposer d'une position de nettoyage et d'un verrou pour bloquer le vantail. Les fenêtres basculantes doivent pouvoir être maintenues dans la position d'ouverture souhaitée à l'aide d'un frein intégré réglable.
- Les fenêtres projetant vers l'extérieur doivent pouvoir être ouvertes en trois positions et/ou réaliser un angle d'ouverture progressif à 45° (obligatoire lorsque la fenêtre doit être utilisée comme sortie de secours).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre couvre également la continuité des performances de la toiture. La pose s'effectue selon les prescriptions du fabricant. Les dispositifs préconisés par le constructeur doivent satisfaire aux exigences de mise en œuvre des [NIT 225] §5.5.3 pour les toitures en plaques ondulées de fibres-ciment, [NIT 219] §11.4.3 pour les toitures à versants en ardoises, [NIT 202] §4.8 pour les toitures en tuiles et de la [NIT 244] pour les toitures plates
L'entrepreneur contrôle au préalable si les inclinaisons de toiture autorisées et les hauteurs de pose prévues sur les plans correspondent à la situation sur place. Lorsqu'il découvre des divergences, l'entrepreneur en avertit immédiatement l'auteur de projet.
Les fenêtres de toiture sont alignées de niveau sur les chevrons, charpentes ou constructions d'enchevêtrement dans les panneaux sandwich préfabriqués et sont placées à l'aide des cornières livrées avec les châssis et placées à l'extérieur des montants.
Les fenêtres sont intégrées dans la couverture de toiture de manière étanche au vent et à l'eau à l'aide des accessoires et éléments de déviation des eaux livrés en même temps. Pour que l'évacuation des eaux de la sous-toiture puisse s'effectuer sans problèmes, on veille particulièrement à ce que les jonctions soient parfaitement réalisées au droit de la traverse supérieure et des côtés des encadrements des fenêtres de toiture. On utilise à cet effet les profils d'évacuation des eaux et/ou les mastics d'étanchéité préconisés par le fabricant.

CONTRÔLES

Les fenêtres ne coincent pas, l'ouverture et la fermeture se font sans accrocs. Les parties des fenêtres qui sont endommagées sont remplacées. La couverture de toiture se raccorde aux côtés de la fenêtre.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN B 25-002-1, Menuiserie extérieure - Partie 1: Prescription des performances générales – Fenêtres et façades rideaux]

[NBN EN 14351-1:2006+A2, Fenêtres et portes - Norme produit, caractéristiques de performance - Partie 1 : Fenêtres et blocs portes extérieurs pour piétons]

- Exécution

[NIT 283, La pose des menuiseries extérieures. Partie 1 : aspects généraux.]

AIDE

Note à l'attention de l'auteur de projet

Lorsque l'ouverture de toiture constitue un dispositif de transfert d'air pris en compte dans le système de ventilation du bâtiment, on veille à ce qu'il réponde aux prescriptions du sous-titre 61.51 Dispositifs de transfert d'air, du présent cahier des charges.

36.21 Fenêtres de toiture / Systèmes CCTB 01.02

36.21.1 Fenêtres de toiture CCTB 01.02

36.21.1a Fenêtres de toiture en bois CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les fenêtres de toiture se composent d'un encadrement fixe et d'un cadre ouvrant en pin (par défaut) / *** ayant subi un traitement fongicide et insecticide. Du côté intérieur, les fenêtres sont d'office pourvues de deux couches de finition.

Spécifications

- Type de fenêtre : fenêtre basculante / projetant vers l'extérieur / basculante et projetant vers l'extérieur / élément de façade
- Vitrage :
  - Le coefficient de transmission thermique du vitrage (valeur U_g) est de maximum 2,0 (par défaut) / 1,6 / *** W/m²K
  - Le facteur solaire du vitrage (facteur g) est de maximum *** %.
  - Le facteur de transmission lumineuse (τ_v) est de *** %.
- Isolation acoustique : minimum 30 (par défaut) / *** dB (Rw)
- Dimensions : *** x *** cm (voir métré récapitulatif)
- Protection contre la poussière et la pluie : une étanchéité souple appropriée garantit une jonction avec la sous-toiture, de manière notamment à être étanche à la neige poudreuse et à l'eau.
- Eléments de raccord et déviation des eaux appropriés pour tuiles (par défaut) / tuiles plates / ardoises / ***

- Finitions

Finition : 2 (par défaut) / 4 / *** couches de lasure (par défaut) / peinture / *** de teinte *** (finition spécifiée dans le titre 82.2 Peintures extérieures sur subjectiles en bois et dérivés du bois (feuillus, résineux, bois exotiques, panneaux))
Revêtement extérieur (éléments de gouttière, etc.) : aluminium laqué de couleur foncée (par défaut) / cuivre / zinc / ***

- Prescriptions complémentaires

- Cadre isolant évitant le pont thermique entre le dormant de la fenêtre et la toiture : en matière synthétique (par défaut) / panneaux sandwich / ***
- Pare-soleil : réalisé en toile synthétique résistant aux intempéries, à poser à l'extérieur de la fenêtre
- Store à enroulement :
  - réalisé en coton solide ou toile synthétique
  - répulsif aux saletés
  - teinte : beige (par défaut) / bleu foncé / ***
- A poser à l'intérieur, des crochets latéraux permettent de le dérouler dans des positions intermédiaires.

- Verrouillage : ***
- Commande à distance : ***
    - manuelle : tirant (par défaut) / système à cordon / ***
    - électrique : câblage électrique ou alimentation solaire (par défaut) / ***
- Système d'évacuation des fumées : mécanisme automatique d'ouverture et de fermeture à l'aide d'un moteur à broche (par défaut) / au gaz comprimé suivant normes [NBN EN 12101-2] et [NBN S 21-208-3]

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN S 21-208-3, Protection incendie dans les bâtiments - Baies de ventilation des cages d'escaliers intérieures]

[NBN EN 12101-2, Systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur - Partie 2 : Dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur]

MESURAGE

Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage de tous les postes du titre36.2 Fenêtres de toiture est effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]

- unité de mesure:

P selon dimensions et/ou caractéristique

- code de mesurage:

Dimensions à indiquer en fonction des dimensions standards

Attention
En fonction de la gamme disponible auprès de différents fabricants, les tolérances dimensionnelles suivantes sont acceptables par rapport aux dimensions prescrites :

- - ± 2,5 mm pour la menuiserie en bois et en métal
- - + 6 mm et - 4 mm pour la menuiserie en matière synthétique.

- nature du marché:

QF

36.21.1b Fenêtres de toiture en matière synthétique CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Localisation

Conformément aux dimensions indiquées sur le plan et dans le métré.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les fenêtres de toiture se composent d'un cadre fixe et d'un cadre ouvrant constitués de profils réalisés en PVC (par défaut) / *** , coloris blanc (par défaut) / imitation bois / ***

Spécifications

- Type de fenêtre : fenêtre basculante / projetant vers l'extérieur / basculante et projetant vers l'extérieur / élément de façade
- Vitrage :
    - Le coefficient de transmission thermique du vitrage (valeur Ug) est de maximum 2,0 (par défaut) / 1,6 / *** W/m²K
    - Le facteur solaire du vitrage (facteur g) est de maximum *** %.

    - Le facteur de transmission lumineuse (τ_v) est de *** %.
- Isolation acoustique : minimum 30 (par défaut) / *** dB (Rw)
- Dimensions : *** x *** cm (voir métré récapitulatif)
- Protection contre la poussière et la pluie : une étanchéité souple appropriée garantit une jonction avec la sous-toiture, de manière notamment à être étanche à la neige poudreuse et à l'eau.
- Eléments de gouttières appropriés pour tuiles (par défaut) / tuiles plates / ardoises / ***

- Finitions

Revêtement extérieur (éléments de gouttière) :

- Profilé : synthétique teinté dans la masse (par défaut) / synthétique muni d'un film extérieur / ***
- Teinte : blanc (par défaut) / ***
- Motif : sans motif (par défaut) / ***

- Prescriptions complémentaires

Cadre isolant évitant le pont thermique entre le dormant de la fenêtre et la toiture : en matière synthétique (par défaut) / panneaux sandwich / ***
Pare-soleil : réalisé en toile synthétique résistant aux intempéries, à poser à l'extérieur de la fenêtre
Store à enroulement :

- réalisé en coton solide ou toile synthétique
- répulsif aux saletés
- teinte : beige (par défaut) / bleu foncé / ***

A poser à l'intérieur, des crochets latéraux permettent de le dérouler dans des positions intermédiaires.
Verrouillage : ***
Commande à distance : ***

- manuelle : tirant (par défaut) / système à cordon / ***
- électrique : câblage électrique ou alimentation solaire (par défaut) / ***

Système d'évacuation des fumées : mécanisme automatique d'ouverture et de fermeture à l'aide d'un moteur à broche (par défaut) / au gaz comprimé / *** suivant normes [NBN EN 12101-2] et [NBN S 21-208-3]

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN S 21-208-3, Protection incendie dans les bâtiments - Baies de ventilation des cages d'escaliers intérieures]

[NBN EN 12101-2, Systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur - Partie 2 : Dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur]

MESURAGE

Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage de tous les postes du 36.2 Fenêtres de toiture est effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]

- unité de mesure:

P selon dimensions et/ou caractéristique

- code de mesurage:

Dimensions à indiquer en fonction des dimensions standards

Attention
En fonction de la gamme disponible auprès de différents fabricants, les tolérances dimensionnelles suivantes sont acceptables par rapport aux dimensions prescrites :

- - ± 2,5 mm pour la menuiserie en bois et en métal
- - + 6 mm et - 4 mm pour la menuiserie en matière synthétique.

- nature du marché:

QF

36.21.2 Fenêtres basculantes CCTB 01.02

36.21.2a Fenêtres de toiture basculantes en acier CCTB 01.02

36.22 Vitrages pour fenêtres de toiture CCTB 01.02

36.22.1 Vitrages pour fenêtres de toiture CCTB 01.02

36.22.1a Vitrages pour fenêtres de toiture CCTB 01.02

36.23 Accessoires pour fenêtres de toiture CCTB 01.02

36.23.1 Accessoires pour fenêtres de toiture CCTB 01.02

36.23.1a Accessoires pour fenêtres de toiture CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article décrit la fourniture et la pose des accessoires directement intégrés aux fenêtres de toitures. Il couvre:

- Les accessoires intérieurs : les stores d'occultation, Moustiquaire, Store rideau, Store vénitien, plissé, …
- Les accessoires extérieurs : pare-soleil; Volets, …
- Les autres accessoires complémentaires : bâton de manœuvre ; dispositifs d'ouverture et/ou fermeture de sécurité, limiteur d'ouverture, rehausse pour fenêtre, et divers accessoires électriques, bavette complémentaire ; dispositifs de raccordement, lattes complémentaires, …

Remarques importantes

Les caractéristiques techniques peuvent être couvertes par les articles ad-hoc.

Tous les stores extérieurs sont soumis au Règlement Produits de Construction (RPC). Un marquage CE est imposé à ces produits suivant la [NBN EN 13561] afin d'attester qu'ils soient conformes aux spécifications techniques de ce règlement.

- Localisation

La localisation des accessoires est définie dans l'élément 26.21 Pare-vapeur et les éléments qui en découlent.

Voir plans et métrés détaillés

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Pour les stores extérieurs (pare soleil, …):

Les performances sont reprises dans la [NBN EN 13561].

Résistance au vent (déterminée selon la [NBN EN 1932]) Les performances sont données dans la [NBN EN 13561] : Classe 0 / 1 / 2 / 3 (par défaut).

Teneur à la poche d'eau pour un angle (déterminé selon la [NBN EN 1933]): Classe 1 (par défaut) / 2 / ***

Les stores extérieurs résistent au poids de la neige. L'effort de manœuvre (treuil, …- traction sur sangle,…) est limité à Classe 1 (30-90N) / 2 (15-50N) (par défaut) / 3 / 4 / *** (conformément à la [NBN EN 13561])

L'endurance mécanique (cycles d'ouverture - d'orientation) : Classe 1 (3000-6000) (par défaut) / 2 (7000-14000) / 3 (10000-20000)

Le fonctionnement et dispositifs de sécurité sont vérifiés dans le cadre de la [NBN EN 13561].

Le facteur solaire (transmission d'énergie solaire totale gtot) est : < 0.10 (par défaut) / 0.3 / 0.5 / *** déterminé selon [NBN EN 14501] et [NBN EN 14500].

Le facteur de transmission lumineuse est défini en fonction du facteur solaire (par défaut) / ***.

Couleur et teinte : ***.

Dispositif de manœuvre : coulissement sur la largeur vue (par défaut) / ***.

Type de manœuvre : Manœuvre directe / Manœuvre indirecte / Motorisée.

(Soit)

Manœuvre directe – la manœuvre est effectuée après ouverture de la fenêtre. Cette manœuvre n'empêche pas le fonctionnement de la fenêtre et ne peut pas être altérée par le mouvement de celle-ci.

(Soit)

Manœuvre indirecte – la manœuvre indirecte est effectuée à l'aide d'une tringlerie passant vers le côté intérieur de la fenêtre. Le dispositif de manœuvre est constitué d'une tringlerie métallique ou synthétique ou d'une sangle. Les orifices de passage du système de manœuvre sont étanchéifiés à l'aide de joint ou de brosse. Le dispositif de manœuvre est de couleur ***.

(Soit)

Motorisée – Le système de manœuvre du store extérieur est actionné par un moteur qui satisfait aux exigences essentielles en matière de sécurité et de santé. Ces exigences sont énumérées à l'annexe I de la Directive Basse Tension [Directive 73/23/CEE], les Directives Compatibilité Electromagnétique [Directive 2004/108/CE] et [Directive 2014/30/CE], et la Directive Machine [Directive 2006/42/CE]. L'alimentation du dispositif est 220 VAC (par défaut) / 24 VCC / ***

Pour les stores intérieurs (pare soleil, stores d'occultation, …):

Les performances sont reprises dans la [NBN EN 13120+A1]. Les termes utilisés pour définir les stores intérieurs sont conformes à la [NBN EN ISO 12100] et à la [NBN EN 12216].

Les efforts de manœuvres sont mesurés conformément à la [NBN EN 13527] et de : Classe 1 (par Défaut) / 2 (efforts réduits – PMR).

Les bras de manivelle à tige oscillante et les treuils à enrouleurs ont un bras < 20 cm, le rapport de réduction du dispositif est > 1 pour 10. Les organes de manœuvres sont conformes à la [NBN EN 13120+A1].

Le tablier ou les lames des stores satisfont aux critères de résistance aux fausses manœuvres définis dans la [NBN EN 13120+A1] sur base des efforts mentionnés dans les classes de manœuvre ci-dessus.

Les stores disposent de performances d'endurance mécaniques telles que définies dans les [NBN EN 14201] pour une manœuvre manuelle et [NBN EN 14202] pour une manœuvre motorisée

Les performances d'endurance sont : Classe 1 (2000 cycles d'ouverture et 4000 orientation) (par défaut) / 2 (5000 cycles d'ouverture et 10000 cycles d'orientations) / 3 (10 000 cycles d'ouverture et 20 000 cycles d'orientation) / ***.

Les stores satisfont aux exigences de sécurité d'utilisation telles que définies dans la [NBN EN 13120+A1].

Les performances thermiques additionnelles sont négligées (par défaut) / *** W/m²K(déterminées suivant la [NBN EN 13125]).

Le facteur solaire (transmission d'énergie solaire totale gtot) est : < 0.10 (par défaut) / 0.3 / 0.5 / *** déterminé selon la [NBN EN 14501] et [NBN EN 14500].

Le facteur de transmission lumineuse est défini en fonction du facteur solaire (par défaut) / ***.

Les tolérances des stores sont reprises dans la [NBN EN 13120+A1].

Les stores sont composés de toiles (par défaut) / lamelles / ***.

La durabilité (conformément à la [NBN EN 13120+A1]) est de Classe 1 (250h UV) / 2 (500h UV) (par défaut) / 3 (1000h UV) / 4 (2000h UV).

Couleur et teinte : ***.

La résistance à la corrosion des dispositifs métalliques est de classe 1 (par défaut) / 2 (pour des conditions de forte humidité intérieure).

Type de manœuvre des stores intérieurs : Manœuvre directe / Manœuvre indirecte / Motorisée.

(Soit)

Manœuvre directe – la manœuvre est effectuée directement sur le store. Cette manœuvre n'empêche pas le fonctionnement de la fenêtre et ne peut pas être altérée par le mouvement de celle-ci.

(Soit)

Manœuvre indirecte – la manœuvre indirecte est effectuée à l'aide d'une tringlerie ou d'une sangle.

(Soit)

Motorisée – Le système de manœuvre du store extérieur est actionné par un moteur qui satisfait aux exigences essentielles en matière de sécurité et de santé. Ces exigences sont énumérées à l'annexe I de la Directive Machine [Directive 2006/42/CE] ainsi que les directives Basse Tension [Directive 73/23/CEE] et la Directive Compatibilité Electromagnétique [Directive 2004/108/CE] . L'alimentation du dispositif est 220 VAC (par défaut) / 24 VCC / ***.

Pour les autres accessoires complémentaires :

Les bâtons de manœuvre, réhausses pour fenêtre : sur proposition du produit (par défaut) / ***.

Les dispositifs de fermeture de sécurité, les limiteurs d'ouvertures sont définis dans l'article correspondant aux fenêtres de toiture.

Les divers accessoires électriques sont conformes à la Directive Machine [Directive 2006/42/CE].

Les bavettes complémentaires sont compatibles avec les types de sous-toiture et de couverture. Les jonctions des membranes permettent un recouvrement conforme aux [NIT 240], [NIT 240.01], [NIT 240.02], [NIT 225], [NIT 219].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre est conforme aux prescriptions du fabricant et aux [NIT 240], [NIT 240.01], [NIT 240.02], [NIT 225] et [NIT 219].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 13561, Stores extérieurs - Exigences de performance, y compris la sécurité]

[NBN EN 1932, Fermetures pour baies équipées de fenêtres et stores extérieurs - Résistance aux charges de vent - Méthodes d'essai et critères de performance]

[NBN EN 14501, Fermetures et stores - Confort thermique et lumineux - Caractérisation des performances et classification]

[NBN EN 14500, Fermetures et stores - Confort thermique et lumineux - Méthodes d'essai et de calcul]

[NBN EN 13120+A1, Stores intérieurs - Exigences de performance, y compris la sécurité]

[NBN EN ISO 12100, Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du risque (ISO 12100:2010)]

[NBN EN 12216, Fermetures, stores extérieurs et stores intérieurs - Terminologie, glossaire et définitions]

[NBN EN 13527, Fermetures pour baies équipées de fenêtres, stores intérieurs et extérieurs - Détermination de l'effort de manoeuvre - Méthodes d'essai]

[NBN EN 14201, Fermetures pour baies équipées de fenêtres, stores intérieurs et stores extérieurs - Résistance aux manoeuvres répétées (endurance mécanique) - Méthodes d'essai]

[NBN EN 14202, Stores extérieurs et fermetures pour baies équipées de fenêtres - Aptitude à l'emploi des actionneurs électriques tubulaires ou carrés - Exigences et méthodes d'essais]

[Directive 73/23/CEE, Directive du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension]

[Directive 2004/108/CE, Directive du Parlement européen et du Conseil relative au rapprochement des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique et abrogeant la directive 89/336/CEE]

[Directive 2006/42/CE, Directive du Parlement européen et du Conseil relative aux machines et modifiant la directive 95/16/CE (refonte)]

- Exécution

[NIT 240.02, Tuiles de béton. Addendum 2 à la NIT 240]

[NIT 240.01, Tuiles de terre cuite. Addendum 1 à la NIT 240]

[NIT 240, Toitures en tuiles (remplace les NIT 175, 186 et 202, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord)]

[NIT 225, Toitures en plaques ondulées de fibres-ciment : Matériaux - Composition - Réalisation.]

[NIT 219, Toitures en ardoises : Conception et exécution des ouvrages de raccord.]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / -

(Soit par défaut)

1. m²

(Soit)

2. -

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Compris dans la pose

(Soit par défaut)

1. Surface nette en développement des dimensions dans l'œuvre. (En principe, globalement, toutefois, le cas échéant, ventilé selon le type ou le modèle conformément aux indications dans le métré récapitulatif annexé au dossier d'adjudication)

(Soit)

2. Compris dans la pose de la fenêtre dans l'article ***

- nature du marché:

QF (soit par défaut) / PM

(Soit par défaut)

1. QF

(Soit)

2. PM

36.3 Lucarnes de toiture CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les éléments de ce poste sont détaillés dans le titre 41.1 Fenêtres et portes-fenêtres

36.31 Lucarnes de toiture CCTB 01.02

36.31.1 Lucarnes de toiture CCTB 01.02

36.31.1a Fenêtres de lucarnes de toiture CCTB 01.02

36.4 Lanterneaux CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de lanterneaux standards ou préfabriqués sur mesure, intégrés dans le plan de la toiture et/ou partiellement accolés, y compris tous les éléments nécessaires à la composition des lanterneaux, la structure de support complète, les pièces d'appui, le vitrage, les moyens de fixation, les raccordements des bords, les éléments de gouttière appropriés, les mastics, etc. ainsi que toutes les options mentionnées dans le cahier spécial des charges.

MATÉRIAUX

Les performances des lanterneaux ponctuels sont définies dans la norme [NBN EN 1873:2014+A1] et les performances des lanterneaux continus sont définies dans la norme [NBN EN 14963]. Si les lanterneaux ont des fonctions d'évacuation de fumées, ils sont conformes à la norme [NBN EN 12101-2].

Les lanterneaux ont les performances suivantes :

- Résistance aux charges ascendantes : UL1000 / UL 1500 / UL 3000
- Résistance aux charges descendantes : DL 750 / DL 1125 / DL 1750 / DL 2500
- Etanchéité à l'eau 1 heure avec un angle de *** °
- Etanchéité à l'air : < à *** m³/h/m² ou à *** m³/h/m (selon la longueur de joint)
- Résistance aux chocs : SB 300 / SB 600 / SB 800 / SB 1200
- Transmission lumineuse : ***
- Facteur de transmission lumineuse (T_V) est de *** %
- Acoustique : *** dB
- Résistance à l'effraction : 0 / 1 / 2 / 3 selon [NBN EN 1627]

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Structure portante

Les lanterneaux sont placés conformément aux spécifications du fabricant et doivent être conformes aux dispositions de la [NIT 244]. La continuité des performances doit être assurée lors de la mise en œuvre.

- Les structures portantes sont placées par une firme spécialisée, conformément aux plans de l'auteur de projet et aux indications du fabricant ainsi qu'aux détails d'exécution fournis par ce dernier. L'entrepreneur général est chargé d'une bonne coordination de l'exécution en ce qui concerne les raccordements au gros-œuvre, aux travaux de couverture de toiture et aux autres postes d'exécution.
- Les mesures données sont indicatives, l'entrepreneur est chargé d'adapter l'implantation de la structure portante aux dimensions réelles. A cet effet, l'entrepreneur soumet à l'approbation de l'architecte, avant l'exécution :
    - une note de calcul, établie par le fournisseur du système;
    - un éventail des couleurs et des échantillons des différentes composantes;
    - des prototypes du système de support;
    - les détails de finition et, le cas échéant, les plans de pose;
    - les certificats de garantie requis ainsi que les certificats protection contre la rouille, etc.
- Pendant l'exécution, les règles suivantes sont respectées :
    - pas de contact direct entre le vitrage et la menuiserie;
    - drainage des feuillures (fuites, condensation);
    - limiter les tensions thermiques et mécaniques dans le vitrage;
    - protection du vitrage isolant au moyen de joints d'étanchéité résistants aux rayons UV et à l'humidité.
- L'ensemble est conçu de manière telle qu'il n'y ait aucune stagnation d'eau sur ou dans la construction et que l'étanchéité du raccord aux bâtiments existants soit assurée.
- Les sections des profils et les détails sont adaptés en fonction des schémas de principe proposés sur les plans. Les dimensions minimales des profils tiennent compte des charges de neige et de vent, des notes de calcul, de la composition des éléments fixes et ouvrants, de la quincaillerie ainsi que de l'épaisseur du vitrage et/ou des éventuels panneaux de remplissage. Le lanterneau ne peut en aucune manière se déformer.
- Les éléments de grandes dimensions doivent disposer d'une grande rigidité afin de limiter le nombre de fixations. Le nombre de fixations est également déterminé en fonction des exigences du vitrage. Le mode de fixation doit permettre la libre dilatation des éléments distincts sans que la stabilité ou l'étanchéité n’en soient menacées.
- La structure portante est fixée au gros-œuvre de toiture ou de façade à l'aide de goujons ou directement dans le gros œuvre à l'aide d'ancrages chimiques et de vis et chevilles. Leur nombre est suffisant pour résister, sans déformation permanente et avec un coefficient de sécurité d'au moins 5, à l'influence du vent et des autres éléments.

Vitrages et éléments de remplissage transparents et translucides

- Les caractéristiques des vitrages sont définies dans la section 42 Vitrages extérieurs et éléments de remplissage et suivants.
- Dans le cadre des vitrages, la flèche maximale des supports est conforme au [Buildwise Méthode de dimensionnement Rapport 11]. Pour les matériaux synthétiques, les caractéristiques de résistance définies dans les normes [NBN EN 1873:2014+A1] et [NBN EN 14963]définissent les limites d’utilisation du lanterneau pour les charges ascendantes et descendantes.
- Le montage du vitrage se fera conformément aux dispositions de la [NIT 221].

CONTRÔLES

Conformément au titre 41.1 Fenêtres et portes-fenêtres

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NIT 283, La pose des menuiseries extérieures. Partie 1 : aspects généraux.]

[NIT 221, La pose des vitrages en feuillure (Les NIT 214 et 221 remplacent les NIT 110 et 113).]

36.41 Lanterneaux / Systèmes CCTB 01.02

36.41.1 Lanterneaux en aluminium CCTB 01.02

36.41.1a Lanterneaux en aluminium CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne les profilés en aluminium, spécifiques aux lanterneaux.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les lanterneaux sont constitués d'une structure portante en profilés d'aluminium et d'éléments de remplissage.
Les coupes des profilés (profilés de rives, tympans et profilés intermédiaires) sont présentées au maître d'œuvre.

Spécifications

- Tous les profilés fixes et mobiles, les poutres et les colonnes éventuelles qui sont en contact avec les surfaces extérieures doivent être à coupure thermique et satisfaire aux conditions suivantes :
  - il ne peut y avoir aucun pont thermique entre le profil intérieur et le profil extérieur;
  - il ne peut y avoir de déformations permanentes; la solidité du joint thermique est telle que les profils assemblés peuvent être considérés comme un ensemble et sont en mesure de résister à un usage intensif ;
  - les assemblages doivent être en mesure d'absorber la différence de dilatation thermique entre les profils intérieurs et extérieurs sans déformation permanente ou déstabilisation du profil.
- Rupture thermique :
  OPTION 1 : Les deux profilés séparés sont reliés mécaniquement à l'aide de plusieurs griffes en matière synthétique en forme de coin; les chambres d'air sont ensuite fermées en appliquant des bandes continues en néoprène entre les griffes en matière synthétique. Les profils d'isolation sont appliqués après le traitement de surface des profilés.
  OPTION 2 : Les deux profilés séparés sont reliés à l'aide de polyuréthane coulé et durci. La chambre d'isolation est remplie de résine polyuréthane exempte de solvants et durcissant à froid. Une fois le polyuréthane durci, la face supérieure et inférieure de la chambre d'isolation sont fraisées.
  OPTION 3 : Les deux profilés séparés par une coupure thermique conforme aux exigences de la norme [NBN EN 14024:2023]
  Choix opéré : OPTION 1 (griffes synthétiques) / OPTION 2 (polyuréthane)/ OPTION 3 (conforme à [NBN EN 14024:2023])

- Les montants du cadre de support sont profilés de manière telle que l'eau d'infiltration puisse être évacuée par des canaux de condensation.

- Finitions

Toutes les surfaces des structures et les renforts intermédiaires ainsi que les parcloses éventuelles subissent le même traitement, convenant pour l'aluminium.

Sauf indications contraires dans le cahier spécial des charges, les profils sont parachevés au moyen d'un des traitements de surface suivants :

- **OPTION 1** : Anodisation selon le procédé à l'acide sulfurique sous courant continu, conformément aux prescriptions de la [STS 52.1], de la [NBN EN ISO 3211] et de l'EWAA-EURAS. La firme qui exécute l'anodisation doit avoir obtenu le label de qualité QUALANOD. La procédure d'anodisation est exécutée sous la responsabilité du fournisseur du système qui garantit ainsi la finition des profils (aluminium, coupure thermique et traitement de surface).
- **OPTION 2** : A l'aide d'une couche de finition. La firme qui exécute l'anodisation doit avoir obtenu le label de qualité QUALICOAT. Teinte : RAL à choisir librement dans la gamme du fabricant (par défaut) / ***.
- **OPTION 3** : L'application par procédé électrostatique de deux couches de laque en poudre; 1ère couche d'acrylique ou de primer époxy, épaisseur de la couche 40 microns; 2ème couche de laque polyuréthane ou polyester, épaisseur de la couche 40 microns. On veillera, au cours du processus, à ce que la première couche soit presque totalement durcie avant de procéder à l'application de la deuxième couche. La température de laquage au four de la deuxième couche est supérieure à celle de la première couche.

Choix opéré : OPTION 1 (procédé à l'acide sulfurique) / OPTION 2 (protection selon Qualicoat) / OPTION 3 (procédé électrostatique)

- Prescriptions complémentaires

Les modèles proposés sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre02.42.1 Critères d'acceptabilité.
Les ensembles de fenêtres doivent atteindre un niveau d'atténuation acoustique de 30 à 35 dB.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Notes d'exécution complémentaires

Raccords de rives : ***
Evacuation des eaux de toiture : ***

MESURAGE

- unité de mesure:

m², m

- code de mesurage:

Surface nette pour le lanterneau, distinction faite en fonction du type.

Longueur nette pour les costières distinction faite en fonction du type et de la hauteur.

Les dimensions indiquées sont les mesures de jour du lanterneau, prises à la partie supérieure des costières. Les accessoires et moyens de fixation sont compris.

- nature du marché:

QF

36.41.2 Lanterneaux en bois CCTB 01.02

36.41.2a Lanterneaux en bois CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne les profilés en bois, spécifiques aux lanterneaux.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les lanterneaux sont construits à l'aide d'une structure portante et d'éléments de remplissage en profils de bois tels que décrits dans le sous-titre 41.11 Fenêtres et portes-fenêtres en bois.

Les essences de bois sont définies dans la [STS 52.1].

Toute essence de classe de durabilité III ou IV doit recevoir un traitement A3 répondant aux critères d'acceptabilité des produits traitements définis dans le chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

L'essence de bois utilisée est la suivante : ***

Les coupes des profilés (profilés de rives, tympans et profilés intermédiaires) sont présentées au maître d'œuvre.

Spécifications

- Dimensions des profils (profondeur x hauteur) : minimum *** x *** mm (en fonction des portées prévues et du poids du vitrage) Les dimensions des profilés de rives, de tympan et intermédiaires sont conformes à la description faite pour les essais initiaux. Au besoin, une note de calcul conforme aux [NBN EN 1873:2014+A1] ou [NBN EN 14963] est fournie.
- Procédé/classe de protection du bois selon Association Belge de Protection du Bois (ABPB) : C1 (par défaut) / ***. Le procédé de préservation des bois répond aux exigences d'acceptabilité des produits tels que définis dans le chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité

- Finitions

Traitement de la surface :

- Protection : lasure (par défaut) / peinture non filmogène / ***
- Teinte : ***

Précisions : voir le titre82.2 Peintures extérieures sur subjectiles en bois et dérivés du bois (feuillus, résineux, bois exotiques, panneaux)

- Prescriptions complémentaires

Le système est couvert par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Notes d'exécution complémentaires

Raccords de rives : ***

- Evacuation des eaux de toiture : ***

MESURAGE

- unité de mesure:

m², m

- code de mesurage:

Surface nette pour le lanterneau, distinction faite en fonction du type.

Longueur nette pour les costières distinction faite en fonction du type et de la hauteur.

Les dimensions indiquées sont les mesures de jour du lanterneau, prises à la partie supérieure des costières. Les accessoires et moyens de fixation sont compris.

- nature du marché:

QF

AIDE

Note à l'attention de l'auteur de projet
La feuille de verre intérieure est en verre feuilleté, sauf si les locaux qui se situent sous les lanterneaux sont des serres de culture).
Le verre armé ne peut pas être utilisé pour les vitrages feuilletés, à moins que le fabricant du vitrage feuilleté ne l'autorise.
Le verre simple ou trempé ne peut pas être utilisé comme vitrage simple ni comme vitre intérieure d'un double vitrage, sauf dans les serres de culture.
Toutes les solutions couvertes par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite à 02.42.1 Critères d'acceptabilité sont autorisées.
Il est toujours tenu compte de l'entretien et des possibilités de remplacement des vitres.

36.42 Vitrages pour lanterneaux CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les postes qui suivent sont relatifs aux vitrages spécifiques aux lanterneaux.
Pour les autres vitrages, on se réfère à la section 42 Vitrages extérieurs et éléments de remplissage

36.42.1 Doubles vitrages feuilletés CCTB 01.02

36.42.1a Doubles vitrages feuilletés pour lanterneaux CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des doubles vitrages feuilletés, spécifiquement utilisés pour les lanterneaux.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le constructeur et le vitrier déterminent l'épaisseur des feuilles de verre à utiliser en fonction des sollicitations de la neige et de la pression du vent. Les calculs sont effectués selon les méthodes de calcul préconisées dans les [NBN S 23-002-2] et [NBN S 23-002-3]. Une note de calcul est fournie à l'auteur de projet.

Spécifications

- Type de vitrage (voir également sous-titre 42.16 Vitrages simples feuilletés, conformes à la [NBN S 23-002]). Le choix effectué est le suivant :
  - vitrage simple - feuilleté / vitrage isolant - face inférieure feuilletée (par défaut) / ***
  - verre plat (par défaut) / verre bombé / ***
- Le coefficient de transmission thermique du vitrage (valeur U_g) est de maximum 2,0 (par défaut) / 1,6 / *** W/m²K
- Le facteur solaire du vitrage (facteur g) est de maximum *** %.

- Le facteur de transmission lumineuse (τ_v) est de *** %.
- L'épaisseur des feuilles de verre est de : *** mm
- L'épaisseur des vitres est déterminée conformément à la [NBN S 23-002-2] et à la [NBN S 23-002-3]
- La composition du vitrage est en outre conforme aux prescriptions de la [NBN S 23-002] en matière de sécurité
- Le vitrage repose sur 2 / 3 / 4 côtés.
- L'angle d'inclinaison sera de : *** °

- Prescriptions complémentaires

Les ensembles de fenêtre doivent atteindre un niveau d'atténuation acoustique de 30 à 35 dB

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le système de vitrage est conçu comme suit :

- **OPTION 1** : Le vitrage est serti entre parcloses de section *** x *** mm fixées à l'aide de vis autotaraudeuses au cadre support.
- **OPTION 2** : Il s'agit d'une construction mixte composée d'un cadre support en bois sur lequel est fixé un système en aluminium dans lequel s'insère le vitrage. Le profil de base sera fixé au cadre porteur à l'aide de métal (ce qui permet la libre dilatation et évite de devoir forer à l'avance dans le profil de base), la vitre est posée entre des étanchéités EPDM et coincée à l'aide d'un deuxième profil en alu qui est relié au profil de base à l'aide de vis et écrous. L'ensemble est parachevé à l'aide d'une moulure en forme de U clipsée. Les éléments en aluminium sont laqués en couleur : RAL n° à choisir dans la gamme standard du fabricant (par défaut) / *** . La moulure extrudée à clipser sera livrée dans la couleur appropriée.
- **Choix opéré** : OPTION 1 (parcloses) / OPTION 2 (système en aluminium)

Sur chantier, les assemblages sont effectués à l'aide de boulons en acier inoxydable (par défaut) / boulons en acier inoxydable à résistance améliorée / par soudure / au choix de l'entrepreneur / ***.
Dans le bas, le vitrage dépasse du bord du cadre (par défaut) / le vitrage est serti à l'aide d'une parclose / *** .
Sur les côtés, les feuillures ont au moins 19 (par défaut) / *** mm. Les cales sont posées à environ 50 mm des angles. Le vitrage simple ne peut pas dépasser de plus de 150 mm; le vitrage double ne peut pas dépasser en raison des variations de température.
Les mastics d'étanchéité sont élastiques; ils sont posés bruts dans une partie de la feuillure et adhèrent à la fois au vitrage et à la feuillure. Les mastics sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre02.42.1 Critères d'acceptabilité et sont appliqués conformément aux prescriptions.

- Notes d'exécution complémentaires

Raccords de rives : ***
Evacuation des eaux de toiture : ***

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m²

(soit par défaut) 1. -

(soit) 2. m²

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / surface nette

(soit par défaut) 1. Le prix du vitrage extérieur est compris dans le prix unitaire global des lanterneaux, en tenant compte des spécifications faites pour les vitrages dans les postes concernés.

(soit) 2. Surfaces nettes vitrées. Les surfaces inférieures à 0,25 m² sont comptées pour 0,25 m². Les vitres non rectangulaires seront mesurées selon la superficie du plus petit rectangle circonscrit.

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF

(soit par défaut) 1. PM

(soit) 2. QF

36.42.2 Plaques en matière synthétique CCTB 01.02

36.42.2a Plaques en matière synthétique pour lanterneaux CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des plaques de remplissage en matière synthétique, spécifiquement utilisées pour les lanterneaux.

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m²

(soit par défaut) 1. -

(soit) 2. m²

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / surface nette

(soit par défaut) 1. Le prix du vitrage extérieur est compris dans le prix unitaire global des lanterneaux, en tenant compte des spécifications faites pour les vitrages dans les postes concernés.

(soit) 2. Surfaces nettes vitrées. Les surfaces inférieures à 0,25 m² sont comptées pour 0,25 m². Les vitres non rectangulaires seront mesurées selon la superficie du plus petit rectangle circonscrit.

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF

(soit par défaut) 1. PM

(soit) 2. QF

36.43 Accessoires pour lanterneaux CCTB 01.02

36.43.1 Accessoires pour lanterneaux CCTB 01.02

36.43.1a Accessoires pour lanterneaux CCTB 01.02

36.5 Coupoles et puits de lumières CCTB 01.02

36.51 Coupoles CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de coupoles de toiture préfabriquées, c'est-à-dire le cadre complet, la coupole proprement dite, ainsi que toutes les options mentionnées dans le cahier spécial des charges, y compris les moyens de fixation nécessaires, les raccords périphériques, mastics, etc.

Lorsque les fenêtres sont posées dans une toiture existante :

- Cas des toitures à structure bois : le démontage du voligeage et des gîtes sur toute la superficie nécessaire, la pose des enchevêtrures, etc. sont compris dans le prix unitaire.
- Cas des toitures plates à structure en béton : ***
- Cas des toitures à structure métallique : ***

L'évacuation et la gestion des déchets issus de travaux de démolition, de rénovation ou de construction font l'objet d'un ou plusieurs postes spécifiques, détaillés en section 07 Déchets, matériaux et éléments réemployables.

Les performances des lanterneaux ponctuels sont définies dans la norme [NBN EN 1873:2014+A1]. Si les coupoles et puits de lumières ont des fonctions d'évacuation de fumées, ils doivent être conformes à la norme [NBN EN 12101-2].

Ils ont les performances suivantes :

- Résistance aux charges ascendantes : UL1000 / UL 1500 / UL 3000
- Résistance aux charges descendantes : DL 750 / DL 1125 / DL 1750 / DL 2500
- Etanchéité à l'eau 1 heure avec un angle de *** °
- Etanchéité à l'air : inférieure à *** m³/h/m² ou *** m³/h/m (selon la longueur de joint)
- Résistance aux chocs : SB 300/ SB 600 / SB 800 / SB 1200
- Transmission lumineuse : ***
- Facteur de transmission lumineuse (t_v) sera de *** %
- Acoustique : *** dB
- Résistance à l'effraction : 0 / 1 / 2 / 3 selon [NBN EN 1627]

> Remarque :
L'habillage intérieur, y compris le raccord éventuel du pare-vapeur, est compris dans le poste55.51 Habillage de fenêtres.

MATÉRIAUX

Les coupoles sont pourvues d'un bord d'appui en vue d'une pose sans tension et sont munies d'un bord d'égouttage. Les remontées permettent le raccord étanche avec la forme de toiture. A cet effet, elles sont équipées de moyens de fixations anticorrosifs et de brides de raccord imputrescibles pour permettre le raccord étanche avec la couverture de toiture.

> Options :

- La coupole est couverte par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite à 02.42.1 Critères d'acceptabilité

- La coupole est pourvue d'une gouttière de condensation (le bord supérieur de la costière fait office de filet d'eau avec retour de l'eau de condensation vers l'extérieur).
- Une grille de ventilation est incorporée dans la costière.
- Un ventilateur électrique est prévu dans la costière (alimentation comprise).
- La coupole s'ouvre au moyen d'un moteur électrique (12 V) connecté sur une vis sans fin (par défaut) / *** (alimentation comprise). Le moteur est pourvu des sécurités nécessaires. Les interrupteurs, conduites, câblages et connexions au mécanisme d'ouverture sont à charge de l'entrepreneur. Les conduites et l'interrupteur sont posés selon les indications de l'auteur de projet. L'alimentation est posée par l'électricien. La manœuvre des coupoles est commandée par un seul interrupteur. L'interrupteur est pourvu d'un mécanisme de minuterie pouvant être réglé *** / de façon variable.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Avant l'exécution de la toiture, l'entrepreneur communique les évidements dans le gros-œuvre, compte tenu des dimensions de la coupole, de la forme de la costière et de la finition du jour. Les coupoles et les costières sont posées parfaitement de niveau, indépendamment des légères inclinaisons du support. Les lanterneaux sont placés conformément aux spécifications du fabricant et être conformes aux dispositions de la [NIT 244]. La continuité des performances doit être assurées lors de la mise en œuvre . La couverture de toiture est soigneusement relevée jusqu'au sommet de la costière de façon à prévenir toute infiltration d'eau. La jonction entre la coupole et la costière est réalisé à l'aide d'une bande d'étanchéité imputrescible. La coupole est fixée de manière à assurer la libre dilatation. Les coupoles à double paroi doivent être soudées à l'extérieur afin d'éviter la formation de condensation. En fonction de la nature de la costière, les coupoles sont fixées à l'aide de vis ou de boulons en inox au travers du raccord à vis. Lorsque des performances de résistance à l'effraction sont requises, les systèmes de fixation doivent répondre aux mêmes performances. Des mesures complémentaires sont proposées par l'entrepreneur au maître de l'ouvrage afin d'atteindre les mêmes performances (vis indévissables, sertissage,…).

CONTRÔLES

L'entrepreneur reste responsable de la bonne étanchéité et du fonctionnement des éléments fixes et ouvrants. Les coupoles à double paroi où apparaît de la condensation entre les deux sont remplacées. Cette garantie est décennale, et entre en vigueur au moment de la réception provisoire. L'entrepreneur assume les frais totaux du remplacement, des matériaux et de la main d'œuvre. Cette garantie n'est pas d'application en cas de dégâts mécaniques.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 1873:2014+A1, Accessoires préfabriqués pour couverture - Lanterneaux ponctuels en matière plastique - Spécifications des produits et méthodes d'essais]

36.51.1 Coupoles / Systèmes CCTB 01.02

36.51.1a Coupoles en acrylique CCTB 01.10

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les coupoles sont réalisées en une seule pièce en feuilles de résine acrylique coulée

- Type :
  - à simple paroi / à double paroi (par défaut) / ***.
  - la coupole est pourvue d'un creux continu, rempli d'air déshydraté, exécuté de telle façon que les deux plaques de la coupole ne se touchent nulle part dans la surface de la coupole. Les parois ne peuvent pas être soudées l'une à l'autre afin de permettre la libre dilatation et le retrait.
- Forme :

    - rectangulaire et convexe (par défaut) / circulaire et sphérique / carrée / pyramidale / ***
    - les parois de la coupole présentent une pente minimale afin de permettre l'écoulement de l'eau de condensation vers les bords.
- Aspect : clair (par défaut) / opale / ***
- Épaisseur des plaques : 2 à 5 mm en fonction des dimensions
- Dimensions : *** x *** mm (jour) - voir métré récapitulatif.
- La coupole est fixe (par défaut) / ouvrante / *** (les charnières, griffes et vis sont en acier inoxydable 18/8, une bande d'étanchéité assure l'étanchéité au vent entre le cadre fixe et la partie ouvrante de la coupole).
- Le châssis ouvrant est fabriqué en
  OPTION 1 : un cadre en aluminium extrudé et anodisé, les profils ayant une épaisseur de minimum 3 (par défaut) / *** mm
  OPTION 2 : descriptif de l'auteur de projet : ***
  OPTION 3 : proposition de l'entrepreneur. Les coupes des profilés des lanterneaux (profilés de rives, tympans et profilés intermédiaires) sont présentées au maître d'œuvre.
  Choix opéré : OPTION 1 (cadre aluminium) / OPTION 2 (descriptif de l'auteur de projet)/ OPTION 3 (proposition de l'entrepreneur)
- Le mécanisme est adapté en fonction des dimensions de la coupole et est
  OPTION 1 : commandé manuellement avec une vis sans fin et une manivelle de 1,5 (par défaut) / 2 / 2,5 / 3 / *** m de longueur .
  OPTION 2 : à commande électrique
  OPTION 3 : à commande de type pneumatique
  Choix opéré : OPTION 1 (commande manuelle) / OPTION 2 (commande électrique)/ OPTION 3 (pneumatique)
- La costière est réalisée en :
  OPTION 1 : polyester renforcé de fibres de verre isolé (par défaut) / non isolé / *** (face intérieure lisse)
  OPTION 2 : tôle d'acier galvanisé isolée / non isolée
  OPTION 3 : béton
  OPTION 4 : maçonnerie
  OPTION 5 : bois
  OPTION 6 : panneaux sandwichs
  OPTION 7 : panneaux synthétiques
  Choix opéré : OPTION 1 (polyester renforcé) / OPTION 2 (tôle d'acier) / OPTION 3 (béton) / OPTION 4 (maçonnerie) / OPTION 5 (bois)/OPTION 6 (sandwich) / OPTION 7 (synthétique)
- La hauteur de la costière est d'au moins 15 (par défaut) / 20 / 25 / *** cm.
- La costière est droite / légèrement oblique (par défaut) / fortement oblique / ***.

MESURAGE

- unité de mesure:

P selon les dimensions et/ou le type.

- code de mesurage:

les dimensions indiquées sont les mesures de la coupole prises en partie supérieure des remontées. Y compris tous les accessoires et moyens de fixation.

- nature du marché:

QF

36.51.1b Coupoles exutoires de fumée CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Selon l'[AR 1994-07-07], une baie de ventilation débouchant à l'air libre, d'une section minimale de 1m² doit être prévue à la partie supérieure de chaque cage d'escalier intérieure. Cette baie est normalement fermée ; la commande de son dispositif d'ouverture est manuelle et placée de façon bien visible au niveau d'évacuation. Cette exigence ne s'applique pas aux cages d'escaliers situées entre le niveau d'évacuation et les sous-sols. Pour les bâtiments bas, lorsque les cages d'escaliers relient au maximum deux niveaux (dont la surface est égale ou inférieure à 300 m²) au niveau d'évacuation, la superficie de l'exutoire peut être réduite à 0,5 m².

Ce dispositif de ventilation doit être conforme aux normes [NBN S 21-208-3] et [NBN EN 12101-2].

MATÉRIAUX

- Prescriptions complémentaires

Le mécanisme d'ouverture électrique est équipé d'un système de détection de fumée (alimentation comprise), qui émet un signal au moteur électrique ouvrant automatiquement la coupole lorsqu'il y a développement de fumée.
La coupole s'ouvre au moyen d'un dispositif pneumatique autonome ou branché au réseau. Tout dispositif autonome peut être actionné par capteur de température ou capteur de fumé.
Le système dispose d'une autonomie de 10 heures en cas de panne de courant. Le détecteur de fumée est placé à proximité de la coupole. Le détecteur de fumée répond aux dispositions du sous-titre72.25 Equipements - systèmes de détection d'incendie, gaz, intrusion et systèmes d'alarme vocal.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Exécution

[NBN S 21-208-3, Protection incendie dans les bâtiments - Baies de ventilation des cages d'escaliers intérieures]

[NBN EN 12101-2, Systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur - Partie 2 : Dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur]

MESURAGE

- unité de mesure:

p

- nature du marché:

QF

36.51.1c Autres coupoles CCTB 01.10

MESURAGE

- unité de mesure:

P selon les dimensions et/ou le type.

- code de mesurage:

les dimensions indiquées sont les mesures de la coupole prises en partie supérieure des remontées. Y compris tous les accessoires et moyens de fixation.

- nature du marché:

QF

36.51.2 Vitrages pour coupoles CCTB 01.02

36.51.2a Vitrages pour coupoles CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article décrit la fourniture et la pose des vitrages pour coupoles conformes à la [NBN EN 1279-1]. Les coupoles en matériaux synthétiques sont traitées dans l'article 36.51.1a Coupoles en acrylique.

Remarques importantes

Les vitrages pour coupoles sont de type float / feuilletés / trempés / isolants et répondent respectivement aux normes [NBN EN 572-9] / [NBN EN 14449] / [NBN EN 12150-2] / [NBN EN 1279-5] . Une déclaration d'aptitude à l'utilisation, décrite au 02.42.1 Critères d'acceptabilité atteste de cette conformité.

- Localisation

La localisation des vitrages pour coupoles est la suivante : ***.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les vitrages pour coupoles sont intégrés dans des coupoles hydrides (combinaison d'un vitrage double) (par défaut) / coupoles hydrides (combinaison d'un vitrage simple) /coupoles uniquement en verre / ***.

Il s'agit généralement d'un vitrage plat (par défaut) / vitrage bombé / ***.

Le type de vitrage à utiliser est choisi en fonction des exigences requises (thermiques / sécurité / sécurité à l'effraction / mécaniques). En particulier, l'épaisseur des feuilles de verre est déterminée sur base des sollicitations dues au poids propre, au poids de la neige et à la pression du vent. Les calculs sont effectués selon les méthodes de calcul préconisées dans la [NBN S 23-002-2]. Une note de calcul justificative est fournie à l'auteur de projet.

Quel que soit le type de vitrage mis en œuvre, la face intérieure doit toujours être feuilletée conformément à la [NBN S 23-002].

Dans le cas de simple vitrage, celui-ci est un vitrage feuilleté de sécurité de type 1B1 conformément à la [NBN S 23-002]. Il doit en outre répondre aux exigences de la [NBN EN ISO 12543-2] et ([NBN EN ISO 12543-1], [NBN EN ISO 12543-4] et [NBN EN ISO 12543-5]).

Dans le cas de vitrages isolants, le verre intérieur est un verre feuilleté de sécurité de type 1B1 conformément à la [NBN S 23-002]. Ces vitrages doivent en outre satisfaire aux [NBN EN 1279-1], [NBN EN 1279-2], [NBN EN 1279-3], [NBN EN 1279-4], [NBN EN 1279-5], [NBN EN 1279-6].

En particulier, les doubles vitrages se composent de deux feuilles de verre assemblées et scellées en usine, et séparées par un espace hermétique clos renfermant de l'air / du gaz argon (par défaut) / du gaz krypton / du gaz *** déshydraté. Les faces d'un double vitrage sont conventionnellement numérotées en "position" 1 à 4 de l'ambiance extérieure vers l'ambiance intérieure. En fonction des performances demandées, chaque feuille de verre peut être de type différent (float / trempée / feuilletée / à couche / verre à contrôle solaire).

La valeur U est calculée conformément aux prescriptions de la [NBN EN 675] : maximum 1.1 W/m²K (par défaut) / ***.

Le facteur solaire (g) (ou facteur énergétique global) est mesuré conformément à la [NBN EN 410] : maximum 0.71 (par défaut) / ***.

Le facteur de transmission lumineuse est mesuré conformément à la [NBN EN 410] : relatif au facteur solaire (par défaut) / 0.85 / ***).

Le double vitrage pour coupole se compose des éléments suivants :

- deux feuilles de verre
- un espaceur (servant à fixer la largeur de l'espace entre les feuilles de verre) métallique (généralement en aluminium) (par défaut) / en matériau synthétique / ***.

- deux barrières d'étanchéité; la première en polyisobutylène (butyle) et la seconde le plus souvent formée de polyuréthane / de silicone (par défaut) / polysulfure / ***.
- un dessiccatif introduit dans l'espaceur.

Le **vitrage intérieur** est composé d'un verre simple feuilleté (42.16 Vitrages simples feuilletés) (par défaut) / ***. L'épaisseur du vitrage intérieur répond à la [NBN S 23-002-2] (par défaut) / *** mm

Le **vitrage extérieur** est composé de verre simple floaté (ordinaire)(42.11 Vitrages simples floatés (ordinaires)) / verre simple trempé (42.14 Vitrages simples trempés) (par défaut) / verre simple durci (42.15 Vitrages simples durcis) / verre simple feuilleté (42.16 Vitrages simples feuilletés) /***. L'épaisseur du vitrage extérieur répond à la [NBN S 23-002-2] (par défaut) / *** mm

- Finitions

Certains composants verriers peuvent faire l'objet d'un façonnage des bords suivant les exigences de résistance mécanique, les risques de casse thermique et autres exigences de sécurité : joint plat industriel lisse (ou chant meulé lisse ou plat satiné) (par défaut) / arête abattue (ou chant biseauté) / joint plat industriel (ou chant meulé ou plat mat) / joint plat poli (ou chant poli ou plat poli) / autre à préciser par le demandeur / ***.

- Prescriptions complémentaires

Le vitrage satisfait aux critères d'acceptabilité du produit pour la composition et les performances concernées tels que définis dans l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Le niveau d'atténuation acoustique de la coupole vitrée doit tenir compte du bruit extérieur et être lié à l'isolation acoustique des autres éléments de l'enveloppe extérieure du bâtiment : 30 à 35 dB (par défaut) / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Dans la majorité des cas, le vitrage est posé en feuillure sur ses 4 côtes (par défaut) / ***. La pose est alors effectuée conformément à la [NBN S 23-002] et à la [NIT 221].

L'épaisseur des différents composants du vitrage est déterminée en fonction des sollicitations, des dimensions du vitrage et de son mode de fixation conformément aux [NBN S 23-002], [NBN S 23-002-2] et aux spécifications relatives à l'ouvrage vitré dans lequel il est intégré.

Les garnitures d'étanchéité placées entre le vitrage et le châssis afin d'assurer l'étanchéité à l'eau et à l'air et d'absorber les dilatations différentielles sont réalisées à l'aide de : un mastic de classe conforme aux [STS 56.1] et à la [NIT 221] (par défaut) / un profilé (préformé) d'étanchéité conforme à la [NBN EN 12365-1] et à la [NIT 221] / ***.

- Notes d'exécution complémentaires

Les moyens de manutention et de mise en œuvre doivent être adaptés aux dimensions et au poids des vitrages
Les cales de support, de distance et d'espacement sont en matière synthétique (par défaut) / ***.
Le calage du verre est réalisé conformément à la [NIT 221] et à la [NBN EN 12488]
Dans le cas des vitrages isolants et à défaut de ne pouvoir garantir une hauteur de prise en feuillure minimale conforme à la [NBN S 23-002] à la [NIT 221], la seconde barrière d'étanchéité constituant le joint de scellement du vitrage est réalisée avec un mastic de type silicone afin de la protéger des rayons UV.
Les mastics sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité et sont appliqués conformément aux prescriptions.
La couleur du mastic / du profil d'étanchéité est ***.
Les mastics peuvent être peints

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN S 23-002, Vitrerie]

[NBN S 23-002-2, Vitrerie - Partie 2 : Calcul des épaisseurs de verre]

[NBN EN 1279-1, Verre dans la construction - Vitrage isolant - Partie 1 : Généralités, description du système, règles de substitution, tolérances et qualité visuelle]

[NBN EN 1279-2, Verre dans la construction - Vitrage isolant - Partie 2 : Méthode d'essai de longue durée et exigences en matière de pénétration d'humidité]

[NBN EN 1279-3, Verre dans la construction - Vitrage isolant - Partie 3 : Méthode d'essai à long terme pour le débit de fuite et prescriptions pour les tolérances de concentration en gaz]

[NBN EN 1279-4, Verre dans la construction - Vitrage isolant - Partie 4: Méthodes d'essai des propriétés physiques des composants et inserts]

[NBN EN 1279-5, Verre dans la construction - Vitrage isolant - Partie 5: Norme de produit]

[NBN EN 1279-6, Verre dans la construction - Vitrage isolant - Partie 6: Contrôle de production en usine et essais périodiques]

[NBN EN 12150-1:2015+A1, Verre dans la construction - Verre de silicate sodo-calcique de sécurité trempé thermiquement - Partie 1: Définition et description]

[NBN EN 12150-2, Verre dans la construction - Verre de silicate sodo-calcique de sécurité trempé thermiquement - Partie 2 : Evaluation de la conformité/Norme de produit]

[NBN EN ISO 12543-1, Verre dans la construction - Verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité - Partie 1: Vocabulaire et description des composants (ISO 12543-1:2021)]

[NBN EN ISO 12543-2, Verre dans la construction - Verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité - Partie 2: Verre feuilleté de sécurité (ISO 12543-2:2021)]

[NBN EN ISO 12543-4, Verre dans la construction - Verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité - Partie 4: Méthodes d'essai concernant la durabilité (ISO 12543-4:2021)]

[NBN EN ISO 12543-5, Verre dans la construction - Verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité - Partie 5: Dimensions et façonnage des bords (ISO 12543-5:2021)]

[NBN EN ISO 12543-6, Verre dans la construction - Verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité - Partie 6: Aspect (ISO 12543-6:2021)]

[NBN EN 14449, Verre dans la construction - Verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité - Evaluation de la conformité/Norme de produit (+ AC:2005)]

[NBN EN 410, Verre dans la construction - Détermination des caractéristiques lumineuses et solaires des vitrages]

[DRW 2013-11-28, Décret relatif à la performance énergétique des bâtiments (Décret PEB)]

[AGW 2014-05-15 PEB, Arrêté du Gouvernement wallon portant exécution du décret du 28 novembre 2013 relatif à la performance énergétique des bâtiments] + annexes (Arrêté PEB)

- Exécution

[NBN S 23-002-2, Vitrerie - Partie 2 : Calcul des épaisseurs de verre]

[NBN S 23-002-3, Vitrerie - Partie 3 : Calcul des épaisseurs de verre en façade]

[NBN EN 12365-1, Quincaillerie pour le bâtiment - Profilés d'étanchéité de vitrage et entre ouvrant et dormant pour portes, fenêtres, fermetures et façades rideaux - Partie 1: Exigences de performance et classification]

[NBN EN 12488, Verre dans la construction - Recommandations pour la mise en oeuvre - Principes de pose pour vitrage vertical et incliné]

[STS 56.1, Mastics d’étanchéité des façades]

[NIT 221, La pose des vitrages en feuillure (Les NIT 214 et 221 remplacent les NIT 110 et 113).]

[NBN EN 12488, Verre dans la construction - Recommandations pour la mise en oeuvre - Principes de pose pour vitrage vertical et incliné]

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m².

(Soit par défaut)

1. -

(Soit)

2. m²

- code de mesurage:

Compris dans la pose (par défaut) / Surface nette vitrée.

(Soit par défaut)

1. Compris dans la pose de la coupole dans l'article ***; sauf indication particulière dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le prix du vitrage extérieur est compris dans le **prix unitaire global de la coupole** conformément aux spécifications pour les vitrages dans les postes concernés.

(Soit)

2. Surface nette du vitrage ; exceptionnellement et uniquement moyennant mention explicite dans le cahier spécial des charges et le métré récapitulatif, certains vitrages extérieurs spéciaux peuvent être repris dans un **poste séparé**, ventilé en fonction du type de vitrage. Surfaces nettes vitrées (surface réellement placée). Les surfaces inférieures à 0,25 m² sont comptées pour 0,25 m². Les vitres non rectangulaires sont mesurées selon la superficie du plus petit rectangle circonscrit.

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF

(Soit par défaut)

1. PM

(Soit)

2. QF

36.51.3 Accessoires pour coupoles CCTB 01.02

36.51.3a Accessoires pour coupoles CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose des accessoires directement intégrés aux lanterneaux et coupoles de toitures. Sont compris :

- Les accessoires intérieurs : les stores d'occultation, moustiquaire, store rideau, store vénitien, plissé, …
- Les autres accessoires complémentaires : bâton de manœuvre, dispositifs de fermeture de sécurité, limiteur d'ouverture, grilles de sécurité (contre chute de personne), et divers accessoires électriques, bavette complémentaire, dispositifs de raccordement, lattes complémentaires, exutoires, …

Les caractéristiques techniques peuvent être couvertes par les éléments ad-hoc.

Pour les stores extérieurs, les produits répondent aux spécifications de la [NBN EN 13561].

- Localisation

La localisation des accessoires est définie dans les éléments sous le 36.51.1 Coupoles / Systèmes.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Stores intérieurs (pare soleil, stores d'occultation, …)

Les performances sont reprises dans la [NBN EN 13120+A1]. Les termes utilisés pour définir les stores intérieurs sont conformes à la [NBN EN ISO 12100] et à la [NBN EN 12216].

Les efforts de manœuvres sont mesurés conformément à la [NBN EN 13527] et de : Classe 1 (par défaut) / 2 (efforts réduits – PMR).

Les bras de manivelle à tige oscillante (tringlerie à barres et articulations) et les treuils à enrouleurs (sangle, courroie, corde ou chaine) ont un encombrement de manœuvre (bras) ≤ 20 cm, le rapport de réduction (coefficient de démultiplication de l'effort) du dispositif est ≥ 1 pour 10. Les organes de manœuvres sont conformes à la [NBN EN 13120+A1].

Le tablier ou les lames des stores satisfont aux critères de résistance aux fausses manœuvres définis dans la [NBN EN 13120+A1] sur base des efforts mentionnés dans les classes de manœuvre ci-dessus.

Les stores disposent de performances d'endurance mécaniques telles que définies dans la [NBN EN 14201] pour une manœuvre manuelle et [NBN EN 14202] pour une manœuvre motorisée.

Les performances d'endurance sont : Classe 1 (2000 cycles d'ouverture et 4000 orientation) (par défaut) / 2 (5000 cycles d'ouverture et 10000 cycles d'orientation) / 3 (10 000 cycles d'ouverture et 20 000 cycles d'orientation) / ***.

Les stores satisfont aux exigences de sécurité d'utilisation telles que définies dans la [NBN EN 13120+A1].

Les performances thermiques additionnelles sont négligées (par défaut) / *** W/m²K (déterminées suivant la [NBN EN 13125]).

Le facteur solaire (transmission d'énergie solaire totale g_{tot}) est : ≤ 0.4 (par défaut) / *** déterminé selon les [NBN EN 14501] et [NBN EN 14500].

Le facteur de transmission lumineuse est ≥ 0.1 (par défaut) / ***.

Les tolérances des stores sont reprises dans la [NBN EN 13120+A1].

Les stores sont composés de toiles (par défaut) / lamelles / ***.

La durabilité (conformément à la [NBN EN 13120+A1]) est de Classe 1 (250h UV) / 2 (500h UV) (par défaut) / 3 (1000h UV) / 4 (2000h UV).

Couleur et teinte vers l'intérieur du bâtiment : blanc (par défaut) / ***.

Couleur et teinte vers l'extérieur du bâtiment : réfléchissant (par défaut) / blanc / ***.

La résistance à la corrosion des dispositifs métalliques est de Classe 1 (par défaut) / 2 (pour des conditions de forte humidité intérieure).

Type de manœuvre des stores intérieurs : Manœuvre directe (par défaut) / indirecte / motorisée.

(Soit par défaut)

Manœuvre directe – la manœuvre est effectuée directement sur le store. Cette manœuvre n'empêche pas le fonctionnement de la fenêtre et ne pourra pas être altérée par le mouvement de celle-ci.

(Soit)

Manœuvre indirecte – la manœuvre indirecte est effectuée à l'aide d'une tringlerie ou d'une sangle. La hauteur entre le plancher fini et le dispositif de manœuvre (quelle que soit la hauteur du lanterneau) est ≤ 1.00m (par défaut) / ***

(Soit)

Motorisée – Le système de manœuvre du store intérieur est actionné par un moteur qui satisfait aux exigences essentielles en matière de sécurité et de santé. Ces exigences sont énumérées à l'annexe I de la Directive Machine. L'alimentation du dispositif est 220 VAC (par défaut) / 24 VCC / ***.

Les stores sont à lamelles (par défaut) / sergés / tissés / nattés / ***

Autres accessoires complémentaires

Les bâtons de manœuvre, rehausse pour fenêtre : sur proposition du produit (par défaut) / ***.

Les dispositifs de fermeture de sécurité, les limiteurs d'ouvertures sont définis dans l'élément correspondant aux fenêtres de toiture.

Les divers accessoires électriques sont conformes aux [Directive 73/23/CEE], Directive Basse Tension et [Directive 2004/108/CE] et [Directive 2014/30/CE], Directives Compatibilité Electromagnétique et [Directive 2006/42/CE], Directive Machine.

Les bavettes complémentaires sont compatibles avec les types de sous-toiture et de couverture. Les jonctions des membranes permettent un recouvrement conforme aux [NIT 240], [NIT 240.01], [NIT 240.02], [NIT 225], [NIT 219].

Les grilles complémentaires de sécurité sont adaptées pour l'utilisation des lanterneaux et coupoles et atteignent les performances SD 1200 selon la [NBN EN 1873:2014+A1] pour les lanterneaux ponctuels et [NBN EN 13963] pour les lanterneaux continus.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre est conforme aux prescriptions du fabricant et aux [NIT 240], [NIT 240.01], [NIT 240.02], [NIT 225] et [NIT 219].

Pour les toitures plates, la mise en œuvre est conforme au [NIT 244], [NIT 229] et [NIT 280].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 14501, Fermetures et stores - Confort thermique et lumineux - Caractérisation des performances et classification]

[NBN EN 14500, Fermetures et stores - Confort thermique et lumineux - Méthodes d'essai et de calcul]

[NBN EN 13120+A1, Stores intérieurs - Exigences de performance, y compris la sécurité]

[NBN EN ISO 12100, Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du risque (ISO 12100:2010)]

[NBN EN 12216, Fermetures, stores extérieurs et stores intérieurs - Terminologie, glossaire et définitions]

[NBN EN 13527, Fermetures pour baies équipées de fenêtres, stores intérieurs et extérieurs - Détermination de l'effort de manoeuvre - Méthodes d'essai]

[NBN EN 14201, Fermetures pour baies équipées de fenêtres, stores intérieurs et stores extérieurs - Résistance aux manoeuvres répétées (endurance mécanique) - Méthodes d'essai]

[NBN EN 14202, Stores extérieurs et fermetures pour baies équipées de fenêtres - Aptitude à l'emploi des actionneurs électriques tubulaires ou carrés - Exigences et méthodes d'essais]

[Directive 73/23/CEE, Directive du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension]

[Directive 2004/108/CE, Directive du Parlement européen et du Conseil relative au rapprochement des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique et abrogeant la directive 89/336/CEE]

[Directive 2006/42/CE, Directive du Parlement européen et du Conseil relative aux machines et modifiant la directive 95/16/CE (refonte)]

[NBN EN 1873:2014+A1, Accessoires préfabriqués pour couverture - Lanterneaux ponctuels en matière plastique - Spécifications des produits et méthodes d'essais]

[NBN EN 13125, Fermetures pour baies équipées de fenêtres, stores intérieurs et extérieurs - Résistance thermique additionnelle - Attribution d'une classe de perméabilité à l'air à un produit]

[NBN EN 13561, Stores extérieurs - Exigences de performance, y compris la sécurité]

[NBN EN 13963, Matériaux de jointoiement pour plaques de plâtre - Définitions, spécifications et méthodes d'essai]

- Exécution

[NIT 240.02, Tuiles de béton. Addendum 2 à la NIT 240]

[NIT 240.01, Tuiles de terre cuite. Addendum 1 à la NIT 240]

[NIT 240, Toitures en tuiles (remplace les NIT 175, 186 et 202, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord)]

[NIT 225, Toitures en plaques ondulées de fibres-ciment : Matériaux - Composition - Réalisation.]

[NIT 219, Toitures en ardoises : Conception et exécution des ouvrages de raccord.]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

[NIT 229, Les toitures vertes.]

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / pc / -

(Soit par défaut)

1. m²

(Soit)

2. pc

(Soit)

3. -

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / quantité nette / compris

(Soit par défaut)

1. Surface nette correspondant à la surface nette de la coupole correspondante

(Soit)

2. Quantité nette correspondant à l'entièreté de la coupole sélectionnée.

(Soit)

3. Compris dans le prix de la coupole correspondante (voir au niveau de l'article correspondant sous le 36.51.1 Coupoles / Systèmes).

- nature du marché:

QF (par défaut) / PM

(Soit par défaut)

1. 2. QF

(Soit)

3. PM

AIDE

En fonction du type de mesurage, le rédacteur du CSC est attentif à préciser le matériel inclus dans le marché :

- Si mesurage au m² : lister les accessoires dans cet élément et/ou dans les postes du métré de cet élément
- Si mesurage PM : lister les accessoires dans l'élément 36.51.1 Coupoles / Systèmes

36.52 Eléments pyramidaux CCTB 01.02

36.52.1 Eléments pyramidaux CCTB 01.02

36.52.1a Ouvertures de toiture de forme pyramidale CCTB 01.02

36.53 Puits et conduits de lumière CCTB 01.10

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre couvre également la continuité des performances de la toiture. Elle est conforme à la documentation technique accompagnant le produit et les dispositifs préconisés par le constructeur satisfont aux exigences de mise en œuvre des [NIT 225] pour les toitures en plaques ondulées de fibres-ciment, [NIT 219] pour les toitures à versants en ardoises, [NIT 202] et [NIT 240] pour les toitures en tuiles et de la [NIT 244] pour les toitures plates

Avant la mise en œuvre, l'entrepreneur contrôle si les inclinaisons de toiture autorisées et les hauteurs de pose prévues sur les plans correspondent à la situation sur place. Lorsqu'il découvre des divergences, il en avertit immédiatement l'auteur de projet.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NIT 225, Toitures en plaques ondulées de fibres-ciment : Matériaux - Composition - Réalisation.]

[NIT 219, Toitures en ardoises : Conception et exécution des ouvrages de raccord.]

[NIT 202, Toitures en tuiles de béton. Conception et mise en oeuvre (remplacée par la NIT 240, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord).]

[NIT 240, Toitures en tuiles (remplace les NIT 175, 186 et 202, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord)]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

36.53.1 Puits de lumière CCTB 01.04

36.53.1a Puits de lumière CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de puits de lumière permettant d'éclairer un local naturellement de manière zénithale via un conduit réfléchissant assurant le transit de la lumière entre le cadre extérieur vitré placé en toiture et le cadre intérieur placé au plafond du local à éclairer.

Les travaux comprennent notamment :

- les percements nécessaires à l'installation du système.
- la fourniture et la pose :
  - d'un cadre fixe vitré extérieur
  - d'un tube réfléchissant chargé de la transmission de la lumière
  - d'un cadre fixe intérieur vitré.
- les ragréages et finitions d'étanchéité autour des cadres extérieurs et intérieurs.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le puits de lumière se compose d'une partie extérieure (cadre fixe vitré extérieur), d'une partie intermédiaire (tube réfléchissant chargé de la transmission de la lumière) et d'une partie intérieure (cadre fixe intérieur vitré de couleur blanche diffusant la lumière).

Partie extérieure :

Le système est intégré sur une toiture inclinée / sur une toiture plate.

(soit)

Toiture inclinée :

- Pose admise dans des pentes de toiture de 15 à 60°.
- Type de fenêtre extérieure : cadre fixe en aluminium de dimensions 30 x 30 / 40 x 40 (par défaut) / 60 x 60 / ***cm.
- Le cadre fixe est recouvert d'une coupole en polycarbonate transparent : oui / non.
- Vitrage : verre trempé d'une épaisseur ≥ à 4 mm pauvre en oxyde de fer.
- Le cadre vitré est pourvu d'un raccordement d'étanchéité garantissant une jonction avec la sous-toiture, de manière notamment à être étanche à la neige poudreuse, à la poussière et à l'eau. Un renvoi d'eau placé au-dessus du puits de lumière évacue les eaux de ruissellement de la sous-toiture.
- Eléments de raccord et déviation des eaux appropriés pour tuiles / tuiles plates / ardoises / plaques ondulées.

(soit)

Toiture plate :

- Pose admise dans des pentes de toiture de 0 à 15°.
- Type de fenêtre extérieure : embase en PVC blanc surmontée de dimensions 40 x 40 (par défaut) / 60 x 60 / *** cm.
- L'embase est recouverte d'une coupole en polycarbonate / acrylique transparent : oui / non.

Partie intermédiaire :

Longueur approximative du tube : *** m

Tube : rigide / flexible

(soit)

Rigide : en aluminium rigide (ép. : 0,5 mm) recouvert par un coating réfléchissant argenté

- Diamètre 250 / 350 (par défaut) / 550 / *** mm

- Longueur maximale recommandée : 12 m (sauf diamètre 250 limité à 6 m)

(soit)

Flexible : en tuyaux flexible réfléchissant permettant de contourner des obstacles et composé d'une membrane métallisée, renforcée et armée par un fil en acier d'un diamètre de 1,2 mm.

- Diamètre : 350 (par défaut) / 550 / *** mm
- Longueur maximale recommandée : 4 m pour diamètre 350 mm et 6 m pour diamètre 550 mm.

Partie intérieure :

- Diffuseur prismatique de plafond dispersant la lumière dans la pièce.
- Dimensions du diffuseur : diamètre 250 / 350 (par défaut) / 550 / *** mm
- Vitrage : verre trempé opalin d'une épaisseur ≥ à 4 mm
- Cadre périphérique de teinte : blanche (par défaut) / ***
- Pare-vapeur intégré prévenant la pénétration d'air chaud et humide dans le système : oui (par défaut) / non
- Diffuseur isolé : oui (par défaut) / non
- Le diffuseur est équipé d'un kit lumineux à faible consommation d'énergie (Led ≥ 4 W) se plaçant à l'intérieur du tunnel et nécessitant un raccordement au secteur : oui (par défaut) / non.

- Finitions

Cadre extérieur : aluminium laqué de couleur RAL 7022 (par défaut) / ***.

MESURAGE

- unité de mesure:

pc (par défaut) / m

(soit par défaut)
1. pc
(soit)
2. m

- code de mesurage:

A la pièce (par défaut) / Longueur nette

(soit par défaut)

1. A la pièce, mise en œuvre en fonction des dimensions, y compris tous les accessoires, percements, ragréages et moyens de fixation.

(soit)

2. Longueur nette, mise en œuvre en fonction des dimensions, y compris tous les accessoires, percements, ragréages et moyens de fixation.

- nature du marché:

1. 2. QF

AIDE

Le tube rigide permettant une meilleure diffusion de la lumière doit être privilégié sauf dans le cas où des obstacles ne permettent pas de le mettre en œuvre (éléments de structure, de charpente, etc…).

36.53.1b Accessoires pour puits de lumière

36.53.2 Conduits de lumière

36.53.2a Conduits de lumière

36.53.2b Accessoires pour conduits de lumière

36.6 Dispositifs d'évacuation de fumées et de chaleur naturels (Exutoires EFC) CCTB 01.02

36.61 Exutoires de fumée CCTB 01.02

DESCRIPTION

- Remarques importantes

Les exutoires de fumées sous forme de coupoles sont repris au § 36.51.1b Coupoles exutoires de fumée.

36.61.1 Exutoires de fumée CCTB 01.02

36.61.1a Exutoires de fumée CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose des éléments d'exutoire de fumée.

Les coupoles exutoires de fumée sont reprises dans l'article 36.51.1b Coupoles exutoires de fumée.

Les travaux comprennent notamment :

- La pose et la fixation des exutoires de fumée
- La continuité de l'étanchéité à l'eau
- La protection de l'ouvrage de toiture pour la pose des exutoires de fumée
- Les liaisons d'étanchéité et de continuité des performances avec les parois

- Localisation

La localisation des exutoires de fumée est la suivante : ***.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le dispositif « exutoire de fumée » a les dimensions extérieures suivantes : *** x *** mm ; elles sont adaptées en fonction des détails de mise en œuvre. Le dispositif exutoire débouche à l'air libre. La surface libre en position ouverte de l'exutoire définie conformément à l'arrêté royal du 19 décembre 2014 est de minimum 1m² (par défaut) / ***. Le dispositif exutoire de fumée est conforme aux normes [NBN S 21-208-1], [NBN S 21-208-2], [NBN S 21-208-3] et [NBN EN 12101-2].

Les parties ouvrantes sont composées de lamelles pivotantes / panneau complet à mouvement de translation / panneau coulissant / panneau sur pivot / ***.

Les remplissages des parties ouvrantes sont composés de panneaux sandwich / verre / panneaux PCA (Polycarbonate alvéolaire) / acrylique / ***.

(Soit par défaut)

Panneaux sandwich : L'épaisseur des panneaux sandwich est de 40 (par défaut) / *** mm. L'âme isolante des panneaux est : le polyisocyanurate (par défaut) / le polyuréthane rigide / le polystyrène expansé / la mousse de polystyrène extrudé / la mousse phénolique / le verre cellulaire / la laine minérale / ***. L'épaisseur du parement intérieur (côté chaud) est de 0.4 (par défaut) / *** mm et l'épaisseur du parement extérieur (côté froid) est de 0.5 (par défaut) / *** mm. Les parements du panneau sont composés d'acier (par défaut) / d'aluminium / d'acier inoxydable / de bois / de matériau synthétique / ***.

(Soit)

Verre : Les produits verriers retenus pour l'application en vitrage extérieur sont : recuits / durcis / trempés / feuilletés (par défaut) du côté extérieur et feuilleté du côté intérieur Les épaisseurs des feuilles de verres sont conformes à la [NBN S 23-002] et [NBN S 23-002-2]. Les caractéristiques thermiques Ug est égal à 1.1 (par défaut) / *** W/m²K. Le facteur de transmission lumineuse est supérieur à 0.8 (par défaut) / *** et le facteur solaire est inférieur à 0.7 (par défaut) / ***. Les caractéristiques complémentaires sont définies dans l'article 36.51.2a Vitrages pour coupoles.

(Soit)

PCA (Polycarbonate alvéolaire) : Les panneaux ont une épaisseur de 10 (par défaut) / 16 / 20 / 32 / *** mm et une valeur U transversale inférieur à 2.5 (par défaut) / *** W/m²K. Le facteur de transmission lumineuse est supérieur à 0.8 (par défaut) / *** et le facteur solaire est inférieur à 0.7 (par défaut) / ***. Les éléments disposent d'une grille de sécurité contre les chutes / ***. La réaction au feu est de Bs2d0 (par défaut) / ***.

(Soit)

Acrylique : L'élément de remplissage est plan (par défaut) / bombé / pyramidale / ***. Les éléments ont une épaisseur de *** mm et une valeur U transversale inférieur à 2.5 (par défaut) / *** W/m²K. Le facteur de transmission lumineuse est supérieur à 0.8 (par défaut) / *** et le facteur solaire est inférieur à 0.7 (par défaut) / ***. Les éléments disposent d'une grille de sécurité contre les chutes / ***. La réaction au feu est de Bs2d0 (par défaut) / ***.

(Soit)

***

Sur les toitures plates, les exutoires sur lesquels il est interdit de marcher sont balisés et signalés

La structure est composée en inox / acier galvanisé / aluminium.

La valeur d'isolation énergétique Uw de l'exutoire est inférieure à 2.5W/m²K (par défaut) / ***.

Le dispositif est fermé en position standard, sur alimentation et fonctionne en sécurité positive (par défaut) / *** :

(Soit par défaut)

Sécurité positive : La fonction de sécurité de l'installation reste assurée (ouverture de la baie de ventilation) lorsque la source d'énergie et/ou le dispositif d'alimentation et/ou le dispositif de commande est (sont) défaillant(s).

(Soit)

***

L'étanchéité à l'eau est conforme à la [NBN EN 12101-2] et déterminée conformément à la norme [NBN EN 1873:2014+A1].

La perméabilité à l'air de l'élément en position fermée est déterminée conformément à la norme [NBN EN 1026] et inférieure à 1 (par défaut) / *** m³/h/m² à 50 Pa

Le dispositif mécanique est un moteur électrique / pneumatique / électromagnétique (par défaut) / hydraulique / *** :

(Soit)

Moteur électrique : Les moteurs électriques sont conformes à la [NBN EN 60335-2-97]. Le moteur répond aux exigences de sécurité d'utilisation, de vitesse d'entrainement et de compatibilité électromagnétique. La puissance est adaptée à l'exutoire à actionner afin de respecter les exigences de sécurité et d'endurance, le moteur est alimenté par courant continu (par défaut) / alternatif monophasé / ***. Le moteur est à actionnement à vitesse constante (par défaut) / variable / ***. L'alimentation électrique est complétée par une batterie

(Soit)

Pneumatique : Le dispositif pneumatique est actionné par un compresseur autonome (par défaut) / un réseau pneumatique / une bouteille d'air comprimé / ***. Le vérin est à double (par défaut) / simple manœuvre. Le vérin est lié à l'exutoire par une tringlerie en inox (par défaut) / acier galvanisé / aluminium / alliage. Le dispositif est muni de fins de courses. Le dispositif fonctionne avec des pressions inférieures à 8 (par défaut) / *** bars. Les raccords sont munis d'un détendeur et de vannes. Le système est conforme aux [NBN E 48-001] et [NBN E 51-005]. La sécurité du système est conforme à la [NBN EN ISO 4414].

(Soit par défaut)

Electromagnétique : Le dispositif est combiné à un système de ressorts ou de contrepoids. Les perturbations électromagnétiques générées par l'exutoire motorisé ne peuvent pas dépasser les niveaux spécifiés dans la [NBN EN 61000-6-3:2021]. L'immunité des exutoires par rapport aux perturbations électromagnétiques est suffisante pour les perturbations du réseau spécifiée dans la [NBN EN IEC 61000-6-2].

(Soit)

Hydraulique : Le dispositif est composé d'un vérin et de régulateur de pression, de vannes de régulation et de filtres, d'une soupape de sécurité conformément à la [NBN EN 764-7]. Le dispositif est conforme à la [NBN E 48-001].

(Soit)

***

Le dispositif d'ouverture doit être prioritaire et réservé à l'usage exclusif des Services de secours publics ; il est déclenché par interrupteur prioritaire (par défaut) / commande à distance hertzienne / commande à distance via réseau ou téléphonie. Le dispositif libère le dispositif mécanique d'ouverture.

L'alimentation des dispositifs de déclanchement est comprise dans le présent ouvrage. Elle émet un signal au moteur électrique ou au rupteur du dispositif pneumatique ou hydraulique.

En cas de défaut d'alimentation insuffisante (faible batterie, pression trop faible,...) du système d'ouverture ou de déclanchement, l'avertissement est réalisé par alarme sonore (par défaut) / transmission au réseau central de contrôle du bâtiment / ***

Le système dispose d'une autonomie de 10 (par défaut) / *** heures en cas de panne de courant. Le détecteur de fumée est placé à proximité de la coupole.

Les capteurs sont conformes aux normes [NBN EN 54-5:2017+A1] et [NBN EN 54-7].

Un dispositif d'alarme est également lié aux capteurs.

Les dispositifs de manœuvre et de déclenchement sont conformes à la [NBN EN 12101-2]. Le réservoir de gaz incorporé est conforme à la [NBN EN 12101-10]

La fermeture de l'exutoire doit pouvoir s'effectuer de l'intérieur du bâtiment.

L'évacuateur est / n'est pas muni d'un ventilateur d'évacuation de fumée. Le ventilateur est actionné via le capteur sélectionné. L'alimentation du ventilateur est conforme à la [NBN EN 12101-10]. Le ventilateur est conforme à la [NBN EN 12101-3]. Le ventilateur est installé du côté intérieur / extérieur. La puissance nominale du ventilateur est de *** kW. Le débit nominal du ventilateur est de *** m³/h.

La durabilité est conforme à la [NBN EN 12101-2] et de classe Re 50 (par défaut) / Re 500 / Re 1000 / Re ***

La performance en cas d'incendie est conforme à la [NBN EN 12101-2] et de classe B_{300} 30 (par défaut) / B_{600} 30 / ***.

La résistance aux charges de neige est déterminée conformément à la [NBN EN 12101-2] et de classe SL 500 (par défaut) / SL 1000 / SL 1500 / SL***.

La résistance aux charges éoliennes est déterminée conformément à la [NBN EN 12101-2] et de classe WL 1500 (par défaut) / WL 3000 / WL***.

- Finitions

Couleur et teinte de la structure du côté intérieur du bâtiment : blanc (par défaut) / ***.

Couleur et teinte de la structure du côté extérieur du bâtiment : réfléchissant (par défaut) / blanc / ***.

Les panneaux de remplissage sont transparents (par défaut) / laqués de couleur blanche / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La pose de l'exutoire est effectuée en débordement du plan extérieur de la couverte de 10 cm (par défaut) / pose affleurante côté extérieure / pose affleurante côté intérieure / ***

Les divers accessoires électriques sont conformes aux directives [Directive 73/23/CEE], la Directive Basse Tension et [Directive 2004/108/CE], la Directive Compatibilité Electromagnétique et [Directive 2006/42/CE], la Directive Machine.

Les canalisations d'alimentation électriques sont apparentes sous goulottes (par défaut) / apparentes sous tubes PVC / encastrées

Le module de commande est placé à une hauteur de 110 cm (par défaut) / *** cm (par rapport au sol fini) . La localisation est donnée sur les plans d'exécution.

L'exutoire de fumée est installé à min 2.5 (par défaut) / *** m du sol (distance entre le sol et le point bas de l'exutoire)

La pose de l'exutoire est réalisée par pattes de fixation (par défaut) / caisson / sur chevêtres / ***.

(Soit par défaut)

Pattes de fixation : Les pattes et leurs positions sont conformes aux spécifications du produit. L'entredistance maximale entre deux pattes est de 50 (par défaut) / *** cm. Elles permettent une protection contre la corrosion de grade 3 ou supérieure selon la norme [NBN EN 1670].

(Soit)

Caisson : Les caissons sont réalisés par cadre en panneaux bois / cadre en panneaux PVC / précadre inclus dans l'exutoire (par défaut) / ***. Ils sont assemblés pour permettre une étanchéité au raccord caisson-exutoire. Les panneaux ont une épaisseur min de 18 mm pour permettre la reprise des charges horizontales et verticales. La durabilité des panneaux est spécifiée dans le [STS 04 série] pour une application en paroi extérieure.

(Soit)

Sur chevêtres : Les chevêtres sont réalisés en bois résineux (par défaut) / bois feuillus / acier / ***. La section minimale des chevêtres est 45 x 65 mm (par défaut) / *** Les chevêtres en bois ont une classe de durabilité naturelle 1 ou 2 ou conférée par produits de préservation.

(Soit)

***

Pour la continuité de l'isolation thermique, le resserrage de l'exutoire est réalisé par laine minérale (par défaut) / mousse PU / mousse acoustique / ***.

Les continuités d'étanchéité à l'air sont réalisées par membrane synthétique (par défaut) / par étanchéité liquide / par enduit.

L'étanchéité extérieure est assurée par bavettes complémentaires.

Les bavettes complémentaires sont compatibles avec les types de sous toiture et de couverture. Les jonctions des membranes permettent un recouvrement conforme aux [NIT 240], [NIT 240.01], [NIT 240.02], [NIT 225], [NIT 219].

La mise en œuvre est conforme aux prescriptions du fabricant et aux [NIT 240], [NIT 240.01], [NIT 240.02], [NIT 225] et [NIT 219].

Pour les toitures plates, la mise en œuvre est conforme aux [NIT 244], [NIT 229] et [NIT 280].

Les perturbations électromagnétiques générées par les systèmes d'ouverture ou de ventilation ne peuvent pas dépasser les niveaux spécifiés dans la [NBN EN 61000-6-3:2021]. L'immunité des systèmes électroniques par rapport aux perturbations électromagnétiques est suffisante pour les perturbations du réseau spécifiée dans la [NBN EN IEC 61000-6-2].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN S 21-208-1, Protection incendie dans les bâtiments - Conception et calcul des installations d'évacuation de fumées et de chaleur (EFC) - Partie 1 : Grands espaces intérieurs non cloisonnés s'étendant sur un niveau]

[NBN S 21-208-2, Protection incendie dans les bâtiments - Conception des systèmes d'évacuation des fumées et de la chaleur (EFC) des parkings fermés]

[NBN S 21-208-3, Protection incendie dans les bâtiments - Baies de ventilation des cages d'escaliers intérieures]

[NBN EN 12101-2, Systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur - Partie 2 : Dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur]

[NBN EN 60335-2-97, Appareils électrodomestiques et analogues - Sécurité - Partie 2-97 : Règles particulières pour les motorisations de volets, stores, rideaux et équipements enroulables analogues]

[NBN E 48-001, Transmissions hydrauliques et pneumatiques - Pressions nominales]

[NBN E 51-005, Machines pneumatiques rotatives, percutantes et roto- percutantes - Essais de fonctionnement (ISO 2787 : 1984)]

[NBN EN ISO 4414, Transmissions pneumatiques - Règles générales et exigences de sécurité pour les systèmes et leurs composants (ISO 4414:2010)]

[NBN EN 61000-6-3:2021, Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 6-3: Normes génériques - Norme sur l'émission relative aux appareils utilisés dans les environnements résidentiels]

[NBN EN IEC 61000-6-2, Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 6-2: Normes génériques - Norme d'immunité pour les environnements industriels]

[NBN EN 764-7, Equipements sous pression - Partie 7: Systèmes de sécurité pour équipements sous pression non soumis à la flamme (+ AC:2004) (+ AC:2006)]

[NBN EN 1873:2014+A1, Accessoires préfabriqués pour couverture - Lanterneaux ponctuels en matière plastique - Spécifications des produits et méthodes d'essais]

[NBN EN 1026, Fenêtres et portes - Perméabilité à l'air - Méthode d'essai]

[NBN EN 54-5:2017+A1, Systèmes de détection et d'alarme incendie - Partie 5 : Détecteurs de chaleur - Détecteurs ponctuels]

[NBN EN 54-7, Systèmes de détection et d'alarme incendie - Partie 7: Détecteurs de fumée - Détecteurs ponctuels fonctionnant suivant le principe de la diffusion de la lumière, de la transmission de la lumière ou de l'ionisation]

[NBN EN 12101-8, Systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur - Partie 8: Volets de désenfumage]

[NBN EN 12101-10, Systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur - Partie 10 : Equipement d'alimentation en énergie (+AC:2007)]

[NBN EN 12101-3, Systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur - Partie 3 : Spécifications relatives aux ventilateurs pour le contrôle de fumées et de chaleur]

- Exécution

[Directive 73/23/CEE, Directive du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension]

[Directive 2004/108/CE, Directive du Parlement européen et du Conseil relative au rapprochement des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique et abrogeant la directive 89/336/CEE]

[Directive 2006/42/CE, Directive du Parlement européen et du Conseil relative aux machines et modifiant la directive 95/16/CE (refonte)]

[NIT 240.02, Tuiles de béton. Addendum 2 à la NIT 240]

[NIT 240.01, Tuiles de terre cuite. Addendum 1 à la NIT 240]

[NIT 240, Toitures en tuiles (remplace les NIT 175, 186 et 202, sauf pour ce qui concerne les ouvrages de raccord)]

[NIT 225, Toitures en plaques ondulées de fibres-ciment : Matériaux - Composition - Réalisation.]

[NIT 219, Toitures en ardoises : Conception et exécution des ouvrages de raccord.]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

[NIT 229, Les toitures vertes.]

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / pc

(Soit par défaut)

1. m²

(Soit)

2. pc

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Quantité nette

(Soit par défaut)

1. Surface nette en développement des dimensions intérieures dans l'œuvre.

(Soit)

2. Quantité nette à exécuter, y compris les pièces spéciales, distinction faite suivant le type et les dimensions.

- nature du marché:

QF

36.7 - CCTB 01.02

36.8 Ouvertures de toiture - rénovation CCTB 01.02

36.81 Verrières de toiture - rénovation

36.81.1 Verrières de toiture - rénovation

36.81.1a Verrières de toiture - rénovation

36.82 Fenêtres de toiture - rénovation

36.82.1 Fenêtres de toiture - rénovation

36.82.1a Fenêtres de toiture - rénovation

36.83 Lucarnes de toiture - rénovation

36.83.1 Lucarnes de toiture - rénovation

36.83.1a Lucarnes de toiture - rénovation

36.84 Lanterneaux - rénovation

36.84.1 Lanterneaux - rénovation

36.84.1a Lanterneaux - rénovation

36.85 Coupoles et puits de lumières - rénovation

36.85.1 Coupoles et puits de lumières - rénovation

36.85.1a Coupoles et puits de lumière - rénovation

37 Equipements, protections, ornementations et accessoires CCTB 01.04

37.1 Equipements CCTB 01.02

37.11 Installations solaires thermiques CCTB 01.02

37.11.1 Installations solaires thermiques CCTB 01.02

37.11.1a Installations solaires thermiques CCTB 01.02

37.12 Installations solaires photovoltaïques CCTB 01.02

37.12.1 Panneaux solaires photovoltaïques pour toitures inclinées CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et pose de panneaux solaires photovoltaïques pour toitures inclinées.

Le travail comprend notamment :

- La vérification de la stabilité du support est réalisée par l'entrepreneur / la direction des travaux ;
- L'établissement du plan d'implantation sur base du plan de principe établi par la direction de chantier ;
- La note de calcul démontrant la production annuelle réelle, E_{real} (kWh /an) ;
- Toutes précautions conformément au 04.4 Mesures de protection
- Toutes précautions en matière de sécurité conformément au 01.4 Plans de sécurité et de santé ;
- La fourniture et l'installation des panneaux, y compris les supports, câblages, tous accessoires de fixation ;
- Les panneaux et accessoires électriques mis en place sont conformes à 71.14 Installations photovoltaïques
- Toutes découpes et resserrages dans la sous toiture, isolation, pare-vapeur ;
- Toutes adaptations de la couverture de toiture ;
- Le contrôle de l'installation par un organisme agréé ;
- La déclaration de l'installation au GRD : demande de placement / notification ;
- La mise en service ;

- Le contrôle du bon fonctionnement ;
- Établissement du dossier As Built ;
- L'évacuation des déchets tel que décrit au 07 Déchets, matériaux et éléments réemployables

MATÉRIAUX

L'installation satisfait :

- aux directives Européennes : toutes les parties de l'installation sont pourvues d'un marquage CE ;
- aux exigences du [RGIE] ;
- aux prescriptions de [Synergrid série] ;
- aux règlement du gestionnaire de réseau de distribution (GRD) ;

Les matériaux sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité : oui / non.

Réglementation en vigueur pour la connexion au réseau en Wallonie / Région Bruxelles-Capitale

(soit)

Wallonie :

Les règlements techniques pour la gestion des réseaux de distribution d'électricité en Région Wallonne (CwaPE Règlements Techniques).

(soit)

Région Bruxelles-Capitale :

Les règlements techniques pour la gestion des réseaux de distribution d'électricité et de gaz en Région de Bruxelles-Capitale (BRUGEL Règlements Techniques).

L'entrepreneur établit : la demande de placement / les documents nécessaires à la demande de certification / la notification de mise en service

(soit)

Demande de placement

- en Wallonie : selon localisation

(soit)

Documents nécessaires à la demande de certification

- en Région de Bruxelles-Capitale

(soit)

Notification de mise en service

- en Wallonie : selon localisation

Informations à fournir par le fabricant concernant les panneaux photovoltaïques:

- Type et nombre de modules avec leur puissance crête et la tolérance de celle-ci
- Superficie totale A_{tot} des panneaux : en m²
- Production théorique annuelle E_{theor} : en kWh/an
- Influence de la position réelle sur la production : n_{pos}
- Influence de l'ombrage réel sur la production : $n_{ombrage}$
- Production moyenne annuelle réelle : E_{real} en (kWh /an)
- Le rapport entre la production calculée et la production moyenne annuelle souhaitée : RE
- La puissance est garantie pour 90 % après les 10 premières années, 80 % après 20 ans.
- L'attestation de respect aux normes en vigueur : [NBN EN IEC 61730-1] et [NBN EN IEC 61215-1:2021], [NBN EN IEC 61215-1-1:2021], [NBN EN 61215-2]

Informations à fournir par le fabricant concernant le (les) onduleur(s)

- Compatibilité avec les modules PV connectés en ce qui concerne la puissance maximale, le courant maximal et les tensions CC minimales et maximales.
- Puissance maximale
- Type et nombre d'onduleurs
- Classe IP
- Compatibilité avec le réseau de distribution local
- Présence de conducteur neutre : oui / non

Le compteur d'énergie verte est installé dans : le grenier / la cave / un local technique suivant indication des plans suivant indication du [GRD].

L'installation photovoltaïque est raccordée à l'installation électrique suivant 7 T7 Electricité

La mise à la terre et l'interrupteur protection à courant différentiel-résiduel respectent le [RGIE]

Le dimensionnement du câblage est à charge de l'entreprise / la direction des travaux

Aspects environnementaux :

- Les panneaux disposent d'un label attestant d'une filière de récupération en fin de vie : oui / non
- Les panneaux sont fabriqués à partir de matériaux recyclables : oui / non

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le système de montage dispose d'une déclaration d'aptitude à l'emploi décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité : oui / non.

La direction des travaux précise si des zones sont exclues pour la pose des panneaux : oui / non

Le plan d'implantation à établir par l'entrepreneur comporte :

- Panneaux : position, dimensions, inclinaison, orientation, distance par rapport au bord du toit et aux obstacles (fenêtres de toit, cheminée, etc…)
- Sources d'ombrage : position, dimensions, distance par rapport aux panneaux
- Raccordement électrique des panneaux, position des goulottes
- Structure portante : détails du calcul, mode de fixation sur la structure du toit, raccords de dilatation

Implantation des onduleurs fixée par la direction des travaux / à proposer par l'entrepreneur compte tenu :

- Des pertes dans le câblage ;
- Des facteurs d'influence externes ;
- De la dissipation nécessaire de la chaleur ;
- Des nuisances sonores ;
- De l'accessibilité ;
- Du risque de surchauffe due à des sources externes ;

L'entrepreneur établit et présente pour évaluation à la direction de chantier, une analyse des risques en cas d'incendie comportant :

- L'évaluation de la stabilité mécanique en raison de la surcharge due aux panneaux
- L'évaluation de l'augmentation du risque de diffusion du feu vers l'intérieur
- L'évaluation des sources de chaleur qui présentent des risques pour les parties inflammables de la toiture
- Le caractère Broof t1 des panneaux
- L'évaluation de l'influence de la présence des panneaux pour l'intervention des pompiers.
- L'évaluation de l'augmentation du danger d'électrocution

L'analyse des risques liés à la foudre suivant [NBN EN 62305-1], [NBN EN 62305-2], [NBN EN 62305-3], [NBN EN 62305-4] est réalisée par l'entrepreneur / la direction des travaux.

La protection contre la foudre est décrite au 7 T7 Electricité.

Les matériaux de fixation sont en : acier galvanisé à chaud 85µm / acier galvanisé à chaud 55µm / acier inoxydable A2 AISI 304 / acier inoxydable A4-AISI 316 / aluminium thermolaqué / aluminium anodisé

Le choix des matériaux est réalisé compte tenu des risques de couples galvaniques.

Les panneaux sont fixés compte tenu :

- De leur poids propre ;
- Des charges selon le mode de calcul de l'Eurocode (vent, neige, …) : note de calcul réalisée par l'entrepreneur / l'ingénieur en stabilité ;
- De la structure de toiture : les fixations sont réalisées avec pré-forage dans la structure de base de la toiture ;
- De la finition de toiture ;
- De la dilatation thermique des profilés et des tensions résultantes et/ou du risque de déplacement.

Pose des câblages :

- La pose est réalisée conformément aux plans d'exécution.
- Les câbles libres sont fixés tous les 30 à 45 cm.
- La traversée de la sous-toiture au moyen des accessoires spécifiques assurant l'étanchéité au vent et à l'eau.
- Traversée de l'isolation : ouverture locale et fermeture complète autour de la traversée.
- Traversée du pare-vapeur : au moyen de manchettes souples adaptées au diamètre du câble placées en même temps que le câble.

Pose de l'onduleur :

- La pose est réalisée conformément aux plans d'exécution
- La fixation se fait au moyen d'un raccord résilient absorbant les vibrations.
- L'entrepreneur / La direction de chantier vérifie que la ventilation du local est suffisante

Mise en service conformément à la [NBN EN 62446-1]

Contrôle du bon fonctionnement et inscription des résultats dans le dossier as built.

Le dossier As-built comprend :

- Copie du certificat de produit des panneaux
- Le procès-verbal de l'examen de conformité au [RGIE] (sans aucune non-conformité)
- Les documents démontrant le respect des prescriptions [Synergrid série]
- Copie de l'autorisation de placement / la notification
- Copie des documents établis par l'entrepreneur, nécessaires à l'obtention de soutien des autorités
- Résultat des mesures effectuées à la réception pour contrôler le bon fonctionnement de l'installation

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN IEC 61730-1, Qualification pour la sûreté de fonctionnement des modules photovoltaïques (PV) - Partie 1: Exigences pour la construction]

[NBN EN IEC 61215-1:2021, Modules photovoltaïques (PV) pour applications terrestres - Qualification de la conception et homologation - Partie 1: Exigences d'essai]

[NBN EN IEC 61215-1-1:2021, Modules photovoltaïques (PV) pour applications terrestres - Qualification de la conception et homologation - Partie 1-1: Exigences particulières d'essai des modules photovoltaïques (PV) au silicium cristallin]

[NBN EN 61215-2, Modules photovoltaïques (PV) pour applications terrestres - Qualification de la conception et homologation - Partie 2: Procédures d'essai]

[STS 72-1, Systèmes de production d'énergie renouvelable dans les applications résidentielles Systèmes photovoltaïques]

- Exécution

[Buildwise – module de calcul au vent de l'ancrage des structures des capteurs solaires]

[NBN EN 62446-1, Systèmes photovoltaïques (PV) - Exigences pour les essais, la documentation et la maintenance - Partie 1: Systèmes connectés au réseau électrique - Documentation, essais de mise en service et examen]

37.12.1a Panneaux solaires photovoltaïques en surimposition CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de panneaux solaires photovoltaïques en surimposition

Le travail comprend :

- Adaptation de la couverture de toiture existante ;
- Réalisation de l'étanchéité au droit des traversés de couverture de toiture.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Dimensionnement de l'installation :

- Production moyenne annuelle souhaitée par le maître de l'ouvrage : Es : *** kWh/an
- Puissance du ou des onduleurs : ≤ 5 / 10 / *** kVA

Type de panneaux : monocristallin / polycristallin / ***

- Dimensions des panneaux : ± 170x110x40 / ± 160x100x35 / ± 170x110x30 / *** mm
- Garantie produit et performance : 12 / 15 / 25 / 30 / 40 ans
- Puissance maximale : ± 270 / ± 280 / ± 300 / ± 340 / ± 400 / ± 410 / ± 420 / ± 430 W

Onduleur avec monitoring via smartphone et ordinateur : oui (par défaut) / non

(soit par défaut)

Oui : Affichage : led de fonctionnement / avec optimiseur de puissance et monitoring détaillé

(soit)

Non : Affichage : énergie et puissance

- Finitions

- Cadre aluminium anodisé noir : oui / non
- Panneau entièrement noir : oui / non
- Verre autonettoyant : oui / non
- Verre antireflets : oui / non

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La position et l'inclinaison des éléments de couverture ne sont en aucun cas altérées par la présence des raccords d'étanchéité.

Fixation mécanique dans un élément de la charpente conformément à l'Eurocode [NBN EN 1995-1-1].

Fixations dimensionnées en fonction des charges de vent, de neige et le poids propre.

Fixation au moyen de crochets / goujons

(soit)

Crochets :

- Les crochets sont suffisamment rigides pour supporter les efforts transmis par les panneaux solaires sans subir de déformations excessives.
- Épaisseur : 5 / 8 / *** mm
- Espace libre entre les éléments de couverture et le crochet : ≥ 5 (par défaut) / 100 / *** mm

(soit)

Goujons :

- Goujons pourvus d'une rondelle EPDM assurant l'étanchéité.
- Goujons adaptés à la couverture de toiture : plaques ondulées / tôles profilées

Rails ou structure complémentaire : non (par défaut) / oui

(soit par défaut)

Non : pas d'application

(soit)

Oui :

- Position des rails par rapport à la pente : perpendiculaire / parallèle
- Structure complémentaire : bois / acier galvanisé
- Fixation sur : plusieurs chevrons successifs (par défaut) / ***

Pose sur une toiture en : tuiles / ardoises / zinc à joint debout / plaques ondulées / tôles profilées

(soit)

Tuiles :

- Les tuiles situées sous les crochets ne peuvent être amincies
- Les tuiles situées au-dessus des crochets sont : amincies localement jusqu'à la moitié de leur épaisseur au maximum / découpées avec pose d'une membrane d'étanchéité.

(soit)

Ardoises :

- Les ardoises situées sous et au-dessus des crochets sont partiellement découpées
- Une feuille d'étanchéité est placée sous et au-dessus du crochet

(soit)

Zinc à joint debout :

- Vérification de la compatibilité électrochimique des métaux
- Fixation directe à travers le bac avec suffisamment d'espace pour permettre la dilatation : oui / non
- Fixation par des pinces sur les joints debout en ménageant la possibilité de mouvement au pied du joint : oui / non

(soit)

Plaques ondulées :

- Fixation au moyen de goujons de fixation
- Diamètre de l'orifice : ≥ 0,3 mm au diamètre du goujon
- Pose d'une membrane d'étanchéité
- Le poids est réparti sur l'entièreté de la plaque

(soit)

Tôles profilées :

- Fixation au moyen de goujons de fixation
- Diamètre de l'orifice : ≥ 0,3 mm au diamètre du goujon
- Pose d'une membrane d'étanchéité
- Le poids est réparti sur l'entièreté de la tôle

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Exécution

[NBN EN 1995-1-1, Eurocode 5: Conception et calcul des structures en bois - Partie 1-1 : Généralités - Règles communes et règles pour les bâtiments (+AC:2006)]

MESURAGE

- unité de mesure:

fft (par défaut) / m²

(soit par défaut)
1. fft

(soit)
2. m²

- code de mesurage:

Pour l'ensemble (par défaut) / Surface nette

(soit par défaut)
1. Pour l'ensemble, onduleurs compris

(soit)
2. Surface nette de panneaux installés, onduleurs compris

- nature du marché:

PG (par défaut) / QF

(soit par défaut)
1. PG

(soit)
2. QF

37.12.1b Panneaux solaires photovoltaïques en intégration CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de panneaux solaires photovoltaïques en intégration,

Le travail comprend :

- La vérification de la résistance aux UV et à la chaleur de la sous-toiture est réalisée par l'entreprise / la direction des travaux ;
- Toutes découpes des éléments de couverture ;
- Tous éléments de structure complémentaires pour la fixation des panneaux ;
- Tous raccords d'étanchéité sur la périphérie des panneaux.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Dimensionnement :

- Production moyenne annuelle souhaitée par le maître de l'ouvrage : Es : *** kWh/an

- Puissance du ou des onduleurs : ≤ 5 / 10 / *** kVA
- Type de panneaux : monocristallin / polycristallin / ***
- Dimensions des panneaux : ± 170x110x40 / ± 160x100x35 / ± 170x110x30 / *** mm
- Garantie produit et performance : 12 / 15 / 25 / 30 / 40 ans
- Puissance maximale : ± 270 / ± 280 / ± 300 / ± 340 / ± 400 / ± 410 / ± 420 / ± 430 W

Onduleur avec monitoring via smartphone et ordinateur : oui (par défaut) / non

(soit par défaut)

Oui : Affichage : led de fonctionnement /avec optimiseur de puissance et monitoring détaillé

(soit)

Non : Affichage : énergie et puissance

- Finitions

- Cadre aluminium anodisé noir : oui / non
- Entièrement noir : oui / non
- Verre autonettoyant : oui / non
- Verre antireflets : oui / non

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La compatibilité de la fixation avec la structure de toiture est vérifiée par l'entreprise / la direction des travaux.

La fixation est réalisée sur : la structure de charpente (par défaut) / des éléments intermédiaires.

(soit par défaut)

La structure de charpente :

- au moyen de vis de diamètre : 4 / 5 / 6 / 7 / 8 mm

(soit)

Des éléments intermédiaires :

- dont la section minimale est : 24x40 / 30x50 / 36x60 / 42x70 / 48x80 mm
- au moyen de vis de diamètre : 4 / 5 / 6 / 7 / 8 mm

Raccords d'étanchéité entre panneaux au moyen d'éléments : faisant partie des panneaux / additionnels de type vitrage en toiture

Raccords d'étanchéité périphériques :

- La position et l'inclinaison des éléments de couverture ne sont en aucun cas altérées par la présence des raccords d'étanchéité.
- Les raccords d'étanchéité sont équipés d'un dispositif propre de drainage des infiltrations vers les gouttières ou chéneaux.
- Les éléments de couverture sont adaptés pour permettre le placement des raccords d'étanchéité. Toutes les découpes sont rectilignes sur toute la longueur des raccords.

Le raccord en tête des panneaux est réalisé au moyen d'un(e) chéneau (par défaut) / tôle de liaison

(soit par défaut)

Chéneau :

- Matériau : zinc / cuivre / aluminium / revêtement souple
- Largeur du chéneau en tête : ≥ 60 (par défaut) / *** mm
- Les éléments de couverture de toiture assurent un recouvrement du raccord de tête : ≥ 150 / 30+30 / Sin (pente de toiture) mm

(soit)

Tôle de liaison :

- Matériau : zinc / plomb / cuivre / aluminium
- Pente positive entre la couverture située en amont et la face supérieure des panneaux photovoltaïque : ≥ 5 °
- Recouvrement entre la couverture amont et la tôle : ≥ 150 / 30+30 / Sin(pente de toiture) mm

Le raccord latéral des panneaux est réalisé au moyen de raccords continus / noquets

(soit)

Raccords continus :

- Matériau : zinc / plomb / cuivre / aluminium / revêtement souple
- Remontée du raccord d'étanchéité sur le flanc du panneau photovoltaïque
- Barrière d'étanchéité hauteur ≥ 25 mm
- Largeur du canal : ≥ 30 (par défaut) / *** mm
- Le raccord latéral est prolongé sous la couverture de toiture et se termine par un pli limitant les débordements en cas de vent
- Recouvrement entre plusieurs raccords continus : ≥ 150 mm / 30+30 / Sin(pente de toiture)

(soit)

Noquets :

- Géométrie adaptée à celle des éléments de couverture avec canal d'écoulement entre les noquets et les panneaux photovoltaïques.

Le raccord en pied des panneaux est réalisé au moyen du recouvrement des panneaux sur le raccord (par défaut) / d'un profilé spécifique raccordé aux panneaux

(soit par défaut)

Recouvrement des panneaux sur le raccord :

- Matériau : zinc / plomb / cuivre / aluminium
- Le raccord d'étanchéité est muni du côté amont d'un pli limitant la remontée d'eau sous l'effet du vent
- Recouvrement entre le raccord d'étanchéité et le panneau photovoltaïque : ≥ 150 / 30+30 / Sin(pente de toiture) mm
- Recouvrement entre le raccord d'étanchéité et la couverture de toiture en aval : ≥ 150 / 30+30 / Sin(pente de toiture) mm

(soit)

Profilé spécifique raccordé aux panneaux :

- Matériau : zinc / plomb / cuivre / aluminium
- Le raccord d'étanchéité remonte sur le chant des panneaux photovoltaïques avec une liaison étanche.
- Recouvrement entre le raccord d'étanchéité et la couverture de part et d'autre du panneau photovoltaïque : ≥ 150 / 30+30 / Sin(pente de toiture)mm
- Recouvrement entre le raccord d'étanchéité et la couverture de toiture en aval : ≥ 150 / 30+30 / Sin(pente de toiture) mm

MESURAGE

- unité de mesure:

fft (par défaut) / m²

(soit par défaut)

1. fft

(soit)
2. m²

- code de mesurage:

Pour l'ensemble (par défaut) / Surface nette

(soit par défaut)
1. Pour l'ensemble, onduleurs compris
(soit)
2. Surface nette de panneaux installés, onduleurs compris

- nature du marché:

PG (par défaut) / QF

(soit par défaut)
1. PG
(soit)
2. QF

37.12.1c Panneaux solaires photovoltaïques en semi-intégration

37.12.2 Panneaux et modules pour toitures plates CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le travail comprend notamment :

- L'établissement du plan d'implantation sur base du plan de principe établi par la direction de chantier ;
- La note de calcul démontrant la production annuelle réelle, E_{real} (kWh /an);
- Toutes précautions conformément au 04.4 Mesures de protection ;
- Toutes précautions en matière de sécurité conformément au 01.04 Plans de sécurité santé ;
- Les panneaux/ modules et accessoires électriques mis en place sont conformes à 71.14 Installations photovoltaïques ;
- Toutes découpes et resserrages dans la sous-toiture, l'isolation, pare-vapeur pour les traversées de câblages ;
- Le contrôle de l'installation par un organisme agréé ;
- La déclaration de l'installation au GRD : demande de placement / notification ;
- La mise en service ;
- Le contrôle du bon fonctionnement ;
- Établissement du dossier As-built ;
- L'évacuation des déchets tel que décrit au 07 Déchets, matériaux et éléments réemployables.

MATÉRIAUX

L'installation satisfait :

- aux directives Européennes : toutes les parties de l'installation sont pourvues d'un marquage CE ;
- aux exigences du [RGIE] ;
- aux prescriptions de [Synergrid série] ;
- au règlement du gestionnaire de réseau de distribution (GRD) ;

Règlement en vigueur pour la connexion au réseau en Wallonie / Région Bruxelles-Capitale

(soit)

Wallonie :

Les règlements techniques pour la gestion des réseaux de distribution d'électricité en Région Wallonne (CwaPE Règlements Techniques).

(soit)

Région Bruxelles-Capitale :

Les règlements techniques pour la gestion des réseaux de distribution d'électricité et de gaz en Région de Bruxelles-Capitale (BRUGEL Règlements Techniques).

L'entrepreneur établit la demande de placement / les documents nécessaires à la demande de certification / notification de mise en service

(soit)

Demande de placement :

- en Wallonie : selon localisation

(soit)

Les documents nécessaires à la demande de certification :

- en Région de Bruxelles Capitale

(soit)

Notification de mise en service :

- en Wallonie : selon localisation

Informations à fournir par le fabricant concernant les panneaux et modules photovoltaïques :

- Type et nombre de panneaux avec leur puissance crête et la tolérance de celle-ci
- Superficie totale A_{tot} des panneaux : en m²
- Production théorique annuelle E_{theor} (kWh/an)
- Influence de la position réelle sur la production : n_{pos}
- Influence de l'ombrage réel sur la production : $n_{ombrage}$
- Production moyenne annuelle réelle : E_{real} (kWh /an)
- Le rapport entre la production calculée et la production moyenne annuelle souhaitée : R_E
- La puissance est garantie pour 90% après les 10 premières années, 80 % après 20 ans.
- L'attestation de respect aux normes en vigueur : [NBN EN IEC 61730-1] et [NBN EN IEC 61215-1:2021], [NBN EN IEC 61215-1-1:2021], [NBN EN 61215-2]

Informations à fournir par le fabricant concernant le(s) onduleur(s)

- Compatibilité avec les modules PV connectés en ce qui concerne la puissance maximale, le courant maximal et les tensions CC minimales et maximales.
- Puissance maximale
- Type et nombre d'onduleurs
- Classe IP
- Compatibilité avec le réseau de distribution local
- Présence de conducteur neutre : oui / non

Le compteur d'énergie verte est installé dans : la cave / un local technique suivant indication des plans.

L'installation photovoltaïque est raccordée à l'installation électrique suivant 7 T7 Electricité.

La mise à la terre et l'interrupteur différentiel respectent le [RGIE].

Le dimensionnement du câblage est à charge de l'entreprise / la direction des travaux.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Implantation des onduleurs fixée par la direction des travaux / à proposer par l'entrepreneur compte tenu :

- des pertes dans le câblage ;

- des facteurs d'influence externes ;
- de la dissipation nécessaire de la chaleur ;
- des nuisances sonores ;
- de l'accessibilité ;
- du risque de surchauffe due à des sources externes ;

Pose des câblages :

- la pose est réalisée conformément aux plans d'exécution
- câbles et connecteurs électriques sont posés dans des chemins de câbles en acier galvanisé fixés sur la toiture par l'intermédiaire de platines fixées sur des dalles de béton / collées sur l'étanchéité
- la traversée de l'étanchéité est réalisée au moyen d'un fourreau avec bavette pourvu d'un coude en partie supérieure, conformément à figure 113 de [NIT 244]
- l'entrée de câbles est raccordée à l'isolation thermique et à l'écran pare-vapeur

Pose de l'onduleur :

- la pose est réalisée conformément aux plans d'exécution
- la fixation se fait au moyen d'un raccord résilient absorbant les vibrations.

Mise en service conformément à la [NBN EN 62446-1]

Contrôle du bon fonctionnement et inscription des résultats dans le dossier as built.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN IEC 61730-1, Qualification pour la sûreté de fonctionnement des modules photovoltaïques (PV) - Partie 1: Exigences pour la construction]

[NBN EN IEC 61215-1:2021, Modules photovoltaïques (PV) pour applications terrestres - Qualification de la conception et homologation - Partie 1: Exigences d'essai]

[NBN EN IEC 61215-1-1:2021, Modules photovoltaïques (PV) pour applications terrestres - Qualification de la conception et homologation - Partie 1-1: Exigences particulières d'essai des modules photovoltaïques (PV) au silicium cristallin]

[NBN EN 61215-2, Modules photovoltaïques (PV) pour applications terrestres - Qualification de la conception et homologation - Partie 2: Procédures d'essai]

[STS 72-1, Systèmes de production d'énergie renouvelable dans les applications résidentielles Systèmes photovoltaïques]

- Exécution

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

[NBN EN 62446-1, Systèmes photovoltaïques (PV) - Exigences pour les essais, la documentation et la maintenance - Partie 1: Systèmes connectés au réseau électrique - Documentation, essais de mise en service et examen]

37.12.2a Panneaux solaires photovoltaïques pour toitures plates sur supports CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de panneaux solaires photovoltaïques pour toitures plates sur supports.

Le travail comprend notamment :

- La fourniture et l'installation des panneaux, y compris supports, protection de l'étanchéité, lestage, câblages, tous accessoires de fixation.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les matériaux sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité : oui / non.

Dimensionnement de l'installation :

- Production moyenne annuelle souhaitée par le maître de l'ouvrage : Es : *** kWh/an
- Puissance du ou des onduleurs : ≤ 5 / 10 / *** kVA

Couche de désolidarisation compatible chimiquement avec l'étanchéité : tapis de granulés de caoutchouc / bandes de roofing à paillettes / plaque rigide

Type de panneaux : monocristallin / polycristallin

- Dimensions des panneaux : ± 170x110x40 / ± 160x100x35 / ± 170x110x30 / *** mm
- Garantie produit et performance : 12 / 15 / 25 / 30 / 40 ans
- Puissance maximale : ± 270 / ± 280 / ± 300 / ± 340 / ± 400 / ± 410 / ± 420 / ± 430 W

Onduleur avec monitoring via smartphone et ordinateur : oui (par défaut) / non

(soit par défaut)

Oui : Affichage : led de fonctionnement / avec optimiseur de puissance et monitoring détaillé

(soit)

Non : Affichage : énergie et puissance

Aspects environnementaux :

- Les panneaux disposent d'un label attestant d'une filière de récupération en fin de vie : oui / non
- Les panneaux sont fabriqués à partir de matériaux recyclables : oui / non

- Finitions

- Cadre aluminium anodisé noir : oui / non
- Panneau entièrement noir : oui / non
- Verre autonettoyant : oui / non
- Verre antireflet : oui / non

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le système de montage dispose d'une déclaration d'aptitude à l'emploi décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité : oui / non.

La direction des travaux précise si des zones sont exclues pour la pose des panneaux : oui / non

Le plan d'implantation à établir par l'entrepreneur comporte :

- Panneaux : position, dimensions, inclinaison, orientation, distance par rapport au bord du toit et aux obstacles (lanterneaux, cheminées, sorties d'équipements techniques, etc…).
- Sources d'ombrage : position, dimensions, distance par rapport aux panneaux.
- Raccordement électrique des panneaux, position des goulottes, traversées des allées de passage.
- Le cadre des panneaux est positionné de façon à permettre l'écoulement libre des eaux de pluie.

L'analyse des risques liés à la foudre suivant [NBN EN 62305-1], [NBN EN 62305-2], [NBN EN 62305-3], [NBN EN 62305-4] est réalisée par l'entrepreneur / la direction des travaux.

La protection contre la foudre est décrite au 7 T7 Electricité.

La direction des travaux vérifie que l'étanchéité :

- possède une résistance au poinçonnement statique ≥ L20 suivant [NBN EN 12730]
- possède une résistance au poinçonnement dynamique ≤ I15 suivant [NBN EN 12691]
- est d'épaisseur ≥ 1,5 mm

Si ces conditions ne sont pas remplies, une protection complémentaire comprise dans le présent article est mise en place.

La direction des travaux vérifie que l'isolation thermique :

- appartient à la classe de service P3
- présente une résistance au fluage en compression suivant [NBN EN ISO 16534:2020] compatible avec la charge des panneaux solaires.

Dans le cas contraire, la surface de contact des panneaux est adaptée.

Les panneaux sont fixés / posés compte tenu :

- De leur poids propre
- Des charges appliquées sur les panneaux selon le mode de calcul de l'Eurocode [NBN EN 1990] (vent, neige…) : note de calcul réalisée par l'entrepreneur / l'ingénieur en stabilité

Pose sur la toiture : par lestage (par défaut) / par ancrage / sur rails fixés par soudure de bandes de maintien

(soit par défaut)

Par lestage :

- L'entreprise présente pour approbation à la direction des travaux, la note de calcul justifiant la masse et la position du lest.
- Couche de désolidarisation : tapis en granulés de caoutchouc / bandes de roofing à paillettes / plaque rigide
- la couche de désolidarisation déborde de 50mm par rapport à la structure de support des panneaux solaires

(soit)

Par ancrage :

- L'entreprise présente la note de calcul de la fixation dans l'élément porteur de la toiture
- L'ancrage est réalisé sur des socles fixés sur la structure portante au travers de l'isolation
- La coupure thermique au droit de la traversée de l'isolation est réalisée conformément à la [NIT 244] (figure 118 / 119)

(soit)

Sur rails fixés par soudure de bandes de maintien :

- L'entreprise vérifie la compatibilité des bandes avec l'étanchéité de la toiture

Le dossier As Built comprend :

- Copie du certificat de produit des panneaux / modules
- Le procès-verbal de l'examen de conformité au [RGIE] (sans aucune non-conformité)
- Les documents démontrant le respect des prescriptions [Synergrid série]
- Copie de l'autorisation de placement / la notification fournie par le maître de l'ouvrage
- Copie des documents établis par l'entrepreneur, nécessaires à l'obtention de soutien des autorités
- Résultat des mesures effectuées à la réception pour contrôler le bon fonctionnement de l'installation

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 1990, Eurocodes structuraux - Eurocodes: Bases de calcul des structures]

[NBN EN ISO 16534:2020, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du fluage en compression (ISO 16534:2020)]

[NBN EN 12730, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance au poinçonnement statique]

[NBN EN 12691, Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toitures bitumineuses, plastiques et élastomères - Détermination de la résistance au choc]

- Exécution

[Buildwise Articles scientifiques (2013/08), Code expérimental de dimensionnement du ballast pour capteurs solaires en toiture plate]

[Buildwise Article Dossier (2010/04.07), Systèmes solaires sur toitures plates]

[NBN EN 62305-1, Protection contre la foudre - Partie 1: Principes généraux]

[NBN EN 62305-2, Protection contre la foudre - Partie 2: Evaluation des risques CEI 62305-2:2010, modifiée]

[NBN EN 62305-3, Protection contre la foudre - Partie 3: Dommages physiques sur les structures et risques humains]

[NBN EN 62305-4, Protection contre la foudre - Partie 4: Réseaux de puissance et de communication dans les structures]

MESURAGE

- unité de mesure:

fft (par défaut) / m²

(soit par défaut)
1. fft

(soit)
2. m²

- code de mesurage:

Pour l'ensemble (par défaut) / Surface nette

(soit par défaut)

1. Pour l'ensemble, onduleurs compris

(soit)

2. Surface nette de panneaux installés, onduleurs compris

- nature du marché:

PG (par défaut) / QF

(soit par défaut)
1. PG

(soit)
2. QF

AIDE

Il y a lieu de vérifier la compatibilité entre la mise en place des panneaux photovoltaïques et les matériaux constituant le complexe de toiture dans 34.2 Etanchéités et 32.4 Isolation.

Il y a lieu de vérifier que la ventilation du local dans lequel est placé l'onduleur est suffisante.

37.12.2b Modules solaires photovoltaïques intégrés dans la membrane d'étanchéité CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de modules solaires photovoltaïques intégrés dans la membrane d'étanchéité.

Le travail comprend notamment :

- La vérification de la compatibilité avec le support et l'étanchéité conformément à 34.2 Etanchéités ;
- La fourniture et l'installation des modules ;

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les matériaux sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité : oui / non.

Dimensionnement de l'installation :

- Production moyenne annuelle souhaitée par le maître de l'ouvrage : Es : *** kWh/an
- Puissance du ou des onduleurs : ≤ 5 / 10 / *** kVA

Modules photovoltaïques souples composées de :

- Cellules silicium amorphe a-Si sur membrane : polymère (EVA et PVC) / TPO 1,5mm / EPDM / membrane bitumineuse
- Cellules connectées en série, recouvertes d'une pellicule de polymère transparent.
- Les câbles DC sont raccordés en usine aux modules PV sous membranes, raccordés à la terre et protégés de court-circuit.
- Diodes bypass reliées en parallèle à chaque cellule solaire : oui (par défaut) / non

Dimensions :

- Longueur : ± 360 / ± 370 / ± 600 / ± 550 / *** cm
- Largeur : ± 105 / ± 155 / ± 180 / ± 40 / *** cm

Réaction au feu : Broof t_1

Onduleur avec monitoring via smartphone et ordinateur : oui (par défaut) / non

(soit par défaut)

Oui : Affichage : led de fonctionnement / avec optimiseur de puissance et monitoring détaillé

(soit)

Non : Affichage : énergie et puissance

Aspects environnementaux :

- Les modules disposent d'un label attestant d'une filière de récupération en fin de vie : oui / non
- Les modules sont fabriqués à partir de matériaux recyclables : oui / non

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La direction des travaux précise si des zones sont exclues pour la pose des modules : oui / non

Le plan d'implantation à établir par l'entrepreneur comporte :

- Surface occupée par les modules

- Sources d'ombrage : position, dimensions. Les modules sont situés hors zones d'ombrage.
- Les zones de circulation
- Distance par rapport aux relevés périphériques, lanterneaux, émergences : ≥ 1m
- Vérification de la zone de pose en fonction de la résistance au vent.

La toiture présente une pente ≥ 2 / 3 %

Conditions de mise en œuvre : température entre 10 et 30 °c

L'aire de pose est nettoyée préalablement, débarrassée de toute poussière et sèche.

Pose conforme à la documentation technique jointe au produit : par auto-adhésivité sur la membrane d'étanchéité / collage sur la feuille d'étanchéité pourvue d'un film thermofusible / au moyen de l'adhésif adapté au produit / par fixation mécanique

Recouvrement :

- Sens transversal : Bord des bandes de membranes avec cellules : recouvrement : 5 / 8 cm
- Sens longitudinal : bord à bord avec une bande soudée dessus de largeur ≥ 10 / 20 cm

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[AR 1994-07-07, Arrêté royal fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire]

- Exécution

[Buildwise Article Dossier (2010/04.07), Systèmes solaires sur toitures plates]

MESURAGE

- unité de mesure:

fft (par défaut) / m²

(soit par défaut)
1. fft

(soit)
2. m²

- code de mesurage:

Pour l'ensemble (par défaut) / Surface nette

(soit par défaut)
1. Pour l'ensemble, onduleurs compris

(soit)
2. Surface nette de modules installés, onduleurs compris

- nature du marché:

PG (par défaut) / QF

(soit par défaut)
1. PG

(soit)
2. QF

AIDE

Il y a lieu de vérifier la compatibilité entre les modules photovoltaïques et les matériaux constituant le complexe de toiture dans 34.2 Etanchéités

37.13 Installations solaires particulières CCTB 01.02

37.13.1 Installations solaires particulières CCTB 01.02

37.13.1a Installations solaires particulières CCTB 01.02

37.14 Eléments particuliers pour installations solaires CCTB 01.02

37.14.1 Lestage de panneaux solaires CCTB 01.02

37.14.1a Lestage de panneaux solaires par bacs CCTB 01.02

37.14.1b Lestage de panneaux solaires par câbles CCTB 01.02

37.2 Equipements de protection collective ou individuelle (EPC/EPI) permanents CCTB 01.02

37.21 Echelles CCTB 01.02

37.21.1 Echelles CCTB 01.02

37.21.1a Echelles de toiture CCTB 01.02

37.22 Crochets d'ancrage CCTB 01.02

37.22.1 Crochets d'ancrage CCTB 01.02

37.22.1a Crochets d'ancrage en toiture CCTB 01.11

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article décrit la fourniture et la pose des crochets conformes à la [NBN EN 517] et les éléments de protection individuelle contre les chutes – Dispositifs d'ancrage conformes à la [NBN EN 795].

Remarques importantes

Tous les dispositifs de sécurité sont obligatoirement soumis au Règlement sur les produits de construction (RPC). Ils sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au 02.42.1 Critères d'acceptabilité

- Localisation

La localisation des crochets est la suivante : ***.

Les crochets d'ancrage sont positionnés conformément aux prescriptions de la « Coordination sécurité chantier » et aux "Plans de sécurité et de santé" des éléments 01.1 Mission de coordination de sécurité et de santé et 01.4 Plans de sécurité et de santé. Les détails de pose et l'implantation des dispositifs de sécurité sont repris dans le dossier d'intervention ultérieur (DIU).

Ils sont de plus conformes à la convention collective de travail (CCT)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les crochets de sécurité doivent répondre à la norme produit [NBN EN 517] ou à la [NBN EN 795] qui définissent différents niveaux de performance.

Les crochets sont de type multifonctionnels (par défaut) / EPI

(Soit par défaut) Multifonctionnels : Crochets multifonctionnels permettant la fixation d'une personne via une longe à son harnais de sécurité, mais aussi l'accrochage des échelles, arrêts de neige, rails de fixation pour panneaux solaires, …) répondant à la norme [NBN EN 517]

(Soit) EPI : Crochets uniquement destinés à la fixation des éléments de protection individuelle (EPI)-équipements de protection individuelle (longes, harnais, …) répondant à la norme [NBN EN 795].

Les crochets conformes à la norme [NBN EN 517] sont de type A / B (par défaut)

(Soit) Type A : crochets de sécurité pour l'absorption des forces de traction qui agissent en direction de la pente du toit (axe y) ;

(Soit par défaut) Type B : crochets de sécurité pour l'absorption des forces de traction qui agissent en direction de la pente du toit (axe y), dans la direction opposée (axe y), ainsi que dans les directions perpendiculaire et parallèle à la surface du toit (axe x).

Si le crochet est un élément de protection individuelle contre les chutes (dispositif d'ancrage conforme à la [NBN EN 795]), les dispositifs sont de type A / B / E (**les dispositifs C et D** sont considérés comme ligne de vie et sont couverts par l'article 37.23.1a Lignes de vie en toiture)

(Soit) Dispositif de type A : dispositif d'ancrage comportant un ou plusieurs points d'ancrage fixes pendant l'utilisation et nécessitant la fixation d'une ou plusieurs ancres structurelles ou d'un ou plusieurs éléments de fixation à la structure

(Soit) Dispositif de type B : dispositif d'ancrage comportant un ou plusieurs points d'ancrage fixes et ne nécessitant pas la fixation d'une ou plusieurs ancres structurelles ou d'un ou plusieurs éléments de fixation à la structure

(Soit) Dispositif de type E : dispositif d'ancrage destiné à être utilisé sur des surfaces qui ne s'écartent pas de l'horizontale de plus de 5° lorsque les performances reposent exclusivement sur sa masse et son frottement avec la surface

Les informations relatives aux performances de sécurité des crochets (résultats d'essais, attestation de conformité, …) sont fournies sur demande du maître d'œuvre.

Les crochets sont composés de : acier inoxydable / acier galvanisé / matériaux synthétiques

- Finitions

La finition des crochets est : naturelle (par défaut) / de couleur noire / de couleur grise / galvanisée / ***.

Les éléments métalliques galvanisés doivent obligatoirement être protégés contre la corrosion (au minimum une galvanisation à chaud avec couche de protection supérieure à 50 µm).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les éléments de charpente en bois dans lesquels les crochets sont ancrés répondent de préférence à la classe de résistance : C18 (par défaut) / D24 / ***. L'ancrage doit être conforme aux modes de fixation définis pour les essais initiaux de sécurité (réalisés dans le cadre du marquage CE du produit) et repris dans le guide de pose.

Les crochets (forme, épaisseur, …) sont adaptés aux éléments de couverture de la toiture afin d'éviter toutes contraintes ou dégradation sur les éléments de couverture. Le dispositif de fixation est adapté à la structure portante de la toiture (ou au dispositif de fixation intermédiaire).

Le bois accueillant la fixation ne peut pas contenir de défauts visibles tels que des nœuds ou des poches de résine. Par défaut, la largeur minimum du chevron est de 50 mm. Le crochet est fixé au moyen de vis (minimum deux vis Ø8 ou quatre vis Ø6) ou de clous (minimum trois clous annelés Ø5 ou Ø6; les clous lisses sont interdits) et/ou selon un mode de fixation conforme aux spécifications des fabricants.

Le diamètre des clous et des vis est limité de manière à éviter la fissuration du bois, et leur espacement est conforme aux consignes définies dans la [NBN EN 1995-1-1] ou définies par le fabricant (minimum cinq fois le diamètre si l'alignement est effectué dans le sens des fibres; quatre

fois dans le cas contraire). Les vis et les clous doivent s'enfoncer d'au moins 50 mm dans le bois de support et doivent obligatoirement répondre aux modes de fixation définis pour les essais initiaux de sécurité (réalisés dans le cadre du marquage CE du produit) et repris dans le guide de pose.

Les systèmes de fixation du crochet au moyen d'un axe crampon de plus grand diamètre (Ø12) traversant le chevron de haut en bas ou latéralement impliquent cependant de se fixer sur un chevron plus large.

Pour des structures portantes constituées de pièces plus étroites (de largeur inférieure à 50 mm, fermettes, planches posées sur chant, chevrons de panneaux sandwiches, …), ou pour lesquelles l'alignement des chevrons ne coïncide pas avec les positions d'implantation des crochets, des liaisons entre chevrons sont possibles ; elles sont compatibles avec les crochets envisagés. Les entretoises de fixation utilisées et leurs fixations dans la structure portante doivent être validées par les essais initiaux dans le cadre de la déclaration des performances des crochets ; la mise en œuvre est conforme au guide de pose.

Pour les toitures dont la structure portante n'est pas directement accessible sous le lattage de toiture (toiture isolée par l'extérieur de la structure, chaude, …), les crochets sont fixés à l'aide de dispositifs intermédiaires de fixation, soit via une plaque de répartition, soit via une jonction de reprise des efforts. Ces dispositifs intermédiaires doivent être validés avec les crochets d'ancrage pour la résistance à la chute par le fabriquant (tel que spécifié dans la [NBN EN 517]). Les dispositifs de fixation ne dégradent pas l'étanchéité de la couverture et de la sous-toiture.

Afin d'assurer la plus parfaite des étanchéités au passage des crochets, la partie supérieure du crochet est recouverte par dessous et par-dessus à l'aide d'une feuille de zinc, métallique de 1,25 mm d'épaisseur ou synthétique ayant un format identique aux ardoises in situ. Les recouvrements horizontaux et verticaux répondent aux mêmes exigences que celles pour les ardoises naturelles.

Pour les toitures plates, les raccords d'étanchéité sont réalisés conformément aux dispositions décrites dans la [NIT 244] et [NIT 280].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 517, Accessoires préfabriqués pour couverture - Crochets de sécurité]

[NBN EN 795, Équipement de protection individuelle contre les chutes - Dispositifs d'ancrage]

- Exécution

[NBN EN 517, Accessoires préfabriqués pour couverture - Crochets de sécurité]

[NBN EN 795, Équipement de protection individuelle contre les chutes - Dispositifs d'ancrage]

[NBN EN 1995-1-1, Eurocode 5: Conception et calcul des structures en bois - Partie 1-1 : Généralités - Règles communes et règles pour les bâtiments (+AC:2006)]

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

MESURAGE

- unité de mesure:

pc (par défaut) / fft / -

(Soit par défaut)

1. pc

(Soit)

2. fft

(Soit)

3. -

- code de mesurage:

par point (par défaut) / pour l'ensemble / compris

(Soit par défaut)

1. Par point d'ancrage, toutes sujétions comprises. Distinction faite suivant le type.

(Soit)

2. Pour l'ensemble des points d'ancrage, toutes sujétions comprises.

(Soit)

3. Compris dans la pose de la couverture.

- nature du marché:

QF (par défaut) / PG / PM

(Soit par défaut)

1. QF

(Soit)

2. PG

(Soit)

3. PM

37.23 Lignes de vie CCTB 01.02

37.23.1 Lignes de vie CCTB 01.02

37.23.1a Lignes de vie en toiture CCTB 01.12

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article décrit la fourniture et la pose des lignes de vie ou éléments de protection individuelle contre les chutes (dispositifs d'ancrage utilisant un support d'assurage flexible ou rigide qui ne s'écarte pas de l'horizontale de plus de 15°).

Remarques importantes:

Tous les dispositifs de sécurité sont obligatoirement soumis au Règlement sur les produits de construction (RPC). Une déclaration d'aptitude à l'utilisation, décrite au 02.42.1 Critères d'acceptabilité atteste de cette conformité.

- Localisation

La localisation est la suivante : ***.

Les lignes de vie sont positionnées conformément aux prescriptions de la « Coordination sécurité chantier » et aux "Plans de sécurité et de santé" des éléments 01.1 Mission de coordination de sécurité et de santé et 01.4 Plans de sécurité et de santé.

Les détails de pose et l'implantation des dispositifs de sécurité sont repris dans le dossier d'intervention ultérieur (DIU).

Elles sont de plus conformes à la convention collective de travail (CCT)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les lignes de vie doivent répondre à la norme produit [NBN EN 795] qui définit différents niveaux de performance.

On entend par « éléments de protection individuelle contre les chutes » les dispositifs d'ancrage utilisant un support d'assurage flexible ou rigide qui ne s'écarte pas de l'horizontale de plus de 15°, répondant aux types C et D de la [NBN EN 795].

Le choix des dispositifs de ligne de vie est le suivant : Type C / Type D (profilé) / Type D (rail).

(Soit) Type C : support d'assurage flexible

(Soit) Type D : support d'assurage rigide composé d'un profilé / rail muni d'un chariot

Les informations relatives aux performances des lignes de vie (résultats d'essais, attestation de conformité, …) sont fournies sur demande du maître d'œuvre.

Les lignes de vie (éléments d'ancrage, profilés, rails et câbles) sont composées de : acier inoxydable / acier galvanisé / matériaux synthétiques / aluminium.

Les lignes de vie doivent permettre la reprise de sécurité de 1 (par défaut) / 2 / 3 / *** personnes. La déclaration de performance des éléments de protection individuelle contre les chutes doit identifier le nombre maximal de personnes arrimées au dispositif.

- Finitions

La finition des éléments d'ancrage des lignes de vie est : naturelle (par défaut) / de couleur noire / de couleur grise / galvanisée.

La finition des profilés, rails ou câbles est : naturelle (par défaut) / de couleur noire / de couleur grise / galvanisée.

Les câbles en acier sont galvanisés. La galvanisation doit être conforme à l' [ISO 2232].

Les éléments métalliques galvanisés doivent obligatoirement être protégés contre la corrosion (au minimum une galvanisation à chaud avec couche de protection supérieure à 50 µm).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les éléments de charpente en bois dans lesquels les crochets sont ancrés répondent de préférence à la classe de résistance C18 (par défaut) / D24 / ***. L'ancrage doit être conforme aux modes de fixation définis pour les essais initiaux de sécurité (réalisés dans le cadre du marquage CE du produit) et repris dans le guide de pose. Les lignes de vie (forme, épaisseur, …) sont adaptées aux éléments de couverture de la toiture afin d'éviter toutes contraintes ou dégradation sur les éléments de couverture. Le dispositif de fixation est adapté à la structure portante de la toiture (ou au dispositif de fixation intermédiaire).

Le bois accueillant la fixation ne peut pas contenir de défauts visibles tels que des nœuds ou des poches de résine. Par défaut, la largeur minimale du chevron est de 50 mm.

Les ancrages de lignes de vie sont fixés au moyen de vis (minimum deux vis Ø8mm ou quatre vis Ø6mm) ou de clous (minimum trois clous annelés Ø5mm ou Ø6mm; les clous lisses sont interdits) et/ou selon les modes de fixation définis pour les essais initiaux de sécurité (réalisés dans le cadre du marquage CE du produit) et repris dans le guide de pose.

Le diamètre des clous et des vis est limité de manière à éviter la fissuration du bois, et leur espacement est conforme aux consignes définies dans la norme [NBN EN 1995-1-1] ou définies par le fabricant (minimum cinq fois le diamètre si l'alignement est effectué dans le sens des fibres; quatre fois dans le cas contraire). Les vis et les clous doivent s'enfoncer d'au moins 50 mm dans le bois de support et doivent obligatoirement répondre aux modes de fixation définis pour les essais initiaux de sécurité (réalisés dans le cadre du marquage CE du produit) et repris dans le guide de pose.

Les systèmes de fixation des ancrages de lignes de vie au moyen d'un axe crampon de plus grand diamètre (Ø12mm) traversant le chevron de haut en bas ou latéralement impliquent cependant de se fixer sur un chevron plus large.

Pour des structures portantes constituées de pièces plus étroites (de largeur inférieure à 50 mm - fermettes, planches posées sur chant, chevrons de panneaux sandwiches, …), ou pour lesquels l'alignement des chevrons ne coïncide pas avec les positions d'implantation des ancrages, des liaisons entre chevrons sont possibles ; ils sont compatibles avec les ancrages envisagés L'utilisation de ces entretoises de fixation et leurs fixations dans la structure portante doivent être validés par les essais initiaux dans le cadre de la déclaration des performances des ancrages et lignes de vie; la mise en œuvre est conforme au guide de pose.

Pour les toitures dont la structure portante n'est pas directement accessible sous le lattage de toiture (toiture isolée par l'extérieur de la structure, chaude, …), les fixations des lignes de vie sont fixées à l'aide de dispositif intermédiaire de fixation soit via une plaque de répartition soit via une jonction de reprise des efforts. Ces dispositifs intermédiaires doivent être validés avec les lignes de vie pour la résistance à la chute par le fabriquant (tel que spécifié dans la [NBN EN 795]). Les dispositifs de fixation ne dégradent pas l'étanchéité de la couverture et de la sous-toiture.

Pour les toitures plates, les raccords d'étanchéité sont réalisés conformément aux dispositions décrites dans la [NIT 244] et [NIT 280].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[ISO 2232, Fils tréfilés ronds pour câbles d'usages courants en acier non allié et pour câbles en acier de gros diamètre -- Spécifications]

- Exécution

[NBN EN 795, Équipement de protection individuelle contre les chutes - Dispositifs d'ancrage]

[NBN EN 1995-1-1, Eurocode 5: Conception et calcul des structures en bois - Partie 1-1 : Généralités - Règles communes et règles pour les bâtiments (+AC:2006)]

[NIT 280, La toiture plate (révision de la NIT 215).]

[NIT 244, Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (remplace la NIT 191) (+ correctifs de février 2015).]

MESURAGE

- unité de mesure:

m (par défaut) / fft / -

(Soit par défaut)

1. m

(Soit)

2. fft

(Soit)

3. -

- code de mesurage:

Longueur nette (par défaut) / pour l'ensemble / compris dans la pose

(Soit par défaut)

1. Longueur nette à mettre en œuvre, toutes sujétions comprises. Distinction faite suivant le type.

(Soit)

2. Pour l'ensemble des lignes de vie, toutes sujétions comprises.

(Soit)

3. Compris dans la pose de la couverture

- nature du marché:

QF (par défaut) / PG / PM

(Soit par défaut)

1. QF

(Soit)

2. PG

(Soit)

3. PM

37.24 Garde-corps CCTB 01.10

37.24.1 Garde-corps

37.24.1a Garde-corps en toiture

37.3 Installations paratonnerre CCTB 01.02

37.31 Systèmes de paratonnerre CCTB 01.02

37.31.1 Systèmes de paratonnerre CCTB 01.02

37.31.1a Systèmes de paratonnerre CCTB 01.02

37.32 Eléments particuliers pour installations paratonnerre CCTB 01.02

37.32.1 Lestage pour paratonnerres CCTB 01.02

37.32.1a Bacs pour lestage de paratonnerres CCTB 01.02

37.32.1b Câbles pour lestage de paratonnerres CCTB 01.02

37.4 Ornementations et accessoires particuliers CCTB 01.02

37.41 Ornementation CCTB 01.02

37.41.1 Ornementation CCTB 01.02

37.41.1a Ornementation CCTB 01.02

37.42 Système 'pare-neige' CCTB 01.02

37.42.1 Système 'pare-neige' CCTB 01.02

37.42.1a Système 'pare-neige' CCTB 01.02

37.43 Câbles chauffants CCTB 01.02

37.43.1 Câbles chauffants CCTB 01.02

37.43.1a Câbles chauffants CCTB 01.02

37.44 Protection anti-pigeon CCTB 01.02

37.44.1 Protection anti-pigeon CCTB 01.02

37.44.1a Protection anti-pigeon CCTB 01.04

37.44.1b Protection anti-pigeon par pics anti-pigeons

37.45 Protection contre insectes/oiseaux/rongeurs CCTB 01.02

37.45.1 Protection contre insectes/oiseaux/rongeurs CCTB 01.02

37.45.1a Protection contre insectes/oiseaux/rongeurs CCTB 01.02

37.46 Nids CCTB 01.10

37.46.1 Nids CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit du placement d'abris-nichoirs pour favoriser l'implantation de la faune, la pérenniser ou encore pour remplacer un habitat rendu inapte par la réalisation des travaux.

Le travail comprend notamment :

- la réalisation de l'abri-nichoir ;
- sa pose / son intégration au bâtiment.

MATÉRIAUX

Planches de bois

Essence : épicéa / mélèze.
Le bois utilisé provient de forêts gérées durablement suivant les prescriptions de l'élément 02.42.4 Bois provenant de forêts gérées durablement.
Le bois utilisé est exempt de tout produit chimique ou traitement aux sels de cuivre.
Epaisseur : minimum 25 mm. Les dimensions des planches sont adaptées en fonction de l'épaisseur retenue.
Sauf indication contraire, le bois n'est pas raboté. Les faces intérieures de l'abri-nichoir ne sont jamais rabotées.

Visserie

Vis anti-corrosion en acier inoxydable / laiton.

Traitement

Mélange à parts égales d'huile de lin et de térébenthine issues de l'agriculture biologique.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Assemblage

La méthode d'assemblage est prévue pour permettre un démontage aisé en vue des nettoyages de l'abri-nichoir en fin de saison.

Traitement

Sauf indication contraire, les faces extérieures soumises aux intempéries et à l'humidité sont traitées par le mélange d'huile de lin et de térébenthine. Application : 2 / 3 couches. Dissipation de l'odeur par aération en extérieur durant 1 mois minimum avant placement.

Placement

Fixation de l'abri-nichoir à son support par moyen adapté au matériau constitutif du support.

37.46.1a Nids pour hirondelles CCTB 01.02

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit du placement d'abri-nichoir pour hirondelle de fenêtre (Delichon urbicum).

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Planches De Bois

Faces latérales / cloisons séparatrices de 150 x 150 mm
Plancher / toiture de 550 x 175 mm
Dos de 550 x ht 150 mm
Planche à fientes 800 x 375 mm.

Visserie

Vis de montage 35/3 mm.
Equerres métalliques de 200 x 200 mm minimum. Le matériau est inoxydable ou traité anti-corrosion. Finition : naturelle / teinte du support sur lequel elle est fixée / autre teinte à préciser par la direction de chantier.

Divers

Chaux magnésienne.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Assemblage

Les 2 faces latérales sont solidarisées au plancher et à la toiture de l'abri-nichoir via 8 vis de montage. Les 2 cloisons séparatrices sont fixées à équidistance des faces latérales via 8 autres vis de montage, de manière à obtenir 3 alcôves de dimensions identiques.
Fixation du dos sur le plancher et la toiture via 8 vis de montage.

Traitement

Intérieur des alcôves : badigeon de chaux (1 volume d'eau pour 1 volume de chaux).

Extérieur : pas de traitement / badigeon de chaux / mélange huile de lin-térébenthine.

Placement

Fixation de l'abri sous l'avancée de toit à une hauteur minimale de 4 mètres.
Orientation à l'est / sud-est sauf mention contraire au dossier de construction.

- Notes d'exécution complémentaires

Planche à fientes
La planche à fientes est placée 20 cm sous l'abri-nichoir et est fixée à la façade via 2 équerres placées au-dessus de la planche.
Traitement de la planche à fientes : pas de traitement / badigeon de chaux / mélange huile de lin-térébenthine.

MESURAGE

- unité de mesure:

pc

- nature du marché:

QF

37.46.1b Nids pour chauves-souris CCTB 01.10

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit du placement d'abri-nichoir intérieur (communiquant avec les combles) / extérieurs pour chauves-souris pipistrelles communes (Pipistrellus pipistrellus), pipistrelle pygmée (Pipistrellus pygmaeus) et pipistrelles de Nathusius (Pipistrellus nathusii).

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Planches De Bois

Modèle type : A / B.

Face arrière de 175 x ht 400 mm (type A) / 350 x ht 700 mm (type B) rainurée horizontalement sur les 25 cm (respectivement 50 cm) de la partie médiane de la face intérieure. (Profondeur des rainures : 2 mm. Espacement entre les rainures : 10 mm.)
Faces latérales de 35 x ht 250 mm (type A) / 40 x ht 500 mm (type B).
Toiture de 175 x 120 mm (type A) / 350 x 125 mm (type B).
Face avant de 175 x ht 250 mm / 350 x ht 500 mm (type B) rainurée horizontalement sur la face intérieure. (Mêmes caractéristiques dimensionnelles que celles de la face arrière.)
Planche à fientes 600 x 200 mm (type A) / 800 x 200 mm (type B).

Visserie

Vis de montage 60/4 mm.
Equerres métalliques de 100 x 100 mm minimum. Le matériau est inoxydable ou traité anti-corrosion. Finition : naturelle / teinte du support sur lequel elle est fixée / autre teinte à préciser par la direction de chantier.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Assemblage

Les 2 faces latérales sont solidarisées en partie médiane de la face arrière de l'abri-nichoir via 4 vis. Le toit est fixé sur les 2 faces latérales via 2 vis.
Fixation de la face avant (démontable ultérieurement) sur les faces latérales via 4 vis.
Le nombre de vis est double en cas d'abri de type B.
L'abri-nichoir est très hermétique dans ses parties hautes et latérales.

Traitement

Pour pose à l'extérieur : mélange huile de lin-térébenthine sur les faces externes.

Placement

En extérieur :
Fixation de l'abri-nichoir à une hauteur minimale de 3 mètres.
Orientation au sud / sud-ouest sauf mention contraire au dossier de construction.

En intérieur :
Fixation en partie supérieure du volume des combles tout en évitant le contact avec la toiture.

- Notes d'exécution complémentaires

Planche à fientes
La planche à fientes est placée 20 cm sous l'abri-nichoir et est fixée à la façade via 2 équerres placées au-dessus de la planche.
Traitement de la planche à fientes :pas de traitement / mélange huile de lin-térébenthine.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[SPW DGARNE BT4, Brochure Technique n°4 - Guide pour l'aménagement des combles et clochers des églises et d'autres bâtiments]

- Exécution

[SPW DGARNE BT4, Brochure Technique n°4 - Guide pour l'aménagement des combles et clochers des églises et d'autres bâtiments]

MESURAGE

- unité de mesure:

pc

- code de mesurage:

Distinction faite suivant le type.

- nature du marché:

QF

37.47 Systèmes anti-mousse permanents CCTB 01.02

37.47.1 Systèmes anti-mousse permanents CCTB 01.02

37.47.1a Systèmes anti-mousse permanents CCTB 01.02

37.48 Stores CCTB 01.02

37.48.1 Stores CCTB 01.02

37.48.1a Stores CCTB 01.02

37.5 - CCTB 01.02

37.6 - CCTB 01.02

37.7 - CCTB 01.02

37.8 Equipements, protections et accessoires - rénovation CCTB 01.02

37.81 Ornementations et accessoires particuliers - rénovation

37.81.1 Ornementations et accessoires particuliers - rénovation

37.81.1a Restauration des épis de faîtage en plomb - rénovation

37.81.1b Restauration des abats-sons - rénovation

37.81.1c Restauration et repose de croix en fer forgé - rénovation

37.81.1d Restauration des épis de faîtage en cuivre - rénovation

CCTB

Service Public de Wallonie
SPW Secrétariat général | SPW Support
Département de la Gestion immobilière
Direction des Projets et Travaux immobiliers
Boulevard du Nord 8, 5000 Namur

www.wallonie.be
https://batiments.wallonie.be

Editrice responsable:
Sylvie MARIQUE, SG - SPW
Place Joséphine Charlotte 2, 5100 Namur

18-02-2025
N° de dépôt légal : D/2024/11802/223
ISBN : 978-2-8056-0688-5

Wallonie
service public
SPW

1718
Appel gratuit

1719
Kostenlose Rufnummer