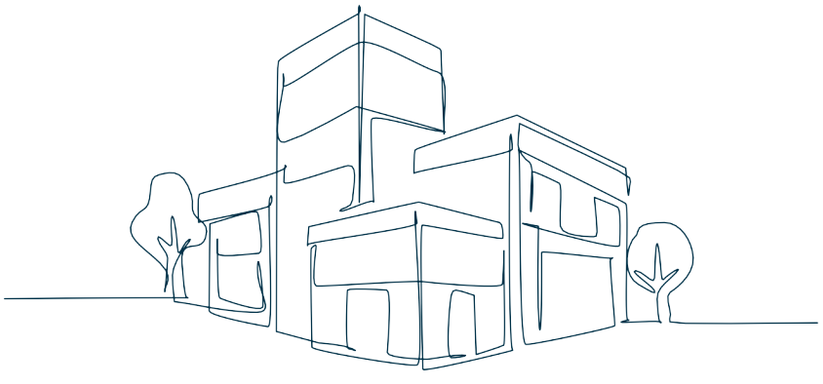
Wallonie

Notes de publication de versions par tomes

RELEASE NOTES CCTB

Évolutions entre les versions 01.09 et 01.10 du CCTB



Tome 3

Travaux de toiture

Précautions d'utilisation

Les présentes notes de version documentent à titre informatif les utilisateurs sur les modifications et évolutions apportées au CCTB depuis sa publication précédente. ***Le présent document ne constitue donc nullement un document contractuel régissant un marché public de travaux. En cas de contradiction des textes entre les différents formats proposés, c'est le texte du CCTB sous format Acrobat Reader (.pdf) qui est applicable et non le texte des présentes notes de version.***
Le mode d'emploi du présent document est repris dans le document général « Notes de publication de version » (fichier « 0 Release notes….pdf »).

Constitution du présent document

Table des changements …….. 17 pages
Détail des modifications apportées aux descriptifs …… 409 pages

T3 Travaux de toiture Changements

Index (CCTB 01.09)	Index (CCTB 01.10)	Type de modifications	Détails
3	3	Contenu modifié	
31.11	31.11	Contenu modifié	
31.12	31.12	Contenu modifié	
31.12.1	31.12.1	Contenu modifié	
31.12.1a	31.12.1a	Contenu modifié	
31.12.1b	31.12.1b	Contenu modifié	
31.12.1c	31.12.1c	Contenu modifié	
31.12.1d	31.12.1d	Contenu modifié	
31.12.2a	31.12.2a	Contenu modifié	
31.12.3a	31.12.3a	Contenu modifié	
31.21	31.21	Contenu modifié	
31.22	31.22	Contenu modifié	
31.22.1	31.22.1	Contenu modifié	
31.22.1a	31.22.1a	Contenu modifié	
31.22.1c	31.22.1c	Contenu modifié	
31.22.2a	31.22.2a	Contenu modifié	
31.32	31.32	Contenu modifié	
31.32.1a	31.32.1a	Contenu modifié	
31.32.2a	31.32.2a	Contenu modifié	
31.32.3	31.32.3	Contenu modifié	
31.32.3a	31.32.3a	Contenu modifié	

Index (CCTB 01.09)	Index (CCTB 01.10)	Type de modifications	Détails
31.32.3b	31.32.3b	Contenu modifié	
31.32.3c	31.32.3c	Contenu modifié	
31.32.3d	31.32.3d	Contenu modifié	
31.32.4	31.32.4	Contenu modifié	
31.32.4a	31.32.4a	Contenu modifié	
31.33.1	31.33.1	Contenu modifié	
31.33.1a	31.33.1a	Contenu modifié	
31.33.2a	31.33.2a	Contenu modifié	
32.1	32.1	Contenu modifié	
32.11.1a	32.11.1a	Contenu modifié	
32.11.1b	32.11.1b	Contenu modifié	
32.11.1c	32.11.1c	Contenu modifié	
32.11.1d	32.11.1d	Contenu modifié	
32.11.1e	32.11.1e	Contenu modifié	
32.12.1a	32.12.1a	Contenu modifié	
32.12.2	32.12.2	Contenu modifié	
32.12.2a	32.12.2a	Contenu modifié	
32.12.2b	32.12.2b	Contenu modifié	
32.12.2c	32.12.2c	Contenu modifié	
32.12.2d	32.12.2d	Contenu modifié	
32.12.2e	32.12.2e	Contenu modifié	
32.12.2f	32.12.2f	Contenu modifié	
32.2	32.2	Contenu modifié	
32.22	32.22	Contenu modifié	

Index (CCTB 01.09)	Index (CCTB 01.10)	Type de modifications	Détails
32.22.1	32.22.1	Contenu modifié	
32.22.1a	32.22.1a	Contenu modifié	
32.22.1b	32.22.1b	Contenu modifié	
32.22.1d	32.22.1d	Contenu modifié	
32.22.1e	32.22.1e	Contenu modifié	
32.22.2	32.22.2	Contenu modifié	
32.22.2a	32.22.2a	Contenu modifié	
32.22.2b	32.22.2b	Contenu modifié	
32.22.2c	32.22.2c	Contenu modifié	
32.22.2d	32.22.2d	Contenu modifié	
32.22.2e	32.22.2e	Contenu modifié	
32.22.2f	32.22.2f	Contenu modifié	
32.23.1b	32.23.1b	Contenu modifié	
32.24	32.24	Titre modifié	
32.24.1	32.24.1	Contenu modifié	
32.24.1a	32.24.1a	Contenu modifié	
32.24.2a	32.24.2a	Contenu modifié	
32.4	32.4	Contenu modifié	
32.41	32.41	Contenu modifié	
32.41.1	32.41.1	Contenu modifié	
32.41.1a	32.41.1a	Contenu modifié	
32.41.1b	32.41.1b	Contenu modifié	
32.41.1c	32.41.1c	Contenu modifié	
32.41.1d	32.41.1d	Contenu modifié	

Index (CCTB 01.09)	Index (CCTB 01.10)	Type de modifications	Détails
32.41.1e	32.41.1e	Contenu modifié	
32.41.1f	32.41.1f	Contenu modifié	
32.41.2a	32.41.2a	Contenu modifié	
32.41.2b	32.41.2b	Contenu modifié	
32.41.2c	32.41.2c	Contenu modifié	
32.41.2d	32.41.2d	Contenu modifié	
32.41.3a	32.41.3a	Contenu modifié	
32.41.3b	32.41.3b	Contenu modifié	
32.41.3c	32.41.3c	Contenu modifié	
32.41.3d	32.41.3d	Contenu modifié	
32.41.3e	32.41.3e	Contenu modifié	
32.41.3g	32.41.3g	Contenu modifié	
32.41.3i	32.41.3h	Élément déplacé	
32.41.3h	32.41.3i	Élément déplacé, Contenu modifié	
32.41.3k	32.41.3k	Contenu modifié	
32.41.3l	32.41.3l	Contenu modifié	
32.41.4a	32.41.4a	Contenu modifié	
32.41.4b	32.41.4b	Contenu modifié	
32.42.1a	32.42.1a	Contenu modifié	
32.42.2a	32.42.2a	Contenu modifié	
32.42.3a	32.42.3a	Contenu modifié	
32.42.3b	32.42.3b	Contenu modifié	
32.42.3d	32.42.3d	Contenu modifié	
32.42.3e	32.42.3e	Contenu modifié	

Index (CCTB 01.09)	Index (CCTB 01.10)	Type de modifications	Détails
32.42.3g	32.42.3g	Contenu modifié	
32.42.4a	32.42.4a	Contenu modifié	
32.43	32.43	Contenu modifié	
32.43.1a	32.43.1a	Contenu modifié	
32.43.1b	32.43.1b	Contenu modifié	
32.43.1c	32.43.1c	Contenu modifié	
32.43.2a	32.43.2a	Contenu modifié	
32.43.3a	32.43.3a	Contenu modifié	
32.43.3b	32.43.3b	Contenu modifié	
32.44	32.44	Contenu modifié	
32.44.1a	32.44.1a	Contenu modifié	
32.44.2a	32.44.2a	Contenu modifié	
32.44.2b	32.44.2b	Contenu modifié	
32.44.2c	32.44.2c	Contenu modifié	
32.44.2d	32.44.2d	Contenu modifié	
32.44.2e	32.44.2e	Contenu modifié	
32.44.3a	32.44.3a	Contenu modifié	
32.44.3b	32.44.3b	Contenu modifié	
32.44.3c	32.44.3c	Contenu modifié	
32.44.3d	32.44.3d	Contenu modifié	
32.44.3e	32.44.3e	Contenu modifié	
32.44.3f	32.44.3f	Contenu modifié	
32.44.3g	32.44.3g	Contenu modifié	
32.44.4a	32.44.4a	Contenu modifié	

Index (CCTB 01.09)	Index (CCTB 01.10)	Type de modifications	Détails
32.45	32.45	Contenu modifié	
32.45.1	32.45.1	Contenu modifié	
32.45.1a	32.45.1a	Contenu modifié	
32.45.1b	32.45.1b	Contenu modifié	
32.45.1c	32.45.1c	Contenu modifié	
32.45.1d	32.45.1d	Contenu modifié	
32.46.2d	32.46.2d	Contenu modifié	
32.46.2e	32.46.2e	Contenu modifié	
32.46.3a	32.46.3a	Contenu modifié	
32.46.3b	32.46.3b	Contenu modifié	
32.46.3c	32.46.3c	Contenu modifié	
32.46.3d	32.46.3d	Contenu modifié	
32.46.3e	32.46.3e	Contenu modifié	
32.46.3g	32.46.3g	Contenu modifié	
32.46.3h	32.46.3h	Contenu modifié	
32.46.4a	32.46.4a	Contenu modifié	
33	33	Contenu modifié	
33.11	33.11	Contenu modifié	
33.11.1a	33.11.1a	Contenu modifié	
33.11.1b	33.11.1b	Contenu modifié	
33.11.1c	33.11.1c	Contenu modifié	
33.11.2a	33.11.2a	Contenu modifié	
33.11.2b	33.11.2b	Contenu modifié	
33.11.3a	33.11.3a	Contenu modifié	

Index (CCTB 01.09)	Index (CCTB 01.10)	Type de modifications	Détails
33.11.3b	33.11.3b	Contenu modifié	
33.2	33.2	Contenu modifié	
33.21.1	33.21.1	Contenu modifié	
33.21.1a	33.21.1a	Contenu modifié	
33.21.1b	33.21.1b	Contenu modifié	
33.21.1c	33.21.1c	Contenu modifié	
33.21.1d	33.21.1d	Contenu modifié	
33.21.1e	33.21.1e	Contenu modifié	
33.21.3	33.21.3	Contenu modifié	
33.21.3a	33.21.3a	Contenu modifié	
33.21.3b	33.21.3b	Contenu modifié	
33.21.3c	33.21.3c	Contenu modifié	
33.21.3d	33.21.3d	Contenu modifié	
33.21.3e	33.21.3e	Contenu modifié	
33.21.4	33.21.4	Contenu modifié	
33.21.4a	33.21.4a	Contenu modifié	
33.21.4b	33.21.4b	Contenu modifié	
33.21.4c	33.21.4c	Contenu modifié	
33.21.4d	33.21.4d	Contenu modifié	
33.21.4e	33.21.4e	Contenu modifié	
33.21.5	33.21.5	Contenu modifié	
33.21.5a	33.21.5a	Contenu modifié	
33.21.5b	33.21.5b	Contenu modifié	
33.21.5c	33.21.5c	Contenu modifié	

Index (CCTB 01.09)	Index (CCTB 01.10)	Type de modifications	Détails
33.21.5d	33.21.5d	Contenu modifié	
33.21.5e	33.21.5e	Contenu modifié	
33.22.1	33.22.1	Contenu modifié	
33.22.1a	33.22.1a	Contenu modifié	
33.22.1b	33.22.1b	Contenu modifié	
33.22.1c	33.22.1c	Contenu modifié	
33.22.1d	33.22.1d	Contenu modifié	
33.22.1e	33.22.1e	Contenu modifié	
33.23.1a	33.23.1a	Contenu modifié	
33.31	33.31	Contenu modifié	
33.31.1	33.31.1	Contenu modifié	
33.31.1a	33.31.1a	Contenu modifié	
33.31.1b	33.31.1b	Contenu modifié	
33.31.3	33.31.3	Contenu modifié	
33.31.3a	33.31.3a	Contenu modifié	
33.31.3b	33.31.3b	Contenu modifié	
33.31.4	33.31.4	Contenu modifié	
33.31.4a	33.31.4a	Contenu modifié	
33.31.4b	33.31.4b	Contenu modifié	
33.31.5	33.31.5	Contenu modifié	
33.31.5a	33.31.5a	Contenu modifié	
33.31.5b	33.31.5b	Contenu modifié	
33.32	33.32	Contenu modifié	
33.32.1	33.32.1	Contenu modifié	

Index (CCTB 01.09)	Index (CCTB 01.10)	Type de modifications	Détails
33.32.1a	33.32.1a	Contenu modifié	
33.32.1b	33.32.1b	Contenu modifié	
33.32.2	33.32.2	Contenu modifié	
33.32.2a	33.32.2a	Contenu modifié	
33.32.2b	33.32.2b	Contenu modifié	
33.33	33.33	Contenu modifié	
33.33.1	33.33.1	Contenu modifié	
33.33.1a	33.33.1a	Contenu modifié	
33.33.1b	33.33.1b	Contenu modifié	
33.33.2	33.33.2	Contenu modifié	
33.33.2a	33.33.2a	Contenu modifié	
33.33.2b	33.33.2b	Contenu modifié	
33.33.4a	33.33.4a	Contenu modifié	
33.34.1a	33.34.1a	Contenu modifié	
33.4	33.4	Contenu modifié	
33.42	33.42	Contenu modifié	
33.43.1a	33.43.1a	Contenu modifié	
33.43.2a	33.43.2a	Contenu modifié	
33.44.1a	33.44.1a	Contenu modifié	
33.44.1b	33.44.1b	Contenu modifié	
33.44.2a	33.44.2a	Contenu modifié	
33.44.2b	33.44.2b	Contenu modifié	
33.44.3a	33.44.3a	Contenu modifié	
33.44.3b	33.44.3b	Contenu modifié	

Index (CCTB 01.09)	Index (CCTB 01.10)	Type de modifications	Détails
33.45.1a	33.45.1a	Contenu modifié	
33.45.2a	33.45.2a	Contenu modifié	
33.46.1a	33.46.1a	Contenu modifié	
33.46.2a	33.46.2a	Contenu modifié	
33.47.1a	33.47.1a	Contenu modifié	
34.1	34.1	Contenu modifié	
34.11	34.11	Contenu modifié	
34.11.1	34.11.1	Contenu modifié	
34.11.1a	34.11.1a	Contenu modifié	
34.11.1b	34.11.1b	Contenu modifié	
34.11.1c	34.11.1c	Contenu modifié	
34.11.1d	34.11.1d	Contenu modifié	
34.11.1e	34.11.1e	Contenu modifié	
34.11.1f	34.11.1f	Contenu modifié	
34.11.2	34.11.2	Contenu modifié	
34.11.2a	34.11.2a	Contenu modifié	
34.11.2b	34.11.2b	Contenu modifié	
34.11.2d	34.11.2d	Contenu modifié	
34.12.1	34.12.1	Contenu modifié	
34.12.1a	34.12.1a	Contenu modifié	
34.12.1b	34.12.1b	Contenu modifié	
34.13	34.13	Contenu modifié	
34.13.1	34.13.1	Contenu modifié	
34.13.1a	34.13.1a	Contenu modifié	

Index (CCTB 01.09)	Index (CCTB 01.10)	Type de modifications	Détails
34.13.1b	34.13.1b	Contenu modifié	
34.13.1c	34.13.1c	Contenu modifié	
34.13.2	34.13.2	Contenu modifié	
34.13.2a	34.13.2a	Contenu modifié	
34.13.3	34.13.3	Contenu modifié	
34.13.3a	34.13.3a	Contenu modifié	
34.13.3b	34.13.3b	Contenu modifié	
34.13.3c	34.13.3c	Contenu modifié	
34.14	34.14	Contenu modifié	
34.14.1	34.14.1	Contenu modifié	
34.14.1a	34.14.1a	Contenu modifié	
34.14.2	34.14.2	Contenu modifié	
34.14.2a	34.14.2a	Contenu modifié	
34.15.1	34.15.1	Contenu modifié	
34.2	34.2	Contenu modifié	
34.21	34.21	Contenu modifié	
34.21.1	34.21.1	Contenu modifié	
34.21.1a	34.21.1a	Contenu modifié	
34.21.1b	34.21.1b	Contenu modifié	
34.21.1c	34.21.1c	Contenu modifié	
34.21.1d	34.21.1d	Contenu modifié	
34.21.1e	34.21.1e	Contenu modifié	
34.21.1f	34.21.1f	Contenu modifié	
34.21.1g	34.21.1g	Contenu modifié	

Index (CCTB 01.09)	Index (CCTB 01.10)	Type de modifications	Détails
34.21.1h	34.21.1h	Contenu modifié	
34.21.2	34.21.2	Contenu modifié	
34.21.2a	34.21.2a	Contenu modifié	
34.21.2c	34.21.2c	Contenu modifié	
34.21.2d	34.21.2d	Contenu modifié	
34.21.2e	34.21.2e	Contenu modifié	
34.21.2f	34.21.2f	Contenu modifié	
34.21.2g	34.21.2g	Contenu modifié	
34.22	34.22	Contenu modifié	
34.22.1a	34.22.1a	Contenu modifié	
34.22.3a	34.22.3a	Contenu modifié	
34.22.3b	34.22.3b	Contenu modifié	
34.23	34.23	Contenu modifié	
34.23.1	34.23.1	Contenu modifié	
34.23.1a	34.23.1a	Contenu modifié	
34.24	34.24	Contenu modifié	
34.24.1	34.24.1	Contenu modifié	
34.24.1a	34.24.1a	Contenu modifié	
34.24.1b	34.24.1b	Contenu modifié	
34.24.1c	34.24.1c	Contenu modifié	
34.24.1d	34.24.1d	Contenu modifié	
34.24.2	34.24.2	Contenu modifié	
34.24.2a	34.24.2a	Contenu modifié	
34.24.2b	34.24.2b	Contenu modifié	

Index (CCTB 01.09)	Index (CCTB 01.10)	Type de modifications	Détails
34.24.2c	34.24.2c	Contenu modifié	
34.24.2d	34.24.2d	Contenu modifié	
34.24.3a	34.24.3a	Contenu modifié	
34.24.3b	34.24.3b	Contenu modifié	
34.24.3c	34.24.3c	Contenu modifié	
34.24.3d	34.24.3d	Contenu modifié	
34.3	34.3	Contenu modifié	
34.31	34.31	Contenu modifié	
34.31.1a	34.31.1a	Contenu modifié	
34.31.2a	34.31.2a	Contenu modifié	
34.31.3a	34.31.3a	Contenu modifié	
34.31.4	34.31.4	Contenu modifié	
34.31.4a	34.31.4a	Contenu modifié	
34.32	34.32	Contenu modifié	
34.32.1a	34.32.1a	Contenu modifié	
34.41	34.41	Contenu modifié	
34.41.1a	34.41.1a	Contenu modifié	
34.41.2a	34.41.2a	Contenu modifié	
34.43.1	34.43.1	Contenu modifié	
35.11	35.11	Contenu modifié	
35.11.1a	35.11.1a	Contenu modifié	
35.11.1b	35.11.1b	Contenu modifié	
35.11.1c	35.11.1c	Contenu modifié	
35.11.1d	35.11.1d	Contenu modifié	

Index (CCTB 01.09)	Index (CCTB 01.10)	Type de modifications	Détails
35.11.1e	35.11.1e	Contenu modifié	
35.11.2a	35.11.2a	Contenu modifié	
35.11.2b	35.11.2b	Contenu modifié	
35.11.2d	35.11.2d	Contenu modifié	
35.11.2e	35.11.2e	Contenu modifié	
35.11.2f	35.11.2f	Contenu modifié	
35.11.3a	35.11.3a	Contenu modifié	
35.11.3b	35.11.3b	Contenu modifié	
35.12.1a	35.12.1a	Contenu modifié	
35.12.2a	35.12.2a	Contenu modifié	
35.12.2b	35.12.2b	Contenu modifié	
35.12.3a	35.12.3a	Contenu modifié	
35.12.4a	35.12.4a	Contenu modifié	
35.13.3a	35.13.3a	Contenu modifié	
35.13.4a	35.13.4a	Contenu modifié	
35.14.1a	35.14.1a	Contenu modifié	
35.14.2	35.14.2	Contenu modifié	
35.14.2a	35.14.2a	Contenu modifié	
35.14.2b	35.14.2b	Contenu modifié	
35.14.2c	35.14.2c	Contenu modifié	
35.14.2e	35.14.2e	Contenu modifié	
35.14.2f	35.14.2f	Contenu modifié	
35.14.3a	35.14.3a	Contenu modifié	
35.15	35.15	Contenu modifié	

Index (CCTB 01.09)	Index (CCTB 01.10)	Type de modifications	Détails
35.15.1a	35.15.1a	Contenu modifié	
35.15.1b	35.15.1b	Contenu modifié	
35.15.1c	35.15.1c	Contenu modifié	
35.15.1d	35.15.1d	Contenu modifié	
35.15.1e	35.15.1e	Contenu modifié	
35.15.2a	35.15.2a	Contenu modifié	
35.15.2b	35.15.2b	Contenu modifié	
35.15.2c	35.15.2c	Contenu modifié	
35.15.2d	35.15.2d	Contenu modifié	
35.15.2e	35.15.2e	Contenu modifié	
35.21	35.21	Contenu modifié	
35.21.5	35.21.5	Contenu modifié	
35.21.5a	35.21.5a	Contenu modifié	
35.21.5b	35.21.5b	Contenu modifié	
35.21.6	35.21.6	Contenu modifié	
35.21.6a	35.21.6a	Contenu modifié	
35.22.1a	35.22.1a	Contenu modifié	
35.3	35.3	Contenu modifié	
35.31.1a	35.31.1a	Contenu modifié	
35.31.2a	35.31.2a	Contenu modifié	
35.32.1a	35.32.1a	Contenu modifié	
35.32.1b	35.32.1b	Contenu modifié	
35.32.2a	35.32.2a	Contenu modifié	
35.33.1a	35.33.1a	Contenu modifié	

Index (CCTB 01.09)	Index (CCTB 01.10)	Type de modifications	Détails
36.11.1a	36.11.1a	Contenu modifié	
36.2	36.2	Contenu modifié	
36.21.1a	36.21.1a	Contenu modifié	
36.21.1b	36.21.1b	Contenu modifié	
36.23.1a	36.23.1a	Contenu modifié	
36.3	36.3	Contenu modifié	
36.4	36.4	Contenu modifié	
36.41.1a	36.41.1a	Contenu modifié	
36.41.2a	36.41.2a	Contenu modifié	
36.42	36.42	Contenu modifié	
36.42.1a	36.42.1a	Contenu modifié	
36.51	36.51	Contenu modifié	
36.51.1a	36.51.1a	Contenu modifié	
36.51.1b	36.51.1b	Contenu modifié	
36.51.1c	36.51.1c	Contenu modifié	
36.51.2a	36.51.2a	Contenu modifié	
36.51.3a	36.51.3a	Contenu modifié	
36.53	36.53	Contenu modifié	
36.53.1a	36.53.1a	Contenu modifié	
36.61.1a	36.61.1a	Contenu modifié	
37.22.1a	37.22.1a	Contenu modifié	
37.23.1a	37.23.1a	Contenu modifié	
37.46.1	37.46.1	Contenu modifié	
37.46.1b	37.46.1b	Contenu modifié	

TABLE DES MATIÈRES

3 T3 Travaux de toiture 12
31.11 Charpentes et éléments de structure en béton 12
31.12 Formes de pente 13
31.12.1 Formes de pente liées au ciment 13
31.12.1a Formes de pente liées au ciment en mortier de chape 13
31.12.1b Formes de pente liées au ciment en béton maigre 14
31.12.1c Formes de pente liées au ciment en béton léger 14
31.12.1d Formes de pente liées au ciment en béton mousse 16
31.12.2a Formes de pente en panneaux d'isolation à pente intégrée 17
31.12.3a Formes de pente constituées d'un mortier isolant à base de ciment et de panneaux d'isolation 17
31.21 Charpentes et éléments de structure métalliques 17
31.22 Eléments autoportants 17
31.22.1 Plaques profilées autoportantes 18
31.22.1a Plaques autoportantes profilées en acier galvanisé 18
31.22.1c Plaques autoportantes profilées en aluminium 18
31.22.2a Panneaux sandwich autoportants 19
31.32 Eléments de support en bois 20
31.32.1a Lattage et contre-lattage 20
31.32.2a Voligeage - Planches 21
31.32.3 Panneautage 21
31.32.3a Panneaux en contre-plaqué 22
31.32.3b Panneaux en particules 23
31.32.3c Panneaux OSB (Oriented Strand Board) 24
31.32.3d Panneaux bois-ciment 25
31.32.4 Panneaux autoportants et isolants 26
31.32.4a Panneaux autoportants et isolants 28
31.33.1 Chéneaux 29
31.33.1a Eléments de support de chéneaux en voliges 30
31.33.2a Eléments de support en bois pour encorbellements 31
32.1 Etanchéisation aux matières liquides (complexe type "toiture à versants") 32
32.11.1a Sous-toitures en membrane synthétique selon la performance 33
32.11.1b Sous-toitures en membrane de polypropylène (PP) 33
32.11.1c Sous-toitures en membrane de polyéthylène (PE) 33
32.11.1d Sous-toitures en membrane de polyolefine 34
32.11.1e Sous-toitures en membrane synthétique composite 34
32.12.1a Plaques de sous-toitures en fibres-ciment 35
32.12.2 Sous-toitures en panneaux 36
32.12.2a Panneaux de sous-toiture à une face en polystyrène extrudé (XPS) 36

32.12.2b Panneaux de sous-toiture à une face en polyuréthane (PUR) 37
32.12.2c Panneaux de sous-toiture bifaces en polystyrène extrudé (XPS) 39
32.12.2d Panneaux de sous-toiture bifaces en polyuréthane (PUR) 41
32.12.2e Panneaux de sous-toiture bifaces en laine minérale (LM) 43
32.12.2f Panneaux de sous-toiture en fibres de bois 45
32.2 Etanchéisation aux matières gazeuses 45
32.22 Pare-vapeur et frein-vapeur souples 46
32.22.1 Membranes synthétiques 48
32.22.1a Pare-vapeur en membrane synthétique selon la performance 49
32.22.1b Pare-vapeur en membrane de polyéthylène (PE) 49
32.22.1d Pare-vapeur en membrane non tissée de polypropylène (PP) 50
32.22.1e Pare-vapeur en membrane composite PE/Alu/PP 51
32.22.2 Membranes bitumineuses 52
32.22.2a Pare-vapeur en membrane bitumineuse selon la performance 52
32.22.2b Pare-vapeur en membrane bitumineuse armée de voiles de polyester 53
32.22.2c Pare-vapeur en membrane bitumineuse armée de voiles de verre 54
32.22.2d Pare-vapeur en membrane bitumineuse armée de feuilles métalliques 54
32.22.2e Pare-vapeur en membrane de bitume polymérisé élastomère SBS 55
32.22.2f Pare-vapeur en membrane de bitume polymérisé plastomère APP 56
32.23.1b Rubans autocollants d'étanchéité à l'air et à la vapeur en polypropylène 57
32.24.1 Manchons 59
32.24.1a Manchons d'étanchéité à l'air 60
32.24.2a Produits liquides d'étanchéité à l'air 62
32.4 Isolation 65
32.41 Isolation en panneaux 69
32.41.1 Isolation en panneaux - matières synthétiques 71
32.41.1a Isolation en panneaux - polystyrène extrudé (XPS) 72
32.41.1b Isolation en panneaux - polystyrène expansé (EPS) 74
32.41.1c Isolation en panneaux - polystyrène expansé additionné de graphite/carbone 75
32.41.1d Isolation en panneaux - polyuréthane (PUR) 79
32.41.1e Isolation en panneaux - polyisocyanurate (PIR) 83
32.41.1f Isolation en panneaux - mousse phénolique (PF) 87
32.41.2a Isolation en panneaux - laine minérale (MW) 89
32.41.2b Isolation en panneaux - verre cellulaire (CG) 93
32.41.2c Isolation en panneaux - perlite expansée (EPB) 96
32.41.2d Isolation en panneaux - dalles composées 97
32.41.3a Isolation en panneaux - liège expansé (ICB) 98
32.41.3b Isolation en panneaux - laine de bois (WW) 99
32.41.3c Isolation en panneaux - fibres de bois (WF) 101

32.41.3d Isolation en panneaux - cellulose 106
32.41.3e Isolation en panneaux - laine de chanvre 107
32.41.3g Isolation en panneaux - coton 108
32.41.3i Isolation en panneaux - bambous 109
32.41.3k Isolation en panneaux - roseau 110
32.41.3l Isolation en panneaux - biopolymères 110
32.41.4a Isolation en panneaux - laine de mouton 110
32.41.4b Isolation en panneaux - plumes 111
32.42.1a Isolation en rouleaux/matelas - matières synthétiques 113
32.42.2a Isolation en rouleaux/matelas - laine minérale (MW) 116
32.42.3a Isolation en rouleaux/matelas - liège (ICB) 118
32.42.3b Isolation en rouleaux/matelas - laine de chanvre 118
32.42.3d Isolation en rouleaux/matelas - fibres de coco 119
32.42.3e Isolation en rouleaux/matelas - fibres de lin 120
32.42.3g Isolation en rouleaux/matelas - biopolymères 121
32.42.4a Isolation en rouleaux/matelas - laine de mouton 121
32.43 Isolation à projeter 122
32.43.1a Isolation à projeter - polyuréthane (PUR) 124
32.43.1b Isolation à projeter - polyisocyanurate (PIR) 126
32.43.1c Isolation à projeter - mousse phénolique (PF) 128
32.43.2a Isolation à projeter - laine de roche (MW) 129
32.43.3a Isolation à projeter - ouate de cellulose 130
32.43.3b Isolation à projeter - chanvre 130
32.44 Isolation à souffler 131
32.44.1a Isolation à souffler - polystyrène expansé (EPS) 133
32.44.2a Isolation à souffler - laine de verre 133
32.44.2b Isolation à souffler - laine de roche 133
32.44.2c Isolation à souffler - fibres de verre 133
32.44.2d Isolation à souffler - vermiculite expansée 133
32.44.2e Isolation à souffler - perlite expansée 134
32.44.3a Isolation à souffler - fibres cellulosiques 134
32.44.3b Isolation à souffler - granulés d'argile expansée 135
32.44.3c Isolation à souffler - fibres de lin 136
32.44.3d Isolation à souffler - fibres de coco 136
32.44.3e Isolation à souffler - granulés de liège expansé 137
32.44.3f Isolation à souffler - coton 138
32.44.3g Isolation à souffler - fibres de bois 138
32.44.4a Isolation à souffler - laine de mouton 139
32.45 Isolation à injecter 140
32.45.1 Isolation à injecter - matières synthétiques 142

32.45.1a Isolation à injecter - mousse de polystyrène (EPS) 142
32.45.1b Isolation à injecter - mousse de polyuréthane (PUR) 143
32.45.1c Isolation à injecter - mousse de polyisocyanurate (PIR) 144
32.45.1d Isolation à injecter - mousse phénolique (PF) 145
32.46.2d Isolation à verser en vrac - vermiculite expansée (EV) 147
32.46.2e Isolation à verser en vrac - perlite expansée (EPB) 148
32.46.3a Isolation à verser en vrac - fibres cellulosiques 148
32.46.3b Isolation à verser en vrac - granulés d'argile expansée (LWA) 149
32.46.3c Isolation à verser en vrac - fibres de lin 150
32.46.3d Isolation à verser en vrac - chaume 150
32.46.3e Isolation à verser en vrac - chanvre 150
32.46.3g Isolation à verser en vrac - granulés de liège expansé 151
32.46.3h Isolation à verser en vrac - fibres de bois 152
32.46.4a Isolation à verser en vrac - laine de mouton 152
33 Récoltes et évacuations des eaux de toiture 152
33.11 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux 154
33.11.1a Etanchéités pour chéneaux en feuilles de zinc 155
33.11.1b Etanchéités pour chéneaux en feuilles de cuivre 155
33.11.1c Etanchéités pour chéneaux en feuilles d'inox 156
33.11.2a Etanchéités pour chéneaux en bitume élastomérisé (SBS) 156
33.11.2b Etanchéités pour chéneaux en bitume plastomérisé (APP) 157
33.11.3a Etanchéités pour chéneaux en membranes hautement polymérisées / EPDM 157
33.11.3b Etanchéités pour chéneaux en membranes hautement polymérisées / PVC 158
33.2 Gouttières pendantes 158
33.21.1 Gouttières pendantes en zinc 162
33.21.1a Gouttières pendantes demi-lune en zinc 163
33.21.1b Gouttières pendantes carrées ou trapézoïdales en zinc 163
33.21.1c Gouttières pendantes moulurées en zinc 164
33.21.1d Gouttières pendantes ardennaises en zinc 165
33.21.1e Gouttières pendantes quart de ronde en zinc 165
33.21.3 Gouttières pendantes en cuivre 166
33.21.3a Gouttières pendantes demi-lune en cuivre 166
33.21.3b Gouttières pendantes carrées ou trapézoïdales en cuivre 167
33.21.3c Gouttières pendantes moulurées en cuivre 167
33.21.3d Gouttières pendantes ardennaises en cuivre 168
33.21.3e Gouttières pendantes quart de ronde en cuivre 168
33.21.4 Gouttières pendantes en aluminium 168
33.21.4a Gouttières pendantes demi-lune en aluminium 169

33.21.4b Gouttières pendantes carrées ou trapézoïdales en aluminium 170
33.21.4c Gouttières pendantes moulurées en aluminium..... 170
33.21.4d Gouttières pendantes ardennaises en aluminium 171
33.21.4e Gouttières pendantes quart de ronde en aluminium..... 171
33.21.5 Gouttières pendantes en acier revêtu..... 172
33.21.5a Gouttières pendantes demi-lune en acier revêtu..... 173
33.21.5b Gouttières pendantes carrées ou trapézoïdales en acier revêtu..... 173
33.21.5c Gouttières pendantes moulurées en acier revêtu..... 174
33.21.5d Gouttières pendantes ardennaises en acier revêtu..... 175
33.21.5e Gouttières pendantes quart de ronde en acier revêtu..... 175
33.22.1 Gouttières pendantes en PVC..... 176
33.22.1a Gouttières pendantes demi-lune en PVC..... 176
33.22.1b Gouttières pendantes carrées ou trapézoïdales en PVC..... 177
33.22.1c Gouttières pendantes moulurées en PVC..... 177
33.22.1d Gouttières pendantes ardennaises en PVC..... 178
33.22.1e Gouttières pendantes quart de ronde en PVC..... 179
33.23.1a Coupes de dilatation mécaniques pour gouttières..... 179
33.31 Descentes pluviales métalliques..... 180
33.31.1 Descentes pluviales en zinc..... 180
33.31.1a Descentes pluviales rondes en zinc..... 181
33.31.1b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en zinc..... 182
33.31.3 Descentes pluviales en cuivre..... 183
33.31.3a Descentes pluviales rondes en cuivre..... 183
33.31.3b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en cuivre..... 183
33.31.4 Descentes pluviales en aluminium..... 184
33.31.4a Descentes pluviales rondes en aluminium..... 184
33.31.4b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en aluminium..... 184
33.31.5 Descentes pluviales en acier revêtu..... 185
33.31.5a Descentes pluviales rondes en acier revêtu..... 185
33.31.5b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en acier revêtu..... 185
33.32 Descentes pluviales en matières synthétiques..... 186
33.32.1 Descentes pluviales en PVC..... 187
33.32.1a Descentes pluviales rondes en PVC..... 187
33.32.1b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en PVC..... 188
33.32.2 Descentes pluviales en PE..... 189
33.32.2a Descentes pluviales rondes en PE..... 189
33.32.2b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en PE..... 190
33.33 Souches pluviales métalliques..... 191
33.33.1 Souches pluviales en fonte traitée..... 191
33.33.1a Souches pluviales rondes en fonte traitée..... 191

33.33.1b Souches pluviales carrées ou rectangulaires en fonte traitée 192
33.33.2 Souches pluviales en aluminium coulé 193
33.33.2a Souches pluviales rondes en aluminium coulé 193
33.33.2b Souches pluviales carrées ou rectangulaires en aluminium coulé 194
33.33.4a Accessoires et fixations pour souches pluviales métalliques 194
33.34.1a Souches pluviales rondes en matières synthétiques antichoc 195
33.4 Eléments particuliers pour la récolte et l'évacuation des eaux de toiture 196
33.42 Trop-pleins 196
33.43.1a Avaloirs de toitures et tubulures métalliques 196
33.43.2a Avaloirs de toitures et tubulures en matières synthétiques 198
33.44.1a Crépines et crapaudines métalliques 200
33.44.1b Crépines et crapaudines en matières synthétiques 200
33.44.2a Garde-grèves métalliques 200
33.44.2b Garde-grèves en matière synthétique 201
33.44.3a Grilles anti-feuilles métalliques 201
33.44.3b Grilles anti-feuilles en matière synthétique 201
33.45.1a Ecoulements de terrasse métalliques 202
33.45.2a Ecoulements de terrasse en matières synthétiques 202
33.46.1a Gargouilles métalliques 203
33.46.2a Gargouilles en matières synthétiques 203
33.47.1a Filtres séparateur 204
34.1 Couvertures 204
Nature du marché 206
34.11 Couvertures en tuiles 206
34.11.1 Tuiles en terre cuite 209
34.11.1a Tuiles en terre cuite à un ou plusieurs emboîtements transversaux et latéraux 211
34.11.1b Tuiles en terre cuite à pureau variable 212
34.11.1c Tuiles en terre cuite à recouvrement 213
34.11.1d Tuiles plates en terre cuite 213
34.11.1e Tuiles canal en terre cuite 214
34.11.1f Accessoires pour tuiles en terre cuite 214
34.11.2 Tuiles en béton 214
34.11.2a Tuiles en béton de grand format 215
34.11.2b Tuiles en béton de moyen format 216
34.11.2d Accessoires pour tuiles en béton 216
34.12.1 Ardoises minérales 216
34.12.1a Ardoises naturelles 217
34.12.1b Ardoises en fibres-ciment 218
34.13 Couvertures en tôles et plaques 219

34.13.1 Tôles et plaques métalliques 220
34.13.1a Tôles et plaques ondulées métalliques 220
34.13.1b Tôles et plaques profilées métalliques (acier revêtu) 223
34.13.1c Tôles et plaques profilées métalliques (aluminium) 223
34.13.2 Tôles et plaques en fibres-ciment 226
34.13.2a Tôles et plaques ondulées en fibres-ciment 226
34.13.3 Tôles et plaques en matières synthétiques 228
34.13.3a Tôles et plaques ondulées en matières synthétiques 229
34.13.3b Tôles et plaques profilées en matières synthétiques 232
34.13.3c Tôles et plaques compartimentées en matières synthétiques 234
34.14 Couvertures en feuilles et bandes métalliques 237
34.14.1 Couvertures métalliques à joints debout 239
34.14.1a Couvertures en zinc à joints debout 239
34.14.2 Couvertures à tasseaux 241
34.14.2a Couvertures à tasseaux - feuilles en zinc 241
34.15.1 Couvertures en chaume 242
34.2 Etanchéités 243
34.21 Membranes bitumineuses 244
34.21.1 Etanchéité monocouche et multicouche en membrane de bitume élastomérisé 245
34.21.1a Etanchéité monocouche en bitume élastomère - pose en indépendance (L) 246
34.21.1b Etanchéité multicouche en bitume élastomère - pose en indépendance (L) 247
34.21.1c Etanchéité monocouche en bitume élastomère - pose en semi-indépendance (P) 249
34.21.1d Etanchéité multicouche en bitume élastomère - pose en semi-indépendance (P) 252
34.21.1e Etanchéité monocouche en bitume élastomère - pose en adhérence totale (T) 254
34.21.1f Etanchéité multicouche en bitume élastomère - pose en adhérence totale (T) 256
34.21.1g Etanchéité monocouche en bitume élastomère - fixation mécanique (M) 258
34.21.1h Etanchéité multicouche en bitume élastomère - fixation mécanique (M) 259
34.21.2 Etanchéité monocouche et multicouche en membranes de bitume plastomère 262
34.21.2a Etanchéité monocouche en bitume plastomère - pose en indépendance (L) 263
34.21.2c Etanchéité monocouche en bitume plastomère - pose en semi-indépendance (P) 264
34.21.2d Etanchéité multicouche en bitume plastomère - pose en semi-indépendance (P) 266
34.21.2e Etanchéité monocouche en bitume plastomère - pose en adhérence totale (T) 269

34.21.2f Etanchéité multicouche en bitume plastomère - pose en adhérence totale (T) 270
34.21.2g Etanchéité monocouche en bitume plastomère - fixation mécanique (M) ... 272
34.22 Membranes synthétiques (hautement polymérisées) 274
34.22.1a Membranes d'étanchéité en EPDM (copolymère d'éthylène de propylène et d'iène-monomère) 275
34.22.3a Membranes d'étanchéité en PVC (chlorure de polyvinyle) 276
34.22.3b Membranes d'étanchéité en PIB (polyisobutylène) 277
34.23 Membranes végétales 278
34.23.1 Membranes végétales - Etanchéité monocouche et multicouche en membranes végétales 279
34.23.1a Etanchéité multicouche en membranes végétales - pose en adhérence totale (T) 279
34.24 Etanchéités liquides 281
34.24.1 Zones non circulables 288
34.24.1a Etanchéités liquides en polyuréthanne pour zones non circulables 289
34.24.1b Etanchéités liquides en acrylique pour zones non circulables 290
34.24.1c Etanchéités liquides en polyméthylmétacrylate pour zones non circulables 290
34.24.1d Etanchéités liquides en polyester pour zones non circulables 291
34.24.2 Zones circulables aux piétons 292
34.24.2a Etanchéités liquides en polyuréthanne pour zones circulables aux piétons 292
34.24.2b Etanchéités liquides en acrylique pour zones circulables aux piétons 294
34.24.2c Etanchéités liquides en polyméthylmétacrylate pour zones circulables aux piétons 295
34.24.2d Etanchéités liquides en polyester pour zones circulables aux piétons 296
34.24.3a Etanchéités liquides en polyuréthanne pour zones circulables aux véhicules légers 296
34.24.3b Etanchéités liquides en acrylique pour zones circulables aux véhicules légers 298
34.24.3c Etanchéités liquides en polyméthylmétacrylate pour zones circulables aux véhicules légers 301
34.24.3d Etanchéités liquides en polyester pour zones circulables aux véhicules légers 302
34.3 Toitures végétalisées 303
34.31 Toitures extensives 307
34.31.1a Toitures extensives avec semis 307
34.31.2a Toitures extensives avec tapis 308
34.31.3a Toitures extensives avec plantations 310
34.31.4 Systèmes préfabriqués (bacs pour toitures extensives plates et en pente) 311
34.31.4a Systèmes préfabriqués (bacs pour toitures extensives plates et en pente) 311
34.32 Toitures intensives 312
34.32.1a Toitures intensives 314

34.41 Lestage (protections lourdes) 315
34.41.1a Graviers de lestage 316
34.41.2a Dalles sur plots réglables 317
34.43.1 Membranes de protection 317
35.11 Faîtages 317
35.11.1a Faîtages en tuiles de terre cuite 318
35.11.1b Faîtages en tuiles en béton 318
35.11.1c Faîtages en tuiles métalliques 320
35.11.1d Faîtages en tuiles en matière synthétique 322
35.11.1e Faîtages en tuiles en grès vernissé 323
35.11.2a Faîtages en ardoises naturelles 325
35.11.2b Faîtages en ardoises de fibre-ciment 326
35.11.2d Faîtages en bardeaux de bois 326
35.11.2e Faîtages en bardeaux bitumineux ou d'asphalte 328
35.11.2f Faîtages en bardeaux / ardoises synthétiques 329
35.11.3a Faîtages pour couvertures en tôles préfaçonnés 331
35.11.3b Faîtages pour couvertures en plaques ondulées en fibres-ciment 332
35.12.1a Arêtiers en tuiles de terre cuite 334
35.12.2a Arêtiers en ardoises naturelles 335
35.12.2b Arêtiers en ardoises de fibre-ciment 335
35.12.3a Arêtiers en tôles préfaçonnés 335
35.12.4a Arêtiers en feuilles métalliques 336
35.13.3a Noues en tôles préfaçonnées 337
35.13.4a Noues en feuilles métalliques 337
35.14.1a Planches de rives et d'habillage 338
35.14.2 Raccords de rive par éléments rigides 339
35.14.2a Profilés de rive de toiture en aluminium extrudé 340
35.14.2b Profilés de rive de toiture en zinc 341
35.14.2c Profilés de rive de toiture en acier laqué 342
35.14.2e Profilés de rive de toiture en matière synthétique 342
35.14.2f Profilés de rive de toiture composites 343
35.14.3a Raccords de rive par bourrelets métalliques traditionnels 343
35.15 Solins et bandes de raccords 343
35.15.1a Solins en zinc 344
35.15.1b Solins en plomb 345
35.15.1c Solins en matériaux remplaçant le plomb 346
35.15.1d Solins en cuivre 347
35.15.1e Solins en aluminium 349
35.15.2a Contre-solins en zinc 351
35.15.2b Contre-solins en plomb 353

35.15.2c Contre-solins en matériaux remplaçant le plomb 354
35.15.2d Contre-solins en cuivre 357
35.15.2e Contre-solins en aluminium 359
35.21 Couvre-murs 362
35.21.5 Couvre-murs métalliques 363
35.21.5a Couvre-murs en aluminium 363
35.21.5b Couvre-murs en zinc 364
35.21.6 Couvre-murs en matières synthétiques 364
35.21.6a Couvre-murs en matières synthétiques 365
35.22.1a Couvertures de cheminées 365
35.3 Habillages de finition des corniches et auvents 365
35.31.1a Habillages de finition des corniches et auvents en planchettes en bois 366
35.31.2a Habillages de finition des corniches et auvents en planchettes en PVC 367
35.32.1a Habillages de finition des corniches et auvents en panneaux contreplaqués 367
35.32.1b Habillages de finition des corniches et auvents en panneaux de stratifiés décoratifs haute pression (HPL) 369
35.32.2a Habillages de finition des corniches et auvents en panneaux de stratifiés décoratifs haute pression (HPL) 371
35.33.1a Habillages de finition des corniches et auvents en plaques en fibres-ciment 372
36.11.1a Verrières de toiture / Systèmes 373
36.2 Fenêtres de toiture 378
36.21.1a Fenêtres de toiture en bois 380
36.21.1b Fenêtres de toiture en matière synthétique 381
36.23.1a Accessoires pour fenêtres de toiture 382
36.3 Lucarnes de toiture 385
36.4 Lanterneaux 385
36.41.1a Lanterneaux en aluminium 387
36.41.2a Lanterneaux en bois 388
36.42 Vitrages pour lanterneaux 389
36.42.1a Doubles vitrages feuilletés pour lanterneaux 389
36.51 Coupoles 391
36.51.1a Coupoles en acrylique 393
36.51.1b Coupoles exutoires de fumée 394
36.51.1c Autres coupoles 395
36.51.2a Vitrages pour coupoles 395
36.51.3a Accessoires pour coupoles 397
36.53 Puits et conduits de lumière 399
36.53.1a Puits de lumière 399
36.61.1a Exutoires de fumée 401

37.22.1a Crochets d'ancrage en toiture 405
37.23.1a Lignes de vie en toiture 407
37.46.1 Nids 408
37.46.1b Nids pour chauves-souris 409

3 T3 Travaux de toiture

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.

31.11 Charpentes et éléments de structure en béton

DESCRIPTION

- Remarques importantes

Critères de performance

Résistance au feu : pour les éléments porteurs structurels sans fonction séparant : ~~*** / R~~ 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).

31.12 Formes de pente

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 ~~composeront~~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 ~~seront~~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 ~~seront~~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 ~~seront~~sont continués dans les formes de pente.

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

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

31.12.1 Formes de pente liées au ciment

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le mortier ~~sera~~est réalisé sur un support propre. La face supérieure ~~sera~~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 ~~seront~~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

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La forme de pente ~~sera~~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.

MESURAGE

- code de mesurage:

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

31.12.1b Formes de pente liées au ciment en béton maigre

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La forme de pente ~~sera~~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 ~~sera~~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] / § 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.

MESURAGE

- code de mesurage:

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

31.12.1c Formes de pente liées au ciment en béton léger

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 / ***.

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 / ***.

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 / ***.

Le béton de billes de PU repond aux caracteristiques 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 ~~sera~~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) / ***.

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 ~~sera~~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 ~~sera~~est suffisamment compacté à l'aide du matériel nécessaire.

L'entrepreneur ~~prendra~~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].

31.12.1d Formes de pente liées au ciment en béton mousse

MESURAGE

- code de mesurage:

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

AIDE

Note à l'attention à l'auteur de projet
L'attention est attirée sur la nécessité de prendre toutes ~~le~~les précautions lors de la pose de ses matériaux (voir 'les dossiers du CSTC 2014/2.5').

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

MESURAGE

- code de mesurage:

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

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

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Poids spécifique sec : maximum600 (par défaut) / 500 / 400 / 350 / ***kg/m³
- Coefficient de conductibilité thermique : maximum0,1 / 0,15 (par défaut) / ***W/mK (pour 20 % d'humidité dans la masse)
- Résistance à la compression : minimum0,8 (par défaut) / 1 / ***N/mm²

MESURAGE

- code de mesurage:

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

31.21 Charpentes et éléments de structure métalliques

DESCRIPTION

- Remarques importantes

Critères de performance

Résistance au feu : pour les éléments porteurs structurels sans fonction séparant :~~ *** / R~~ 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).

31.22 Eléments autoportants

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

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

La hauteur du profil et l'épaisseur des tôles d'acier profilées ~~seront~~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 ~~sera~~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 ~~seront~~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 ~~seront~~sont supportées sur toute leur longueur. Les plaques ne peuvent pas être posées en porte-à-faux.

31.22.1 Plaques profilées autoportantes

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les plaques ~~seront~~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 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 ~~fera~~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

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) / *** ~~/ trapézoïdale~~
- Qualité de l'acier selon [NBN EN 10346] : *** / S220GD / S250GD / S280GD / S320GD / S350GD / S550GD-
- Épaisseur des plaques : minimum 0,88 (par défaut) / *** ~~/ 0,88~~ mm
- Dimensions des plaques : largeur utile maximale 100 (par défaut) / ~~100~~ *** 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~~ 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) / *** ~~/ vis autotaraudeuses~~ .

- Finitions

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

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les plaques ~~seront~~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 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 ~~fera~~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 ~~sera~~est effectué comme suit :

31.22.1c Plaques autoportantes profilées en aluminium

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

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

Spécifications

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

- Finitions

Finition de la face inférieure : coating d'une épaisseur min. 10 (par défaut) / ~~*** / 10 microns~~ 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 ~~sera~~est effectué comme suit :

31.22.2a Panneaux sandwich autoportants

MATÉRIAUX

- 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 (pardéfaut) / 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~~'engendrera~~'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 ~~sera~~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.

31.32 Eléments de support en bois

MATÉRIAUX

Tout le bois des éléments de support r~~épondra~~épond aux dispositions de l'élément 24 Superstructures en bois

31.32.1a Lattage et contre-lattage

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 caractréristiques 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

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

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

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

Les liteaux ~~seront~~sont posés sur leur côté le plus large et fixés à la structure porteuse. Elles ~~seront~~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 ~~seront~~sont solidement cloués.

31.32.2a Voligeage - Planches

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 / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

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

Les planches ~~seront~~sont posées à joints alternés. Les extrémités ou les bords doivent toujours être soutenus. Elles ~~seront~~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 supérieure à 105 mm, on pr~~évoira~~évoit 2 vis ou 3 clous par appui. Un jeu de 5 à 10 mm ~~sera~~est laissé entre les voliges afin de permettre le travail du bois pour les planchers de pente inférieure à 45°. Pour les pentes supérieures, l'écart peut être 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 ~~seront~~sont réalisées.

- Notes d'exécution complémentaires

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 ~~sera~~est posé en pente en direction des tuyaux d'évacuation. Autour des tuyaux d'évacuation, l'épaisseur du support ~~sera~~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).

MESURAGE

- 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 ~~seront~~sont déduites.

31.32.3 Panneautage

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. 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, on se réfréraére 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,...), d'au moins 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 seraest localement diminuée afin d'insérer l'avaloir et d'éviter la stagnation d'eau (voir sous-titre 33.43 Avaloirs de toitures et tubulures).

31.32.3a Panneaux en contre-plaqué

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article comprend :

la fourniture et la pose des panneaux en bois contre-plaqué, pour la réalisation d'un plancher qui servirasert 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 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 / ~~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 (pardéfaut) / 20 / 22 / 25 / 30 / *** mm
- Dimensions : ~~***/~~ 122 x 244 (par défaut) / 125 x 250 cm
- Achèvement des bords : ~~***/~~plat (par~~plat~~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 densité 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 ~~auront~~ont un comportement amélioré de réaction au feu (ignifugés) .

MESURAGE

- 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

31.32.3b Panneaux en particules

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article comprend :

la fourniture et la pose des panneaux en particules, pour la réalisation d'un plancher qui ~~servira~~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 (parP5défaut) / 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 / 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 (pardroitsdéfaut) / 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 densité 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 aurontont un comportement amélioré de réaction au feu (ignifugés) .

MESURAGE

- 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)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article comprend :

la fourniture et la pose des panneaux OSB, pour la réalisation d'un plancher qui servirasert 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) (pardéfaut) / ≈ 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 (pardéfaut) / 125 x 250 cm.
- Texture de la surface : poncée (par défaut) / non poncée / ~~non~~***~~poncée~~ .
- Achèvement des bords : ~~***/~~droits (par~~droits~~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 densité 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 ~~auront~~ont un comportement amélioré de réaction au feu (ignifugés) .

MESURAGE

- 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

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 ~~servira~~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) / ***/ ≈ 1200 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 densité 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 auront ont un comportement amélioré de réaction au feu (ignifugés) .

MESURAGE

- 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

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Etudes

Un échantillon et les dessins et détails d'exécution nécessaires seront 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 seront sont remis pour approbation à l'architecte. Le. Le fournisseur des panneaux de toiture déterminera étermine en outre le mode de fixation dans une étude séparée, qu'il remettra remet également à l'architecte, préalablement à l'exécution.Les chevrons et fixations mécaniques seront 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 ~~sera~~est limitée autant que possible.
- L'espacement des supports entre les panneaux ~~correspondra~~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 ~~seront~~sont effectuées selon les prescriptions du fabricant.
- Les panneaux ~~seront~~sont posés perpendiculairement au sens des supports ; la plaque rigide orientée vers le bas, en commençant au bas du versant. Les panneaux ~~seront~~sont posés en vis-à-vis et s'appuyant l'un à l'autre au droit du faîte. Ils ~~seront~~sont ensuite ancrés à la panne sablière.
- Chaque élément ~~sera~~est posé avec une longueur d'appui d'au moins 30 mm sur les supports.
- Les joints entre panneaux se ~~situeront~~situent dans l'axe des pannes.
- Les panneaux ~~seront~~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 ~~seront~~sont réalisés en concertation avec le fabricant.
- Des réservations peuvent être réalisées dans les panneaux sans interrompre les lattes. Les grandes réservations ~~devront~~doivent être effectuées en concertation avec le fabricant dans des panneaux spéciaux (à enchevêtrures). Les réservations ~~seront~~sont toujours effectuées soigneusement et à l'aide du matériel approprié.
- Dans la mesure du possible, on ~~évitera~~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 ~~seront~~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 ~~sera~~est appliquée entre les deux.
- Lorsqu'il n'y a pas de sous-toiture complémentaire prévue :
    - le parachèvement des joints transversaux se ~~fera~~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 ~~seront~~sont colmatés à l'aide d'un matériau d'isolation approprié ;
    - on ~~veillera~~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 ~~sera~~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 ~~prendra~~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 ~~seraient~~sont endommagés avant et après la pose, ceux qui pr~~ésenteraient~~ésentent des déformations anormales ou ~~seraient~~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.

31.32.4a Panneaux autoportants et isolants

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les éléments ~~disposeront~~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~~ caissons chevronnés (par défaut) / sandwiches chevronnés / panneaux à âme pleine bifaces / panneaux à âme pleine une face (supérieure) / ***.
- Les panneaux seront ~~***~~pourvus (par~~/ pourvus~~défaut) / non pourvus / *** de contre-lattes.

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

- Matériau : ~~*** / panneau~~ 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) / ***~~/ 18~~ mmm
- Finition : la face vue est parachevée : ~~*** /~~ laqué blanc (pardéfaut) / ***
- Absorption phonique : la face vue ~~*** /~~ est perforée (par défaut) / non perforée / ***
- Résistance au feu : ~~***~~1h (par~~/ 1h~~défaut) / non spécifié / ***

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

- Matériau : ~~*** /~~ bois résineux (pardéfaut) / ***
- 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~~ 80 / 90 / 100 / 120~~/ ***~~ mm

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

- Matériau : ~~*** /~~ panneau contreplaqué (par défaut) / OSB / *** – voir aussi poste 31.32.3 Panneautage.
- Epaisseur : 18 (par défaut) / ***~~/ 18~~ mm
- Réaction au feu de l'élément : classe ~~*** / A1~~ 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~~ A1 / A2 / B / C / D / E / F complétée, le cas échéant, par les aspects ~~*** / s1~~ s1 / s2 / s3 et les indices ~~*** / d0~~ 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 seront sont biseautées sur site (par défaut)_/ 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), sera respecté : l*** / 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 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-fonds (par*** / tire-fonds défaut)/ clous à crochet /rondelles d'écrou galvanisées / mousse de polyuréthane / ***.
- Parachèvement des joints longitudinaux :
  - colmatage au moyen de*** / mousse mousse d'isolation en polyuréthane en bombe (pardéfaut)/ mousse d'isolation synthétique (polyuréthane ou polystyrène) au comportement amélioré de réaction au feu / ***
  - parachèvement intérieur à l'aide de :*** / un 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 seront sont mis en œuvre conformément aux prescriptions du fabricant basées sur les rapports *** / de de classification (par défaut) / d'extrapolation / d'essais / ***.

MESURAGE

- nature du marché:

*** / QF

31.33.1 Chéneaux

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 à33.1 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux. Les planches de rive (habillage de face) sont décrites à l35.14.1 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 / *** / oui / non

MATÉRIAUX

- Le porte-à-faux sera de 0,30 (par défaut)*** / 0,30 / 0,40 / 0,50 / 0,60 / *** m.

- Les blochets de chéneau ~~seront~~sont placés d'axe en axe à~~*** /~~ 0,45 (par défaut)/ 0,40 / *** m, ils ~~porteront~~portent sur toute l'épaisseur du mur et ~~seront~~sont cloués sur les chevrons, les pannes ou les sablières. Tous les 3 blochets, ils ~~seront~~sont ancrés à la maçonnerie à l'aide de feuillards galvanisés de 40 x 2 mm.
- Le bord extérieur de la corniche ~~sera~~est constitué d'un chevron continu ayant la même section que les blochets de corniche. Il ~~sera~~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 ~~prendra~~prend toutes les mesures qui s'imposent pour éviter le fléchissement du chéneau : tous les 1,20 m, la planche de rive ~~sera~~est renforcée par un fer plat galvanisé plié d'au moins 25 x 4 mm. Ce fer ~~sera~~est noyé et vissé à la planche de rive et au chevron continu. Les assemblages de la planche de rive ~~seront~~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, pr~~ésenteront~~ésentent une largeur identique et ~~seront~~sont clouées aux blochets à joints alternés.
- La planche de rive ~~sera~~est 1(par défaut) / 2/ *** ~~/ 1 / 2~~ cm plus basse que le plafond.
- La pente dans le chéneau ~~sera~~est réalisée via des cales de pente clouées sur les blochets de corniche. Celles-ci pr~~ésenteront~~ésentent la même largeur que ces blochets. La pente intérieure du fond de chéneau ainsi obtenue ~~sera~~est de2(par défaut) / *** ~~/ 2~~ mm/m.

31.33.1a Eléments de support de chéneaux en voliges

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~~/ A1~~défaut) / A2 / A3 / ***. Par défaut, l'entreprise utilisera un bois résineux traité A3.

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

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

MESURAGE

- nature du marché:

*** / QF

31.33.2a Eléments de support en bois pour encorbellements

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/ ouidéfaut) / non / ***

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

Le bois de charpenterie pour les parties non visibles est :

- Essence du bois: résineux (par défaut) / feuillu / *** / résineux / feuillu
- Imprégnation : code d'homologation ABPB *** / A1 / A2 (par défaut) / A3 / 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 (pardéfaut) / *** mm, dimensions selon [NBN 219-02].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Le porte-à-faux seraest de *** / 0,30m / 0,40m / 0,50m / 0,60m / selon les indications sur plans (par défaut) / ***.
- Les blochets d'encorbellement serontsont placés d'axe en axe à *** / 0,45 (pardéfaut) / 0,40 / *** m, ils porteront portent sur toute l'épaisseur du mur et serontsont cloués sur les chevrons, les pannes ou les sablières. Tous les 3 blochets, ils serontsont ancrés à la maçonnerie à l'aide de feuillards galvanisés de 40 x 2 mm.
- Le bord extérieur de l'encorbellement seraest constitué d'un chevron continu ayant la même section que les blochets. Il sera 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 prendraprend toutes les mesures qui s'imposent pour éviter le fléchissement de l'encorbellement : tous les 1,20 m, la planche de rive seraest renforcée par un fer plat galvanisé plié d'au moins 25 x 4 mm. Ce fer seraest noyé et vissé à la planche de rive et au chevron continu. Les assemblages de la planche de rive serontsont 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, présenteront ésentent une largeur identique et serontsont clouées aux blochets à joints alternés.

- La planche de rive ~~sera~~est 1 (pardéfaut)~~*** / 1~~ / 2 / *** cm plus basse que le plafond.

MESURAGE

- nature du marché:

~~***/ QF~~

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

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 élément ~~sera~~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, …) ~~seront~~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 ~~auront~~ont subi un traitement fongicide et insecticide (A3 par défaut – descriptif du poste au31.32.1a Lattage et contre-lattage). L'entrepreneur ~~remettra~~remet le certificat à l'architecte.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La sous-toiture ~~sera~~est mise en ~~oeuvre~~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 ~~avertira~~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 ~~sera~~est déviée à l'aide d'éléments de gouttière appropriés.

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

32.11.1a Sous-toitures en membrane synthétique selon la performance

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

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

Spécifications

L'entrepreneur fait *** ~~une~~ 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

CONTRÔLES PARTICULIERS

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

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)

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~~Sd ≤0,05m (par défaut) / 0,05m < Sd ≤ 0,5m / *** m
- Résistance à la déchirure : min ***200 (par~~/ 200~~défaut) / 250 / 300 / *** N/5cm selon [NBN EN 12311-2]
- Réaction au feu : *** ~~/~~ classe E (par défaut) / F / *** selon [NBN EN 13501-1]

CONTRÔLES PARTICULIERS

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

MESURAGE

- nature du marché:

*** ~~/~~ QF

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

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

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

~~**Spécifications**~~

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

CONTRÔLES PARTICULIERS

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

MESURAGE

- nature du marché:

~~*** / QF~~

32.11.1d Sous-toitures en membrane de polyolefine

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

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

Spécifications

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

CONTRÔLES PARTICULIERS

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

MESURAGE

- nature du marché:

~~*** / QF~~

32.11.1e Sous-toitures en membrane synthétique composite

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 (pardéfaut) /_***

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

CONTRÔLES PARTICULIERS

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

MESURAGE

- nature du marché:

*** / QF

32.12.1a Plaques de sous-toitures en fibres-ciment

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 serontsont minces et rigides, mais néanmoins cintrables.

Spécifications

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

- Finitions

FinitaionFinition étanche des- joints par bandes adhésives autocollantes.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

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

Les plaques serontsont placées en dimensions maximales. Les parties des plaques endommagées ne peuvent pas être mises en œuvre. Les plaques serontsont 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) / *** / 30 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°) / ***

A hauteur des chevrons, une contre-latte seraest 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 seraest placée avec un large recouvrement.

MESURAGE

- nature du marché:

~~*** / QF~~

32.12.2 Sous-toitures en panneaux

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

—

CONTRÔLES

Les panneaux qui ~~seraient~~sont endommagés avant et après la pose, ceux qui pr~~ésenteraient~~ésentent des déformations anormales ou ~~seraient~~sont abîmés par l'humidité, ne peuvent pas être mis en œuvre.

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

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 ~~disposeront~~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~~mm~~
- Finition : la face vue est parachevée

(soit)

Multiplex

- ~~(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~~/ A2 / B / C / D / E / F selon la [NBN EN 13501-1] .

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

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~~est respecté.

- (soit) Le chevron à l'extrême gauche ressortira, le chevron à l'extrême droite ~~sera~~est placé en retrait de façon à pouvoir poser les éléments de gauche à droite.
- (soit) Les éléments ~~seront~~sont symétriques, sans chevrons longitudinaux et ~~pourront~~peuventnt 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 ~~seront~~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 ~~seront~~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 ~~sera~~est évacuée selon les prescriptions du fabricant.

Pour les pénétrations de toitures ou les cheminées, l'eau de la sous-toiture ~~sera~~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~~est appliquée entre les deux.

A l'intérieur, les joints entre les panneaux ~~seront~~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.

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

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 ~~disposeront~~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 (pardéfaut)/ ***mm
    - Finition : la face visible ~~sera~~est parachevée

(soit) Multiplex

- Type : 72/100 (STS 04.5)
- Épaisseur :18(par défaut) / ***mm
- Finition : la face visible ~~sera~~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/B/C/D/E/F~~/ 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 (pardéfaut) / 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), ~~sera~~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 ~~seront~~sont symétriques, sans chevrons longitudinaux et ~~pourront~~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 ~~seront~~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 ~~seront~~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 ~~sera~~est évacuée selon les prescriptions du fabricant.

Pour les pénétrations de toitures ou les cheminées, l'eau de la sous-toiture ~~sera~~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 ~~seront~~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.

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

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 ~~auront~~ont été fixées. Les éléments ~~disposeront~~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 ~~sera~~est parachevée

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

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

(Soit) **Plaque de plâtre standard**, enrobée de carton
Epaisseur :9/12.5 mm
Finition : la face visible ~~sera~~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 ~~sera~~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/B/C/D/E/F~~ / 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) : biseauttage sur place / préalable

(Soit) **Sur place** :
les extrémités des panneaux sandwich au droit du faîte et de la gouttière ~~seront~~sont biseautées.
(Soit) **Préalable** :
les panneaux sandwich ~~seront~~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) ~~sera~~est respectés. La pose se ~~fera~~ fait de gauche à droite / au choix :

(Soit) **De gauche à droite**
Le chevron à l'extrême gauche ~~ressortira~~ressort, le chevron à l'extrême droite ~~sera~~est placé en retrait de façon à pouvoir poser les éléments de gauche à droite.
(Soit) **Au choix**
Les éléments ~~seront~~sont symétriques, sans chevrons longitudinaux et ~~pourront~~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 ~~seront~~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 ~~seront~~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 ~~sera~~est évacuée selon les prescriptions du fabricant.

Pour les pénétrations de toitures ou les cheminées, l'eau de la sous-toiture ~~sera~~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~~est appliquée entre les deux.

A l'intérieur, les joints entre les panneaux ~~seront~~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.

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

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 ~~auront~~ont été fixées. Les éléments ~~disposeront~~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 : minimum12 (pardéfaut)/ 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 : minimum3 (par défaut)/ 4 / 7 / 8 / ***mm
    - Finition : la face visible sera parachevée

(soit)Multiplex

- Type : 72/100 (STS 04.5)

- Épaisseur : minimum12 (par défaut)/ 15 / 18 / ***mm
- Finition : la face visible sera parachevée

(soit)Plaque de plâtre enrobée de carton

- standard (épaisseur~~9/12~~ (par défaut)/ 12.5 / *** mm)
- ou renforcée de fibres ou autres adjuvants (dites « plaques Rf ») (épaisseur12.5~~/15~~(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 (pardéfaut)/ 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/B/C/D/E/F~~/ 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~~sont biseautées.
- (soit)Les panneaux sandwich ~~seront~~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) ~~sera~~est respecté.

- (soit)Le chevron à l'extrême gauche ressortira, le chevron à l'extrême droite ~~sera~~est placé en retrait de façon à pouvoir poser les éléments de gauche à droite.
- (soit)Les éléments ~~seront~~sont symétriques, sans chevrons longitudinaux et ~~pourront~~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 ~~seront~~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 ~~seront~~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 ~~sera~~est évacuée selon les prescriptions du fabricant.

Pour les pénétrations de toitures ou les cheminées, l'eau de la sous-toiture ~~sera~~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~~est appliquée entre les deux.

A l'intérieur, les joints entre les panneaux ~~seront~~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.

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

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 ~~auront~~ont été fixées. Les éléments ~~disposeront~~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~~est parachevée

(soit)Multiplex

- Type : 72/100 (STS 04.5)
- Épaisseur : minimum12 (pardéfaut)/ 15 / 18 / ***mm
- Finition : la face visible ~~sera~~est parachevée

Matériau de la plaque support (face inférieure) :

- (soit)Panneau de bois aggloméré Type :
    - Type B (STS 04.6)
    - Épaisseur : minimum3 (par défaut)/ 4 / 7 / 8 /mm
    - Finition : la face visible ~~sera~~est parachevée

(soit)Multiplex

- Type : 72/100 (STS 04.5)
- Épaisseur : minimum12 (par défaut)/ 15 / 18 / ***mm
- Finition : la face visible ~~sera~~est parachevée

(soit)Plaque de plâtre enrobée de carton

- standard (épaisseur~~9/12~~ (par défaut)/ 12.5 / *** mm)
- ou renforcée de fibres ou autres adjuvants (dites « plaques Rf ») (épaisseur12.5_(par défaut) /15/ ***mm

Finition : la face visible ~~sera~~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 (pardéfaut)/ *** W/mK

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

Réaction au feu du panneau (plaque + isolant) : classe A1/~~A2/B/C/D/E/F~~/ 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 ~~seront~~sont biseautées.
- (soit) Les panneaux sandwich ~~seront~~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) ~~sera~~est respecté.

- (soit) Le chevron à l'extrême gauche ressortira, le chevron à l'extrême droite ~~sera~~est placé en retrait de façon à pouvoir poser les éléments de gauche à droite.

- (soit) Les éléments ~~seront~~sont symétriques, sans chevrons longitudinaux et ~~pourront~~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 ~~seront~~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 ~~seront~~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 ~~sera~~est évacuée selon les prescriptions du fabricant.

Pour les pénétrations de toitures ou les cheminées, l'eau de la sous-toiture ~~sera~~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~~est appliquée entre les deux.

A l'intérieur, les joints entre les panneaux ~~seront~~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 .

32.12.2f Panneaux de sous-toiture en fibres de bois

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

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

Spécifications

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

MESURAGE

~~Selon~~Selon32.1 Etanchéisation aux matières liquides (complexe type "toiture à versants")

~~_~~

- nature du marché:

~~*** /~~ QF

32.2 Etanchéisation aux matières gazeuses

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, on ~~posera~~pose un écran pare-vapeur (assurant généralement aussi l'étanchéité à l'air) 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, on explicite 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

32.22 Pare-vapeur et frein-vapeur souples

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 ~~sera~~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 ~~seront~~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 ~~seront~~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-vapeurs 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 peuvent se répartir 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-vapeurs ~~seront~~sont compatibles avec les matériaux d’isolation et avec l’étanchéité de toiture.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'ouvrage ~~sera~~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 ~~seront~~sont exécutés avec soin.

La pose du pare-vapeur ~~sera~~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~~'effectuera~~'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-vapeurs 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. • Bitmumé 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 ~~doud~~soudés entre eux et aux autres éléments de construction.
E4 (≥ 200 m)	• Bitumes armés avec feuilles métaliques (ALU3) • Pare-vapeur multicouches en bitume polymère (≥ 8 mm)	Les joints de recouvrement doivent toujours être collés ou ~~doud~~soudés entre eux et aux autres éléments de construction. La classe de pare-vapeur E4 nécessite une mise en oeuvre 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 r~~éstistance~~ésistance à la vapeur d'une couche (de pare-vapeur).

Toitures inclinées

Après la pose, les joints et déchirures éventuels ~~seront~~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 ~~assurera~~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 t/ou les finitions, on contr~~ôlera~~ôle la bonne exécution des raccords (contre les ~~a~~maçonneries des pignons et murs de refend, contre les pannes intermédiaires et ~~a~~faîtières, au droit des manchons, etc.).

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. ~~Ar~~Abréviations des membranes bitumineuses :

Membrane			~~Armatmure~~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

MATÉRIAUX

—

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 :

Choix opéré : Pose avec recouvrement (par défaut) / Collé / ***

> (Soit) Pose avec recouvrement (toitures plates) : Les recouvrements présentent une largeur d'au moins *** / ~~10~~cm (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

32.22.1a Pare-vapeur en membrane synthétique selon la performance

DESCRIPTION

- Localisation

Toitures à versants :

*** / Sous le rampant des versants de toiture isolés (pardéfaut) / 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 / ***

- Prescriptions complémentaires

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 / A1/ A2 / B / C / D / E / F compl complété, le cas échéant par les aspects *** / s1 s1 / s2 / s3 et les indices *** / d0 / d1 / d2 selon la [NBN EN 13501-1]

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / *** / m²

- code de mesurage:

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

- nature du marché:

*** / PM / QF (par défaut)

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

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 / ***

-

- Prescriptions complémentaires

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 / A1 / A2 / B / C / D / E / F complété, le cas échéant par les aspects *** / s1 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

- 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

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

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 : 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 / ***

- Prescriptions complémentaires

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 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

- unité de mesure:

*** / m²

- code de mesurage:

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

- nature du marché:

*** / PM / QF

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

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 compositePE/alu/PP
- 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 ~~/ ***~~

- Prescriptions complémentaires

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~~ 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

- unité de mesure:

~~*** /~~ m²

- code de mesurage:

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

- nature du marché:

~~*** /~~ PM / QF

32.22.2 Membranes bitumineuses

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Toitures plates :

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

32.22.2a Pare-vapeur en membrane bitumineuse selon la performance

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 ~~sera~~ 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 pr~~ésenteront~~ésentent un recouvrement de 10 cm et seront soigneusement *** / soudés / collés .

MESURAGE

- unité de mesure:

*** / m²

- code de mesurage:

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

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

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

- 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

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 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 sera 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

- 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

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 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 sera 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 présentent un recouvrement de 10 cm et seront soigneusement *** / soudés / collés .

MESURAGE

- 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

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 est 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 : ***/ x mm
- Valeur Sd (selon [NBN EN 13970]) : *** / 25 m ≤ Sd < 200m / Sd ≥ 200m / ***

- Prescriptions complémentaires

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

MESURAGE

- 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

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 est 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 : ***~~/ x~~ mm
- Valeur Sd (selon [NBN EN 13970]) : ~~*** /~~ 25 m ≤ Sd < 200m / Sd ≥ 200m~~/ ***~~

- Prescriptions complémentaires

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

MESURAGE

- 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

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

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 structurels.

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.

32.24.1 Manchons

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 oeuvre (remplace la série des Infofiches 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

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

32.24.2a Produits liquides d'étanchéité à l'air

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 4624:2016)]

[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.

32.4 Isolation

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 ~~thermique~~**thermiques**~~qu~~ **qu'**~~acoustique~~**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~~ compris dans ~~ce~~cet~~poste~~élément(par défaut) /~~/~~est compris dans ~~le poste~~l'élément pare-vapeur (voir 32.22 Pare-vapeur et frein-vapeur souples) / n'est pas utile.

Pour ~~les~~Les~~toitures~~Toitures~~(tome~~(33~~T3 Travaux de toiture) :

Toitures à versants : ~~ce~~cet~~poste~~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 : ~~Ce~~Cet~~poste~~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 ~~(Tome~~(3~~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~~ 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. [CSTC Dossier (2012/2.06)]).

MATÉRIAUX

Les matériaux d'isolation ~~sont résistants aux intempéries, imputrescibles,~~ présentent ~~une~~des caractéristiques de durabilité intrinsèques au type de matériau et disposent d'une stabilité dimensionnelle ~~et sont durablement hydrofuges~~. ~~La~~Tout~~structure~~isolant~~inorganique~~soumis~~et~~à~~amorphe~~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 du02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Les matériaux de réemploi devront remplir les conditions telles que précisé dans les articles correspondants.

Pour les toitures ~~(Tome(33T3 Travaux de toiture)~~

Toitures à versants ~~:~~:

-

Les matériaux d'isolation doivent convenir pour la pose dans les versants de toitures ~~et sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre~~. ~~02.42.1 Critères d'acceptabilité~~

-

L'isolation de toiture peut être constituée de panneaux ~~ou~~, de matelas (sur rouleaux) , d'isolant insufflé ou projeté.

Toitures plates~~:~~:

-

Les matériaux d'isolation ~~seront couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre02.42.1 Critères d'acceptabilitépour l'application dans les éléments de toiture prévus et seront~~sont compatibles avec le système d'étanchéité. Les matériaux d'isolation ~~seront~~sont suffisamment résistants à la compression, compte tenu des éléments de toiture prévus.

-

Les éventuels moyens de fixation mécanique ~~seront~~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+A1] et [NBN EN 15287-2].

Pour les toitures ~~(tome~~(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 du02.42.1 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. ~~Les matériaux d'isolation sont posés conformément aux prescriptions du fabricant et de l'agrément technique et/ou de la déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité~~

- 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]. ~~Les fixations de l'isolation sont conformes aux prescriptions du fabricant ou aux spécifications des critères d'acceptabilité tels que définis au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité~~

CONTRÔLES

Les parachèvements intérieurs prescrits (plaques de carton-plâtre, etc.) ne peuvent être 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

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 pr ~~ésenteront~~ésentent une stabilité dimensionnelle durable.
- ~~La~~

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 ~~seront~~sont imputrescibles, non capillaires, durablement hygroscopiques et hydrofuges. Ils ~~n'attaqueront~~sont compatibles et ne détériorent pas les autres éléments de construction.

- ~~Leur~~

La résistance à la compression ~~sera~~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 du02.42.1 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 ponctuellementsont(par défaut)/ ne sont pas rejetés.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

~~La~~Pour des panneaux isolants neufs, la pose ~~sera~~est effectuée conformément ~~aux~~à~~prescriptions~~la~~du fabricant et de l'agrément~~documentation technique accompagnant le produit et/ou ~~de~~à la déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite ~~à~~au~~l'article~~chapitre02.42.1 Critères d'acceptabilité, compte tenu du support et de la couverture de toiture prévue.

Avant leur mise en œuvre, les panneaux ~~seront~~sont stockés dans un endroit sec sur le chantier. Ils ~~seront~~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 ~~seront~~sont éliminées ~~,~~ si les panneaux sont sensibles à l'humidité (voir ~~prescriptions~~documentation~~du~~technique~~fabricant~~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 ~~seront~~sont nettoyées et débarrassées de toutes inégalités.

-

Les panneaux ~~seront~~sont posés en appareillage. Les découpes nécessaires ~~seront~~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 ~~seront~~sont remontés contre les relevés verticaux et aux rives de toiture, afin de prévenir tout pont thermique. Des chanfreins dans le même matériau ~~seront~~sont utilisés pour la réalisation des angles.

-

Le support doit être sec avant la mise en œuvre des panneaux d'étanchéité. L'étanchéité ~~sera~~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

~~*Note à l'attention de l'auteur de projet*~~

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~~dans l'article~~chapitre02.42.1 Critères d'acceptabilité ~~pour~~ pour la disposition prévue.

32.41.1 Isolation en panneaux - matières synthétiques

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La ~~pose sera~~poseesta réalisée conformément aux directives du fabricant.

Toitures à versants

Les panneaux seront posés à joints parfaitement jointifs. Aux endroits nécessaires, les joints ~~seront~~sont rembourrés de mousse ou encollés.
OPTION 1 : 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.
OPTION 2 : Lorsque les panneaux sont posés entre les fermes, fermettes ou chevrons, ils sont coincés entre ceux-ci et les joints sont revêtus d'une bande autocollante spéciale.
OPTION 3 : Lorsque la méthode d'isolation Sarking est utilisée, les directives du fabricant sont scrupuleusement respectées.
Choix opéré : *** ~~/~~ OPTION 1 (sous la structure) / OPTION 2 (entre les éléments de structure) / OPTION 3 (sarking – sur les éléments de structure)

Toitures plates

L'étanchéité de toiture ~~sera~~est posée le plus rapidement possible sur toute la surface des panneaux afin de prévenir les dégâts que ~~pourraient~~peuvent occasionner les rayons UV.
Toutes les plaques ~~seront~~sont bien jointives afin que les joints soient étanches.
Les rives de toiture, les relevés et les joints de dilatation ~~seront~~sont particulièrement soignés, selon les directives du fabricant.

Conformément aux indications sur les coupes, les panneaux d'isolation ~~seront~~sont appliqués dans une
OPTION 1 : 'toiture chaude' : les plaques seront *** ~~/~~ posées en indépendance / fixées mécaniquement sur la structure portante.
OPTION 2 : 'toiture inversée' : les plaques ~~seront~~sont posées en indépendance sur la couverture de toiture propre, plane et étanche.
Choix opéré : ~~*** / OPTION~~ OPTION 1 (toiture chaude) / OPTION 2 (toiture inversée)

32.41.1a Isolation en panneaux - polystyrène extrudé (XPS)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation de type Polystyrène Extrudé (XPS) doit être conforme aux exigences de dimensions, de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 13164+A1].

Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée :
OPTION 1 : d'une couche de panneaux d'une épaisseur de *** mm
OPTION 2 : de plusieurs couches de panneaux d'épaisseurs respectives *** / *** / *** mm
Choix opéré : *** ~~/~~ OPTION 1 (une couche) / OPTION 2 (plusieurs couches)

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= max. 0.038 (par défaut)/ *** ~~/ 0.038~~ W/mK
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN 12602]) : min. *** ~~/~~ 15 / 20 / 25 / 30 / 35 ~~/~~ ***~~kg~~ 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~~ 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 doit pas dépasser 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 1606]): CC (i1(i1/i2/***) ***

Autres caractéristiques spécifiques suivant les sollicitations du projet :

- Stabilité dimensionnelle (selon norme [NBN EN 1604]) : variations relatives de longueur, largeur et épaisseur inférieures 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 12087]) :*** / WL 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 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 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.

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 :***

MESURAGE

- 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~~sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne ~~seront~~sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

32.41.1b Isolation en panneaux - polystyrène expansé (EPS)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation de type Polystyrène Expansé (EPS) doit être 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 :
OPTION 1 : d'une couche de panneaux d'une épaisseur de *** mm
OPTION 2 : de plusieurs couches de panneaux d'épaisseurs respectives *** / *** / *** mm
Choix opéré : *** / OPTION 1 (une couche) / OPTION 2 (plusieurs couches)

Dimensions des panneaux : *** x ***

Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ= max. 0.045 (pardéfaut)/*** ~~/ 0.045~~ W/mK
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN 1602]) : min. *** / 15 / 20 / 25 / 30 / 35 / *** kg/m³
- Réaction au feu
  - Spécifique (EPS nu) – application générale: classe *** / E / F ~~/ ***selon~~ selon la [NBN EN 13501-1] ou avec additif retardateur au feu : classe*** ~~/ B~~ B / C / D / E / F ~~/ ***~~ complétée, le cas échéant par les aspects*** ~~/ s1~~ s1 / s2 / s3 et d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1]
  - EPS revêtu – « end-use »: classe*** / ~~A1~~ 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 doit pas dépasser 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 1606]): CC ~~(i1~~(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 12087]) : ***~~ /~~ 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 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 côtésdu panneau.

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 inférieures à 1 m² ne ~~seront~~sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne ~~seront~~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

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 1602]) ≥ 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 1606]) 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 12087]) ≤ 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 terme 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 terme 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 terme 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 1602, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la masse volumique apparente]

[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 1606, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du fluage en compression]

[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 12087, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à long terme par immersion]

[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)

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 composéed'une couche(par défaut)/ de plusieurs couches.

Dimensions des panneaux : *** x ***cm

Isolants en panneaux sontneufs(par défaut)/ de réemploi

(Soit par défaut)

Neufs : L'isolation de type Polyuréthane (PUR) doit être conforme aux exigences de dimensions et de stabilité dimensionnelle décrites dans la ~~norme~~ [NBN EN 13165:2012+A2].

~~Spécifications~~

~~L'épaisseur d'isolation est créée :~~
~~**OPTION 1 : d'une couche de panneaux d'une épaisseur de***mm**~~
~~**OPTION 2 : de plusieurs couches de panneaux d'épaisseurs respectives***/***/*** mm**~~
~~**Choix opéré :*** / OPTION 1 (une couche) / OPTION 2 (plusieurs couches)**~~

~~Dimensions des panneaux :*** x***~~

~~Caractéristiques de base :~~

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) -: valeur ~~λ~~λ = max. *** / 0.029 (par défaut)_W/mK
- .

  Masse volumique nominale (selon [NBN EN 1602])-: 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~~end-use-»: classe_~~*** / A1 / A2 / B / C /~~ 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]~~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)~~*** /~~ 25 / 50 / 100(par défaut) / 120 / 130 / 140 / 150 / 175 / 200 / 225 / 250 / 350 / 400 / 500 / ***.
  - Résistance à la compression (selon[NBN EN 1605]) : niveauDLT(1)5 / DLT(2)5(par défaut) / DLT(3)5. / ***
  - Résistance au fluage en compression (selon[NBN EN 1606]):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 sontnon 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

- ~~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 1606]): CC(i1/i2/***)***~~

~~Autres caractéristiques spécifiques suivant les sollicitations du projet :~~

- ~~Stabilité dimensionnelle (selon norme[NBN EN 1604]) : niveau de type DS(TH) selon la méthode*** / 1 / 2 (valeur TH données dans la norme[NBN EN 13165:2012+A2]§4.2.6)~~
- ~~Tolérance sur l'épaisseur (selon[NBN EN 823]) : classe***~~.

Lespanneaux percés ponctuellementsont(par défaut)/ ~~T1~~ne~~/~~sont~~T2 /T3~~pas

- ~~Résistance à la traction perpendiculaire (selon[NBN EN 1607]) : niveau TR*** / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 / 150~~
- ~~Absorption d'eau à long terme W_{lt}(selon[NBN EN 12087]) :***~~
- ~~Planéité après immersion partielle (selon[NBN EN 825]) :***~~rejetés.

Les~~/~~panneaux~~FW1/FW2~~sont exempts de tout autre matériau adhérent.

- ~~Absorption~~

Pour~~acoustique~~ces~~(déterminée selon[NBN EN ISO 354]) : ***~~

- ~~Coefficient~~panneaux de r ~~ésistance~~éemploi,~~à~~il s'agirade la ~~diffusion~~fourniture et de ~~vapeur~~la pose(par d ~~'eau~~éfaut)~~–/valeur µ (selon[NBN EN 12086]): ***~~

~~Applications spécifiques (notamment fixation~~uniquement de ~~l'isolant~~la posedes 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,~~doit~~se r~~épondre~~éférer aux ~~critères~~éléments du06.31.1 Démontaged~~'acceptabilité~~'éléments~~des~~de~~produits~~structures~~tels~~de~~que~~maçonnerie,06.41.1 Démontaged~~éfinis~~'éléments~~dans~~de~~l'article~~structures de maçonnerie,~~02.42~~06.51.1~~Critères~~Démontaged~~'acceptabilité~~'éléments de structures de maçonnerieou06.61.1 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 12087]) :< 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 ~~avec~~(par~~de~~défaut)~~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 : ***

Le dégagement de formaldéhyde mesuré selon la[NBN EN 717-1] est inférieur à0.124 mg/m³

(par défaut)/ ***.

La concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [CEN/TR 14823]est inférieure à5 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'aided'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 entredistance. Les panneaux sont fixés dans les gites ou fermettes à l'aide delattage(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+A1] 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 ~~(en mentionnant l'épaisseur de l'isolation)~~

- code de mesurage:

~~Distinction~~**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.

~~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)

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 1606]) contrainte en compression σ_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]) ≤ 1kg/m² (par défaut) / ***.

Absorption d'eau à long terme (selon [NBN EN 12087]) ≤ 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) / *** 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 terme 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 terme 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 terme 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 1602, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la masse volumique apparente]

[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 1606, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du fluage en compression]

[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 12087, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à long terme par immersion]

[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~~ nette de la toiture à isoler, sans ~~d~~ déduction des éléments de ~~structure~~ structure interposés (chevrons ~~/~~, fermes) Les réservations inférieures à ~~1~~ 1 m² ne ~~seront~~sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection ~~horizontale~~ horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures ~~-~~ à 1 m² ne ~~seront~~sont pas déduites. _
_Les bandes d'isolation verticales ~~contre~~au~~les~~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)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation de type Mousse phénolique (PF) doit être conforme aux exigences de dimensions, de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 13166:2012+A2]

Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée :
OPTION 1 : d'une couche de panneaux d'une épaisseur de ~~*** /~~ 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 / 110 / 120 mm
OPTION 2 : de plusieurs couches de panneaux d'épaisseurs respectives *** / *** / *** mm
Choix opéré : ~~*** /~~ OPTION 1 (une couche) / OPTION 2 (plusieurs couches)

Dimension des panneaux : *** x *** mm

Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur l = max. 0.05 (pardéfaut) / *** ~~/ 0.05~~ W/mK
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN 1602]) : 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 nome [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 200kPa
- 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 1606])
- 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 12087]
- 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 côtésdu 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 :***

MESURAGE

- unité de mesure:

*** / m² (en mentionnant l'épaisseur de l'isolant)

- nature du marché:

*** / QF

32.41.2a Isolation en panneaux - laine minérale (MW)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'une isolation thermique au moyen de panneaux de laine minérale en application de toiture.

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

- Localisation

Localisation des travaux : ***.

Voir plans et métrés détaillés.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Unable to process DIFF on content

- Finitions

Le surfaçage des panneaux est de type : sans finition_(par défaut) / bitumineux / fibres de verre / armature synthétique / feuille d'aluminium / ***aluminium.

Il est présent : d'un côté (par défaut)_/ des deux côtés du panneau.

- Prescriptions complémentaires

LesAutrespanneauxcaractéristiquessontspécifiquesdisposéssuivantenles sollicitations du projet :

- Stabilité dimensionnelle (selon[NBN EN 1604]) : niveau de type DS(TH) selon la méthode1(par défaut)/ 2 (valeur TH données dans la[NBN EN 13165:2012+A2] §4.2.6)
- 1Tolérance sur l'épaisseur (selon[NBN EN 823]) : classeT1 (par défaut) / *** couches
-
-

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.

Réaction au feu selon [NBN EN 13501-1] :A1 (par défaut)/ A2T2 / B / C / D / E / FT3 complétée, le cas échéant par les aspects s1(par défaut)/ s2 / s3 etd0(par défaut)/ d1 / d2

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)/ ***.

~~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.~~

- Résistance à la traction perpendiculaire (selon [NBN EN 1607]) : niveau TR~~1 / 2,5 / 5 / 7,5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 30 /~~ 40 (par défaut) / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 / ~~125 /~~ 150 ~~/ 175 / 200 / 250 / 300 / 400 / 500 / 600 / 700~~
-
-

~~Résistance à la compression ponctuelle (selon [NBN EN 12430]) : > *** N (1000 pour une isolation sous chape)~~

~~Résistance au fluage en compression (selon [NBN EN 1606]) sous forme CC (réduction de l'épaisseur en %/défromation relative après vieillissement/ nombre d'années – contrainte en compression : / C(5%/12%/30) 10N/mm²(par défaut)/ ***~~

- ~~-~~
-
-

~~Résistance~~Absorption d'eau à ~~la~~long~~traction~~terme~~parallèlement aux faces~~Wlt (selon [NBN EN 1608~~12087]) : > ***kPa~~

~~Absorption d'eau à court terme (selon [NBN EN ISO 29767]):~~ <~~1kg/m²~~2%(par défaut) / ***–

- ~~Absorption~~Planéité~~d'eau~~après~~à~~immersion~~long terme~~partielle (selon~~-~~ [NBN EN ~~12087~~825])_: ~~<3kg/m²~~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 ~~µ~~Sd (selon [NBN EN 12086]): <5 m(par défaut)/ ***
-
- Absorption ~~acoustique~~d'eau~~(déterminée~~à~~selon~~ court terme (selon [NBN EN ISO 354~~29767]~~ et~~): <1kg/m²(par défaut)/ ***
- Absorption d'eau à long terme (selon [NBN EN ~~ISO 11654~~12087])~~-~~ : <~~-~~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 chapitre02.42.1 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~~,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.

~~Le produit d'isolation en panneaux de laine de roche ainsi que sa mise en œuvre respectent les prescriptions prévues par la déclaration d'aptitude à l'utilisation telles que définies au chapitre02.42.1 Critères d'acceptabilité.~~

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 derosace (cheville) métallique / rosace (cheville) synthétique (par défaut) -/ ***. L'ancrage dans la paroi porteuse estmétallique / synthétique (par défaut).- Les ancrages sont à visser / frapper_- (par défaut) et sont adaptés au support.

~~***(Soit)***~~

***

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 derosace (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~~et sont adaptés au support.

(Soit)

Par collage:

Les panneaux sont fixés à l'aide decolle bitumineuse à froid(par défaut) / colle bitumineuse à chaud / PU / ***. La colle est appliquée en collagepartiel à 50%(par défaut)/ total / ***. La quantité de colle est200 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 decolle PU(par défaut)/ ***. La colle est appliquée en collagepartiel à 50% (par défaut) / total / ***. La quantité de colle est–200 g par m²_(par défaut) / ***~~. La colle ou le liant répondentaux mêmes exigences que le panneau en terme de formaldéhyde et de pentachlorophénol(par défaut)/ ***.~~

~~***(Soit)***~~

***

~~**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 parfixation 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 derosace (cheville) métallique / rosace (cheville) synthétique(par défaut) / ***.L'ancrage dans la paroi porteuse estmétallique / synthétique(par défaut) . Les ancrages sontàvisser / frapper(par défaut) et sont adaptés au support.***~~

~~***(Soit)***~~

~~**Par collage**~~

~~Les panneaux sont fixés à l'aide de collePU(par défaut)/ ***.La colle est appliquée en collagepartiel à 50%(par défaut)/ total / ***. La quantité de colle est200 g par m²(par défaut)/ ***.~~
La colle répond aux mêmes exigences que le panneau en ~~terme~~termes de formaldéhyde et~~-~~ de pentachlorophénol.

~~***(Soit)***~~

***

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 ~~o~~œuvre de la laine minérale incluent de porter les équipements de protection ~~individuelle~~individuelle ~~EPI~~(EPI) tels que des lunettes, un masque et des gants de protection. La préparation du chantier ~~inclue~~inclut également les séparations et l'isolement afin d'éviter la propagation des fibres minérales dans les autres zones accessibles de la construction.

MESURAGE

- 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~~ 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.

~~Distinction faite suivant l'épaisseur.~~

32.41.2b Isolation en panneaux - verre cellulaire (CG)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation de type Verre cellulaire (CG) doit être conforme aux exigences de dimensions, de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 13167+A1].

Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée :
OPTION 1 : d'une couche de panneaux d'une épaisseur de ~~*** /~~ 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 / 110 / 120 mm
OPTION 2 : de plusieurs couches de panneaux d'épaisseurs respectives *** / *** / *** mm
Choix opéré : ~~*** /~~ OPTION 1 (une couche) / OPTION 2 (plusieurs couches)

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= max. 0.05 (par défaut)/ *** ~~/ 0.05~~ W/mK
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN 1602]) : min.120 (pardéfaut)/ *** ~~/ 120~~ kg/m³
- Réaction au feu

- Spécifique (CG nu) – application générale: A1 (par défaut)/ *** ~~/ A1~~ 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 1000N (selon [NBN EN 12430]) : niveau~~*** / PL~~ PL(P)0.5/ PL(P)1/ PL(P)1.5/ PL(P)2
- Résistance au fluage en compression (selon [NBN EN 1606]): CC ~~(i1~~(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 12087]) : ***
- 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 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~~ bitumineux / fibres de verre / armature synthétique.
- Il est présent :~~*** /~~ d'un côté / des deux côtésdu panneau.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Toitures à versants

Toitures plates

L'exécution se ~~fera~~fait en fonction de la dalle support prévue :

OPTION 1 : sur un support béton monolithe : le support ~~sera~~est propre et sec; les éventuelles inégalités ne d~~épasseront~~épassent pas 2 mm sous une règle de 60 cm. Sur le support, on ~~coulera~~coule un bitume chaud R 85/25 ou R 110/30 dans lequel chaque panneau ~~sera~~est collé en

adhérence totale et pressé en diagonale de manière telle que le bitume reflue dans les joints jusqu'à la surface.

OPTION 2 : directement sur la dalle support béton préfabriquées et/ou les éléments de plancher sans couche de compression: le support ~~sera~~est propre et sec. La différence de niveau entre les éléments adjacents ne d~~épassera~~épasse pas 3 mm. Sur les éléments, on ~~coulera~~coule une émulsion au bitume jusqu'à 5 cm de leurs joints. Lorsque celle-ci est sèche, on y ~~collera~~colle un voile de verre bitumé au moyen de bitume chaud 85/25 ou 110/30. Sur cette couche de séparation, on ~~coulera~~coule un bitume chaud R 85/25 ou R 110/30 dans lequel chaque panneau ~~sera~~est collé en adhérence totale et pressé en diagonale de manière telle que le bitume reflue entre les joints jusqu'à la surface

OPTION 3 : sur un support en bois : le support ~~sera~~seest propre et sec; la différence de niveau entre les éléments adjacents ~~sera~~seest inférieure à 3 mm. Des bandes de papier kraft ~~seront~~sont déroulées sur le support en bois. Sur ces bandes, on ~~fixera~~fixe une membrane de verre bitumée au moyen de clous à tête large. Sur cette couche, on ~~coulera~~coule un bitume 85/25 ou 110/30 dans lequel chaque panneau ~~sera~~est collé en adhérence totale et pressé en diagonale de manière telle que le bitume reflue dans les joints jusqu'à la surface.

OPTION 4 : sur un support en plaques profilées : le support des panneaux profilés ~~sera~~est préalablement enduit d'une couche adhérente bitumineuse à base de solvants; les panneaux de verre cellulaire ~~seront~~sont plongés dans un bain de bitume. Une face et deux faces latérales adjacentes ~~seront~~sont ainsi collées en adhérence totale. Les panneaux ~~seront~~sont pressés sur la toiture en rangées parallèles à joints alternés et avec le côté longitudinal parallèle aux rainures du panneau profilé.

Choix opéré : ~~*** /~~ OPTION 1 (support monolithe) / OPTION 2 (support préfabriqué) / OPTION 3 (support bois) / OPTION 4 (plaques profilées)

En cas de risque de pluie ou à la fin de la journée de travail, on ~~veillera~~veille à ce 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 doit être mis en œuvre et revêtu conformément aux prescriptions du fabricant (conformes à l'essai réalisé selon la [NBN EN 13501-1])

- Notes d'exécution complémentaires

Toitures plates

Au droit du raccord avec les relevés, la membrane de toiture ~~sera~~est soutenue par des chanfreins en verre cellulaire de ~~*** /~~ 5 / 10 / 13de côté.

MESURAGE

- 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~~sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne ~~seront~~sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

32.41.2c Isolation en panneaux - perlite expansée (EPB)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les panneaux d'isolation ~~seront~~sont fabriqués en perlite expansée, non capillaire et chimiquement neutre.
L'isolation de type Perlite expansée (EPB) doit être conforme aux exigences de dimensions, de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 13169+A1].

Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée :
OPTION 1 : d'une couche de panneaux d'une épaisseur de ~~*** /~~ 20 / 25 / 30 / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 mm
OPTION 2 : de plusieurs couches de panneaux d'épaisseurs respectives *** / *** / *** mm
Choix opéré : ~~*** /~~ OPTION 1 (une couche) / OPTION 2 (plusieurs couches)

Dimension des panneaux : ~~*** /~~ 300 x 450 / 600 x 450 ~~/ ***mm~~ mm

Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ= max. 0.055 (par défaut)/ *** ~~/ 0.055~~ W/mK
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN 1602]) : min. 170(par défaut)/ *** ~~/ 170~~ kg/m³
- Réaction au feu
  - Spécifique (EPB nu) – application générale: A1 (par défaut)/ *** ~~/ A1~~ 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~~ 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~~ 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~~(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 inférieure à 35mm
  - ±2 mm pour une épaisseur nominale comprise entre 35 et 70mm
  - ±3 mm pour une épaisseur nominale comprise entre 70 et 120mm
  - ±4 mm pour une épaisseur nominale supérieure à 120mm
- Tolérance de planéité : conforme à la [NBN EN 13169+A1], c'est-à-dire
  - 3 mm pour des longueurs ou largeurs inférieures ou égales à 1200 mm
  - 5 mm pour des longueurs ou largeurs supérieures à 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 doit répondre 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 deuxcôtés du panneau.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Toitures à versants

Toitures plates

Les plaques ~~seront~~sontposées en indépendance / collées en adhérence totale au bitume chaud / fixées mécaniquement sur les plaques profilées en métal~~ / ***~~.
Les plaques mouillées ne ~~seront~~sont pas utilisées et seront évacuées du chantier.

Type de colle si plaques collées : ***

- 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])

Toitures plates

- Le nombre de points de fixation ~~sera~~est déterminé selon les prescriptions du fabricant, compte tenu de la sollicitation due au vent selon la [NBN EN 1991-1-4].
- Au droit du raccord avec les relevés, la membrane de toiture ~~sera~~est soutenue par des chanfreins en perlite expansée de *** ~~/~~ 5 / 10 / 15 de côtés.
- Les plaques de perlite existent aussi en version panneau sandwich, en combinaison avec la mousse PUR. Le cas échéant, la face contenant la perlite ~~sera~~est posée vers le haut.

32.41.2d Isolation en panneaux - dalles composées

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) : au moins 25 (par défaut) / *** ~~/ 25~~ 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

- 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~~sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne ~~seront~~sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

32.41.3a Isolation en panneaux - liège expansé (ICB)

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 :
OPTION 1 : d'une couche de panneaux d'une épaisseur de *** mm
OPTION 2 : de plusieurs couches de panneaux d'épaisseurs respectives *** / *** / *** mm
Choix opéré : ~~*** /~~ OPTION 1 (une couche) / OPTION 2 (plusieurs couches)

Dimension des panneaux : ~~*** /~~ 1000 x 500 (pardéfaut)/ *** mm

Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 1605] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ = max. *** / 0.05 W/mK
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN 1602]) : environ 100 (pardéfaut)/ *** ~~/ 100~~ 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%)

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 1606]): CC ~~(i1~~(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 <0.5kg/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]) : < 2mm
- 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.

MESURAGE

- 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 ~~seront~~sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieuresà 1 m² ne ~~seront~~sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

32.41.3b Isolation en panneaux - laine de bois (WW)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Laine minérale obtenue avec des copeaux de rabotage longs en bois.

L'isolation de type Laine de bois (WW) doit être conforme aux exigences de dimensions, de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 13168+A1].

Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée :
OPTION 1 : d'une couche de panneaux d'une épaisseur de *** mm
OPTION 2 : de plusieurs couches de panneaux d'épaisseurs respectives *** / *** / *** mm
Choix opéré : *** / OPTION 1 (une couche) / OPTION 2 (plusieurs couches)

Dimension des panneaux : *** /1250 1250 x 570 / 1200 x 625 / ***mm

Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ= max. 0.06(par défaut)/ *** / 0.06 W/mK
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN 1602]) : environ 40 (par défaut)/*** / 40 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 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 inférieure à 2%
- Résistance à la compression ponctuelle (selon [NBN EN 12430]) : > *** N
- Résistance au fluage en compression (selon [NBN EN 1606]): CC (i1(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 S1 / S2 / S3
- Tolérance d'écarts de planéité (selon [NBN EN 825]) : *** / P1 / P2
- Absorption acoustique (déterminée selon [NBN EN ISO 354]) : *** .
- 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 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]

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 / papier kraft / feuille d'aluminium .
Il est présent : *** / d'un côté / des deux côtés du panneau.

MESURAGE

- 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~~sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne ~~seront~~sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

32.41.3c Isolation en panneaux - fibres de bois (WF)

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 manufactur ~~é~~és 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 composéede plusieurs couches (par défaut)/ d'une couche.

Dimensions des panneaux : 1250 x 600 (par défaut) / 1250 x 580 / *** mm

Isolants en panneaux sontneufs(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]. -

~~Spécifications:~~

~~L'épaisseur d'isolation est créée :~~
~~**OPTION 1 : d'une couche de panneaux d'une épaisseur de***mm**~~
~~**OPTION 2 : de plusieurs couches de panneaux d'épaisseurs respectives***/***/*** mm**~~
~~**Choix opéré :*** / OPTION 1 (une couche) / OPTION 2 (plusieurs couches)**~~

~~Dimension des panneaux :*** / 1250 x 580mm~~

~~Caractéristiques de base :~~

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667]~~ou~~ ou selon [NBN EN 12939]~~pour~~ pour les produits épais) ~~-~~: valeur ~~λ~~λ = max. ***~~ /~~ 0.06(par défaut)/ ***W/mK
- .

  Masse ~~volumique~~volumique nominale (selon [NBN EN 1602]) : ~~environ~~min. 40 (pardéfaut) / *** ~~/ 40~~ kg/m³

- Réaction au feu ~~(selon[NBN EN 13501-1]) :~~

  - ~~Spécifique (WF nu) –~~ application générale_: ~~classe~~A/ B / C~~***~~(pardéfaut)/ D / E / F / *** ~~ouavec additif retardateur au feu : classe*** / B / C / D / E / F / ***complétée, le cas échéant par les aspects*** / s1 / s2 / s3et*** / d0 / d1 / d2~~
  - ~~WF revêtu « end use »: classe*** / A1 / A2 / B / C / D / E / F~~ complétée, le cas échéant, par les aspects~~*** /~~ s1 / s2(par défaut) / s3 / ***et~~***~~d0~~/~~(par~~d0~~défaut)/ d1 / d2~~-~~/ ***~~dépendantdu~~selon~~type~~[NBN~~de~~EN~~revêtement~~13501-1]

.

Résistance à la déformation sous charge~~-~~:

- ~~Compressibilité du matériau (selon[NBN EN 13171+A1]) : niveau*** / CP2 / CP3 / CP4 / CP5~~
- Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation (selon [NBN EN 826]) ~~-~~: niveau CS(10\Y) ~~***~~25 / ~~5 / 10 / 20 / 30 / 40 / 70~~50 / 100(par défaut) / 120 / 130 / 140 / 150 / 175 / 200 / 225 / 250 / 350 / 400 / 500 / ***~~.~~
- ~~Epaisseur~~Résistance~~((dL)àsouslacharge de 250Pa~~compression (selon [NBN EN ~~12431~~1605])~~ :~~~~-~~niveauDLT(1)5(par défaut)~~***~~/~~(avec une tolérance***~~DLT(2)5 / ~~T5 / T6~~DLT(3)5~~)~~
- Résistance au fluage en compression (selon [NBN EN 1606])_:CC~~(i1/i2~~(2/1/50) 75(par défaut)/ CC(2/1/50) 100 / *** ~~)***~~

(Soit)

~~Autres caractéristiques spécifiques suivant les sollicitations du projet~~Réemploi ~~:-~~

- ~~Stabilit~~il s'agit de panneaux isolants de réemploi comme alternative aux panneaux neufs. La planéité ~~dimensionnelle~~des~~sous~~panneaux~~conditions~~et~~spécifi~~la stabilité des épaisseurs sont vérifiées

Conductivité~~(selon~~thermique des panneaux WF :pas d'essais de conductivité thermique(par défaut)~~[NBN~~/~~EN~~lambda~~1604]) :~~= max. *** ~~/ DS(70,-)1 / DS(70,-)2 / DS(70,-)3 / DS(70,90)1 / DS(70,90)2 / DS(70,90)3~~

- ~~Résistance à la traction perpendiculaire (selon[NBN EN 1607]) : niveau TR*** / 1 / 2.5 / 5 / 7.5 / 10 / 15 / 20 / 30 / 40 / 50 / 60 / 70~~
- ~~Résistance à la traction parallèle aux faces (selon[NBN EN 1608]) : > 10kPa~~
- ~~Raideur dynamique (selon[NBN EN 29052-1]) :*** / SD5 / SD7 / SD10 / SD15 / SD20 / SD30 /SD40 / SD50~~
- ~~Absorption~~W/mK d ~~'eau~~terminéeà~~par~~~~court terme W~~~~p(selon la[NBN EN 13162+A1]) :*** / WS 0.5 / WS1.0 / WS2.0~~
- ~~Tolérance~~essais sur ~~les~~le~~dimensions (selon[NBN EN 822]) : ±2% pour la longueur et ±1.5% pour la longueur~~
- ~~Tolérance sur l'épaisseur (selon[NBN EN 823]: classe*** / T1 / T2 / T3 / T4~~
- ~~Tolérance d'écarts d'équerrage (selon[NBN EN 824]) : ≤ 5mm/m~~
- ~~Tolérance d'écarts~~lot de ~~planéité (selon[NBN EN 825]) : ≤ 6mm~~
- ~~Absorption acoustique (déterminée~~réemploi selon [NBN EN ~~ISO 354~~12667]~~) :~~ ou~~***.~~
- ~~Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon~~selon [NBN EN ~~12086~~12939]~~):~~ pour les produits épais

~~***~~Les

- ~~Résistivité~~références, fiches et déclarations d'aptitude à l ~~'écoulement~~'utilisation d ~~'air~~écrite~~(selon~~au~~[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~~chapitre02.42.1 Critères d'acceptabilitédéposés 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 aspectss1/ s2(par défaut)/ s3 / ***etd0(par défaut)/ d1 / d2 / ***selon[NBN EN 13501-1]

Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation sontnon 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 ponctuellementsont(par défaut)/ ne sont pasrejetés

Les panneaux sont exempts de tout autre matériau adhérent.

Pour les panneaux de réemploi, il s'agirade la fourniture et de la pose(par défaut)/ uniquement de la posedes 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 du06.31.1 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 maçonnerieou06.61.1 Démontage d'éléments de structures de maçonnerie

- Finitions

Le surfaçage des panneaux est de type : sansfinition (par défaut) / *** ~~/ bitumineux / fibres de verre / armature synthétique / papier kraft / feuille d'aluminium .~~
~~Il est présent : *** / d'un côté / des deux côtés du panneau.~~

- Prescriptions complémentaires

~~Le~~Autres~~panneau~~caractéristiques~~peut~~spécifiques~~être~~suivant~~revêtu~~les~~en~~sollicitations~~sous-face~~du~~d'un~~projet~~pare-vapeur~~:

- Stabilité~~(voir~~dimensionnelle~~article~~(selon~~32.22.1a~~norme~~Pare-vapeur~~[NBN~~en~~EN~~membrane~~1604])~~synthétique~~: niveau de type DS(TH)selon la~~performance~~méthode*** / 1 / 2(par défaut)
-
-

~~Le~~bois~~(valeur~~utilis~~TH données dans la norme[NBN EN 13165:2012+A2] §4.2.6)

- Tolérance sur l'épaisseur (selon[NBN EN 823]) : classeT1(par défaut)/ T2 / T3
- Résistance à la traction perpendiculaire (selon[NBN EN 1607]) : niveau TR40 / 50 / 60 / 70(par défaut)/ 80 / 90 / 100 / 150 / ***
- Absorption d'eau à long terme Wlt (selon[NBN EN 12087]) :<2%(par défaut)/ ***
- Planéité ~~proviendra~~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 ~~forêts~~résistance~~gérées~~à~~durablement~~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 12087]): <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 ~~les~~[NBN~~prescriptions~~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'~~élément~~'isolant): le matériau doit répondre aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis au chapitre 02.42.~~4~~.1~~Bois~~Critères~~provenant~~d'acceptabilité.

Les liants des panneaux et d'adhésion du revêtement de ~~forêts~~surface~~gérées~~ne~~durablement~~contiennent pas de formaldéhyde. Le dégagement mesuré selon la[NBN EN 717-1] est inférieur à0.124 mg/m³(par défaut)/ ***.

La concentration de pentachlorophénol mesurée selon la[CEN/TR 14823] est inférieure à5 PPM(par défaut)/ ***.

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

La laine de bois produite contient au moins95(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.

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 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 1606, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du fluage en compression]

[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 12087, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à long terme par immersion]

[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

- code de mesurage:

~~Distinction~~**Surface nette, distinction faite suivant ~~le type et~~ 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~~ nette de la toiture à isoler, sans ~~d~~ déduction des éléments de ~~structure~~ structure interposés (chevrons ~~/~~, fermes) Les réservations inférieures à ~~1~~ 1 m² ne ~~seront~~sont pas déduites.

Toitures plates :

~~Toitures plates :~~

Surface nette ~~mesur~~ mesurée en projection ~~horizontale~~ horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures ~~-~~ à 1 m² ne ~~seront~~sont pas déduites.

Les bandes d'isolation verticales ~~contre~~au~~les~~niveau des relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

32.41.3d Isolation en panneaux - cellulose

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Taux de liant synthétique (polyester) :10% (+/- 1%) / 25% maximum ~~/ ***~~

- Densité panneaux : de 70/80/90/100/~~ ***~~ kg/m3
- Densité panneaux acoustiques:~~***/320~~320(par défaut) /***kg/ m3
- Conductivité thermique :0,039 (variations de plus à moins 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/***~~40 / 50 / 60 / 80 / 100 / 120 / 140 / 160 / 180~~mm~~
- mm
  Dimensions panneau : 1200 x 625 (par défaut)/_***x***mm

MESURAGE

- 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 ~~seront~~sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne ~~seront~~sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

32.41.3e Isolation en panneaux - laine de chanvre

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Taux de liant synthétique (polyester) :10% (+/- 1%) / 25% maximum ~~/ ***~~
- Densité :40(par défaut) /_***kg par m3 selon [NBN EN 1602]
- Conductivité thermique massive:0,040 (variations de plus à moins 10%)_(par défaut) /_***W/m.K selon [NBN EN 12667]
- Epaisseur :~~45/60/80/10/140/***~~60 / 80 / 100 / 140~~mm~~ mm en panneau de dimensions1250 x 600(par défaut) /_***mm selon [NBN EN 823]

- Résistance thermique en m2.K/W :1,10 (45mm)_/ 1,5 (60mm)_/ 2 ~~2~~(80mm) _/ 2,5(100mm)_/ 3 ~~3~~(140mm) selon [NBN EN 12667]
- Déphasage en heure :1,5 (45mm)_/ 2~~2~~(60mm) _/ 2,5 (80mm)_/ 3 ~~3~~(100mm) _/ 4,5 (140mm)
- Coefficient de résistance à la vapeur d'eauμ=1 (par défaut)/ ***selon [NBN EN 12086]
- Perméabilité à la vapeur d'eau Sd (m) : 0,05 (45mm) _/0,06(60mm) _/0,08(80mm) _/0,10(100mm) _/0,14 (140mm) 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 1,5kJ/kg.K
- Classement au feu :E (par défaut)/ *** euroclasse selon [NBN EN 13501-1]

MESURAGE

- 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~~sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne ~~seront~~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

32.41.3g Isolation en panneaux - coton

MATÉRIAUX

- Prescriptions complémentaires

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 1602]) : 20 (variations de plus à moins 10%) (par défaut) / *** kg/m³.

Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667]) : 0,039 (par défaut) / *** W/mK.

Perméabilité à la vapeur d'eau Sd (m) (selon [NBN EN 12086]) : est inférieure à 0,1 (par défaut) / ***.m.

Absorption d'eau à court terme par immersion partielle Wp (selon [NBN EN ISO 29767]) : inférieure à 7,04 (par défaut) / *** kg/m².

Résistance fongique (selon [NBN EN ISO 846]) : classe 0 (inerte) (par défaut) / ***.

Capacité thermique : 1,6 (par défaut) / *** kJ/kg.K.

Classement de la réaction au feu (selon [NBN EN 13501-1]) : E (par défaut) / ***.

Taux de liant synthétique (polyester) : 15 (+/- 2%) (par défaut) / ***%.

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 (par défaut) / *** mg/m³.

Concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [CEN/TR 14823] : inférieure à 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 la directive Reach [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximum des adjuvants est de 4 (par défaut) / *** %.

Le matériau doit répondre aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

MESURAGE

- 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 ~~seront~~sont pas déduites.

32.41.3i Isolation en panneaux - bambous

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~~ 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 = max. 0.10 (par défaut) / *** W/mK.

Masse volumique nominale (selon [NBN EN 1602]) : max. 400 (par défaut) / *** kg/m³.

- Finitions

Le parement des panneaux est de type : nu (par défaut) / feuille cartonnée / fibres de verre / armature synthétique / plaque de ~~platre~~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 / ***.

32.41.3k Isolation en panneaux - roseau

MATÉRIAUX

- Finitions

Le parement des panneaux est de type : nu

Le panneau ~~sera~~ est enduit (par défaut) / laissé apparent

32.41.3l Isolation en panneaux - biopolymères

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 doivent être entreposés horizontalement et ne peuvent pas être exposés aux intempéries ni à la lumière directe du soleil. Le stockage des isolants et de leurs accessoires doit être 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 ~~seront~~sont découplés avec une bande résiliente de désolidarisation. Un joint viscoélastique résilient ~~sera~~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.

32.41.4a Isolation en panneaux - laine de mouton

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Densité:10 à 20kg/m3
- Épaisseur panneaux :~~50/75/100/150/200/250~~/ 75 / 100 / 150 / 200 / 250 / ***mm
- Résistance thermique en m2K/W :1,25 (50mm)_/ 1,88 (75mm)_/ 2,5 (100mm)_/ 3,75 (150mm)_/ 5 ~~5~~(200mm) _/ 6,25 (250mm)_/ ***
- Résistance au feu selon [NBN EN 13501-1] :E / F
- Conductivité thermique :0,039 W/m°K(par défaut) /_***
- Latence thermique (c) :1700 (par défaut)/ ***J/kg°K

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Notes d'exécution complémentaires

-

MESURAGE

- 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~~sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne ~~seront~~sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

32.41.4b Isolation en panneaux - plumes

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 peuvent contenir plus de 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 la directive Reach [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 1602]) : 20 (variations de plus à moins 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 (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

(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 doit être 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 1602, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la masse volumique apparente]

[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 inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.

- nature du marché:

QF

32.42.1a Isolation en rouleaux/matelas - matières synthétiques

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 maximum 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 12087]) ≤ 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 1606, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du fluage en compression]

[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 12087, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à long terme par immersion]

[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

32.42.2a Isolation en rouleaux/matelas - laine minérale (MW)

MATÉRIAUX

- 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 12087]): < 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 oeuvre de la laine minérale incluent de porter les équipements de protection indivuduelle 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.

32.42.3a Isolation en rouleaux/matelas - liège (ICB)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée :
OPTION 1 : d'une couche de matelas isolant d'une épaisseur de ~~*** / 80~~ 80 / 100 / 120 / 140 / 160 mm
OPTION 2 : de plusieurs couches de matelas isolant d'épaisseurs respectives *** / *** / *** mm
Choix opéré : ~~*** /~~ OPTION 1 (une couche) / OPTION 2 (plusieurs couches)

Dimension des rouleaux : *** mm

- Taux de granulés de liège 90 % avec agglutinant de polyuréthanne 10 %.
- Densité : 70 à 80 (par défaut) /_*** kg par 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

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Notes d'exécution complémentaires

MESURAGE

- 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~~sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne ~~seront~~sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

32.42.3b Isolation en rouleaux/matelas - laine de chanvre

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée :
OPTION 1 : d'une couche de matelas isolant d'une épaisseur de~~*** / 80~~ 80 / 100 / 120 / 140 / 160 mm

OPTION 2 : de plusieurs couches de matelas isolant d'épaisseurs respectives *** / *** / *** mm
Choix opéré : ~~*** /~~ OPTION 1 (une couche) / OPTION 2 (plusieurs couches)

Dimension des rouleaux : *** mm

- Taux de liant synthétique (polyester) : 10% (+/- 1%) (pardéfaut)/ ***
- Densité : 30 (par défaut) / _*** kg par m3 de rouleau selon [NBN EN 1602]
- Conductivité thermique massive : 0.040(par défaut) /_*** W/m.K selon [NBN EN 12667]
- Epaisseur : ~~100~~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(45mm) _/0,06(60mm) _/0,08(80mm) _/0,10(100mm) _/0,14(140mm) 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 ~~02~~0,2 cm afin de poser le panneau en légère compression.

MESURAGE

- 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~~sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne ~~seront~~sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

32.42.3d Isolation en rouleaux/matelas - fibres 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 :
OPTION 1 : d'une couche de matelas isolant d'une épaisseur de ~~*** / 80~~ 80 / 100 / 120 / 140 / 160 mm
OPTION 2 : de plusieurs couches de matelas isolant d'épaisseurs respectives *** / *** / *** mm
Choix opéré : ~~*** /~~ OPTION 1 (une couche) / OPTION 2 (plusieurs couches)

Dimension des rouleaux : *** mm

- Densité : environ 20 (pardéfaut) / *** 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 : *** .

MESURAGE

- 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 ~~seront~~sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne ~~seront~~sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

32.42.3e Isolation en rouleaux/matelas - fibres de lin

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée :
OPTION 1 : d'une couche de matelas isolant d'une épaisseur de ~~*** / 80~~ 80 / 100 / 120 / 140 / 160 mm
OPTION 2 : de plusieurs couches de matelas isolant d'épaisseurs respectives *** / *** / *** mm
Choix opéré : ~~*** /~~ OPTION 1 (une couche) / OPTION 2 (plusieurs couches)

Dimension des rouleaux : *** mm

- Taux de fibres naturelles à 88 % et de fibres de liage 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~~ / 2,11_(80mm)~~/2~~ / 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/***~~ 80 / 100~~ mm~~ mm
- Dimensions des rouleaux : largeur 600 (par défaut) /_*** mm x 3400~~/4400/6500/***~~ 4400 / 6500~~ mm~~ mm
- Euroclasse Cs2d0 selon [NBN EN 13501-1]

MESURAGE

- 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~~sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne ~~seront~~sont pas déduites.

Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

32.42.3g Isolation en rouleaux/matelas - biopolymères

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 doivent être entreposés horizontalement et ne peuvent pas être exposés aux intempéries ni à la lumière directe du soleil. Le stockage des isolants et de leurs accessoires doit être 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 ~~seront~~sont découplés avec une bande résiliente de désolidarisation. Un joint viscoélastique résilient ~~sera~~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.

32.42.4a Isolation en rouleaux/matelas - laine 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 laine de mouton est cardée et texturée au moyen de fibres thermofusibles (poyester) 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 oeuvre : 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 1602]) : environ 10 / 30 ~~/ ***~~ kg/m³
- Réaction au feu
    - Spécifique (matériau nu) – application générale: classe E / F ~~/ *** selon~~ selon la [NBN EN 13501-1] ou avec additif retardateur au feu : classe B / C / D / E / F ~~/ *** compl~~ complétée, le cas échéant par les aspects~~*** / s1~~ s1 / s2 / s3 et ~~*** /~~ d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1]
    - Matériau revêtu - « end-use »: classe A1 / A2 / B / C / D / E / F ~~/ *** compl~~ complétée, le cas échéant, par les aspects s1 / s2 / s3 ~~/ *** et~~ etd0 / d1 / d2 ~~/ *** selon~~ 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

- Notes d'exécution complémentaires

-

MESURAGE

- 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~~sont pas déduites.

Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne ~~seront~~sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales contre les relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont comprises dans le prix.

32.43 Isolation à projeter

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 ~~subiront~~subissent pas de retrait (stabilité dimensionnelle) après la pose.

Ils ~~seront~~sont imputrescibles et ne ~~constitueront~~constituent pas ou ne ~~provoqueront~~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_:
  p~~Prescriptions~~rescriptions 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 ~~sera~~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).

Pour les travaux réalisés en intérieur :

- 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.

Pour les travaux réalisés à l'extérieur :

- 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.

32.43.1a Isolation à projeter - polyuréthane (PUR)

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 1602].
  - 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].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Pour l'exécution, suivant prescriptions du fabricant:
- La température ambiante est supérieure à5 (pardéfaut)/ *** °C.
- La température du support doit être au minimum de 5 / 10 / 15 ~~/ ***~~°C et au maximum à35 (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

- code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

Surface nette à exécuter.

Les ouvertures supérieures à 0,5 m2 ~~seront~~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.

32.43.1b Isolation à projeter - polyisocyanurate (PIR)

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 1602]) ≥ 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 12087]) ≤ 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 1602, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la masse volumique
apparente]

[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 12087, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à long terme par immersion]

[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)

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 1602]) ≥ 40 (par défaut) / *** kg/m³ (pour les épaisseurs supérieures à 150mm, la densité 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 12087]) ≤ 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 1602, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la masse volumique
apparente]

[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 12087, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à long terme par immersion]

[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

32.43.2a Isolation à projeter - laine de roche (MW)

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 / ***àdéfinir par auteur de projet (par défaut) / 15 / 16 cm _ Tolérance +/- 10 / 20 %
- Masse volumique, en kg/m3, suivant [NBN EN 1602] : 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 ~~sera~~est ultérieurement traité par imprégnation de surface / peinture (prescrite et comptabilisée dans le cadre du tome 8 Travaux de peinture / traitement de surface).

MESURAGE

- code de mesurage:

Surface nette mise en ~~oeuvre~~œuvre. Les ouvertures supérieures à 0,5 m2 sont déduites, retours comptés. Distinction faite suivant l'épaisseur.

32.43.3a Isolation à projeter - ouate de cellulose

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 1602]: 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.

MESURAGE

- code de mesurage:

Surface nette mise en ~~oeuvre~~œuvre. Les ouvertures supérieures à 0,5 m2 sont déduites, retours comptés. Distinction faite suivant l'épaisseur.

32.43.3b Isolation à projeter - chanvre

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.

32.44 Isolation à souffler

MATÉRIAUX

Le système d'isolation doit être compatible avec la nature du bâtiment et sa destination.

Les matériaux ~~seront~~sont imputrescibles et ne ~~constitueront~~constituent pas ou ne ~~provoqueront~~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~~ / ~~***~~50mm.
  - 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 ~~seront~~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.

32.44.1a Isolation à souffler - polystyrène expansé (EPS)

MESURAGE

- 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 ~~seront~~sont déduites.

32.44.2a Isolation à souffler - laine de verre

MESURAGE

- 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 ~~seront~~sont déduites.

32.44.2b Isolation à souffler - laine de roche

MESURAGE

- 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 ~~seront~~sont déduites.

32.44.2c Isolation à souffler - fibres de verre

MATÉRIAUX

- Prescriptions complémentaires

Le matériau ~~sera~~est composé à *** % minimum de matériaux recyclés.

MESURAGE

- 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 ~~seront~~sont déduites.

32.44.2d Isolation à souffler - vermiculite expansée

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolant est constitué de vermiculite, variété de roche micacée feuillettée, 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 oeuvre par insufflation.
- Masse volumique: environ 75 / ~~*** /~~ 130 kg/m3, suivant ***.
- Valeur lambda déclaré: maximum ~~*** / 0~~ 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

- 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 ~~seront~~sont déduites.

32.44.2e Isolation à souffler - 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 oeuvre par insufflation.
- Masse volumique: environ 50 / ~~*** /~~ 80 / 90 kg/m3, suivant ***.
- Valeur lambda déclaré: maximum ~~*** / 0~~ 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

- 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 ~~seront~~sont déduites.

32.44.3a Isolation à souffler - fibres cellulosiques

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~~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~~ 35 / 60 kg/m³.

- Teneur en humidité :~~*** / 8~~ 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 ~~carde~~ et aère le matériau.

- Notes d'exécution complémentaires

MESURAGE

- 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 ~~seront~~sont déduites.

32.44.3b Isolation à souffler - 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

Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur lambda déclarée : max. 0.15 (par défaut) / *** ~~/ 0.15~~W/mK
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN 1602]) : 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.

MESURAGE

- 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 ~~seront~~sont déduites.

32.44.3c Isolation à souffler - fibres de lin

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 :***.

MESURAGE

- 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 ~~seront~~sont déduites.

32.44.3d Isolation à souffler - fibres 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 oeuvre : *** 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 ~~carde~~ et aère le matériau.

MESURAGE

- 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 ~~seront~~sont déduites.

32.44.3e Isolation à souffler - 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 ~~oeuvre~~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) / ***~~ / 0.045~~ W/mK
- Masse volumique nominale après insufflation (selon [NBN EN 1602]) : environ *** kg/m³
- Réaction au feu
  - Spécifique (ICB nu) – application générale: classe E / F~~ / *** selon~~ 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~~ / *** compl~~ complétée, le cas échéant, par les aspects s1 / s2 / s3~~ / *** et~~ etd0 / d1 / d2~~ / *** selon~~ 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.

MESURAGE

- 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 ~~seront~~sont déduites.

32.44.3f Isolation à souffler - coton

MATÉRIAUX

- 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 la directive Reach [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximum 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.

MESURAGE

- 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 ~~seront~~sont déduites.

32.44.3g Isolation à souffler - fibres de bois

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 controle 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+A1] 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 ~~sera~~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.

32.44.4a Isolation à souffler - laine 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 oeuvre par soufflage.

Proportion de laine de mouton issue des filières de recyclage de textiles dans le matériau mis en oeuvre : 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~~ W/mK
- Masse volumique nominale après insufflation (selon [NBN EN 1602]) : environ 10 / 30 ~~/ ***~~ kg/m³
- Réaction au feu
  - Spécifique (matériau nu) – application générale: classe E / F ~~/ *** selon~~ selon la [NBN EN 13501-1] ou avec additif retardateur au feu : classe B / C / D / E / F ~~/ *** compl~~ complétée, le cas échéant par les aspects ~~*** /~~ s1 / s2 / s3 et~~*** / d0~~ d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1]
  - Matériau revêtu - « end-use »: classe A1 / A2 / B / C / D / E / F ~~/ *** compl~~ complétée, le cas échéant, par les aspects s1 / s2 / s3 ~~/ ***~~et d0 / d1 / d2 ~~/ *** selon~~ 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 ~~carde~~ et aère le matériau.

- Notes d'exécution complémentaires

-

MESURAGE

- 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 ~~seront~~sont déduites.

AIDE

Principalement indiqué dans les parois horizontales ou faiblement inclinées en raison du fort tassement subi par le matériau mis en ~~oeuvre~~œuvre.

32.45 Isolation à injecter

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 ~~seront~~sont imputrescibles et ne ~~constitueront~~constituent pas ou ne ~~provoqueront~~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 oeuvre 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 diff~~érent~~érents 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 ~~serait~~est apparente en finale, le matériau d'obturation ~~sera~~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 ~~seront~~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 ~~seront~~sont stockés à l'abri du gel. Les matières synthétiques qui nécessitent des températures de stockage plus élevées ~~devront~~doivent néanmoins être tenues à bonne distance de toute source de chaleur.
- Les emballages ~~comporteront~~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).

32.45.1 Isolation à injecter - matières synthétiques

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 ~~recevra~~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)

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 (pardéfaut) / *** ~~/ 0.045~~W/mK
- Masse volumique nominale mise en oeuvre (selon [NBN EN 1602]) : min. 15 / 20 / 25 / 30 / 35 ~~/ *** kg~~ kg/m³
- Réaction au feu
    - Spécifique (EPS nu) – application générale: classe E / F ~~/ *** selon~~ selon la [NBN EN 13501-1] ou avec additif retardateur au feu : classe B / C / D / E / F ~~/ *** compl~~ 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 1606]): 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 12087]) : *** ~~/~~ 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]): ***

MESURAGE

- 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 ~~seront~~sont déduites.

32.45.1b Isolation à injecter - mousse de polyuréthane (PUR)

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 oeuvre, suivant [NBN EN 1602] : 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].

MESURAGE

- 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 ~~seront~~sont déduites.

32.45.1c Isolation à injecter - mousse de polyisocyanurate (PIR)

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 1602]) ≥ 30 / 40 (par défaut) / *** kg/m.

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 12087]) ≤ 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 1602, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la masse volumique apparente]

[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 12087, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à long terme par immersion]

[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

- code de mesurage:

Volume net~~de~~du~~la construction~~vide à ~~isoler~~injecter, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …).

~~Suivantla densité prescrite.~~

Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser ~~seront~~sont déduites.

32.45.1d Isolation à injecter - mousse phénolique (PF)

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 1602]) ≥ 40 (par défaut) / *** kg/m³.

Réaction au feu selon [NBN EN 13501-1] : A1/ A2 / B / C / ~~D'autrepart~~/ 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 12087]) ≤ 2 (par défaut) / *** kg/m².

Coefficient de résistance à la ~~mousse phénolique ne dégage que peu~~diffusion de ~~fumées~~vapeur~~toxique~~d'eau~~lors~~ – valeur μ (selon [NBN EN 12086]) : compris entre 20 et 50 (par défaut) / 50 et 100 / ***.

Concentration de ~~sa~~pentachlorophénol~~combustion,~~mesurée~~et~~selon~~n'est~~la~~pas~~[NBN~~aussi~~EN~~facilement~~ISO~~inflammable~~15320]~~que~~≤~~les~~5~~autres~~PPM~~isolants~~(par~~synthétiques.~

~~Elle~~défaut)~~présente~~/~~une bonne isolation sonore~~***.

~~Néanmoins, elle génère des problèmes non négligeables de corrosion dus à l'acide qu'elle contient.~~

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 1602, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la masse volumique apparente]

[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 12087, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à long terme par immersion]

[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

- code de mesurage:

Volume net~~de~~du~~la construction~~vide à ~~isoler~~injecter, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / …).

~~Suivantla densité prescrite.~~

Les ouvertures supérieures à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser ~~seront~~sont déduites.

- nature du marché:

QF

32.46.2d Isolation à verser en vrac - vermiculite expansée (EV)

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 (pardéfaut) / *** ~~/ 0.13~~ W/mK
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN 1602]) : 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 ~~est~~ de l'isolant est nivelé (par défaut) / *** ~~/ nivelé~~

MESURAGE

- 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 ~~seront~~sont déduites.

32.46.2e Isolation à verser en vrac - perlite expansée (EPB)

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 (pardéfaut) / *** ~~/ 0.08~~ W/mK
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN 1602]) : 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 ~~est~~ de l'isolant est nivelé (par défaut) / *** ~~/ nivelé~~

- Notes d'exécution complémentaires

-

MESURAGE

- 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 ~~seront~~sont déduites.

32.46.3a Isolation à verser en vrac - fibres cellulosiques

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 controle 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+A1] 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 ~~sera~~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.

32.46.3b Isolation à verser en vrac - granulés d'argile expansée (LWA)

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 1602]) : 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 ~~est~~ de l'isolant est nivelé (par défaut) / *** ~~/ nivelé~~

MESURAGE

- 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 ~~seront~~sont déduites.

32.46.3c Isolation à verser en vrac - fibres de lin

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) / ***.

32.46.3d Isolation à verser en vrac - chaume

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 ~~sera~~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.

32.46.3e Isolation à verser en vrac - chanvre

MATÉRIAUX

- 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 ~~sera~~est effectuée une année (par défaut) / ***. après versement du chanvre. Le comblement des zones tassées est effectu~~ée~~é après ce ~~controle~~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 ~~sera~~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.

32.46.3g Isolation à verser en vrac - granulés de liège expansé

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Épaisseur après mise en ~~o~~œuvre~~o~~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 la directive Reach [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximum des adjuvants est de 4% (par défaut) / ***.

32.46.3h Isolation à verser en vrac - fibres de bois

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 controle 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+A1] 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 ~~sera~~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.

32.46.4a Isolation à verser en vrac - laine de mouton

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 ~~sera~~est obligatoirement traité contre les insectes. Les adjuvants respectent la directive Reach [Règlement 1907/2006/CE], le cahier des charges [Woolmark CP-4]. La concentration des adjuvants ~~respectera~~respecte au minimum le « Level 1 » du CP-4.

Les traitements au sel de bore se ~~feront~~font par imprégnation.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Notes d'exécution complémentaires

-

33 Récoltes et évacuations des eaux de toiture

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 ~~sera~~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 réf~~érera~~ére 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 ~~soumettra~~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 ~~seront~~sont des schémas de principe.

Pendant la pose de la couverture de toiture, on ~~prendra~~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 ~~seront~~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 [CSTC Dossier (2013/2.05)].

CONTRÔLES

Tous les matériaux utilisés et les accessoires complémentaires ~~seront~~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 ~~seraient~~sont endommagés avant ou en cours d'exécution ~~seront~~sont refusés.

33.11 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux

DESCRIPTION

- 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 ~~sera~~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 ~~seront~~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

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les étanchéités de chéneau ~~seront~~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 [CSTC Dossier (2013/2.05)].

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 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).]

33.11.1a Etanchéités pour chéneaux en feuilles de zinc

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le revêtement d'étanchéité de chéneau en zinc r~~épondra~~épond à la [NBN EN 501] Les feuilles et pattes d'attache ~~seront~~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 ~~contiendra~~contiend au moins 40 % d'étain et ne ~~comprendra~~comprend pratiquement pas d'impuretés, en particulier d'antimoine.

Spécifications

- Épaisseur des feuilles : minimum~~/ 0~~ 0,8 / 1 mm.

Attention : les pattes d'attache et les noues présenteront une épaisseur supérieure à celle du revêtement des chéneaux.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Soudures

Les travaux éventuels de soudo-brasage ~~seront~~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 ~~seront~~sont pas admises. Les joints transversaux pr~~ésenteront~~ésentent un recouvrement d'au moins 3 cm et ~~seront~~sont soudés sur toute leur longueur (également sous la sous-toiture). Les feuilles présenteront un recouvrement de 2 à 3 cm soudé.

MESURAGE

- unité de mesure:

~~*** /~~ m²

- nature du marché:

~~*** /~~ QF

33.11.1b Etanchéités pour chéneaux en feuilles de cuivre

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le revêtement d'étanchéité des chéneaux en cuivre r~~épondra~~épond à la [NBN EN 504]

Les feuilles et pattes d'attache ~~seront~~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)_/ mi-dure***

Attention : les pattes d'attache prése**nteront**ésentent une épaisseur supérieure à celle du revêtement d'étanchéité des chéneaux.

MESURAGE

- unité de mesure:

*** / m²

- nature du marché:

*** / QF

33.11.1c Etanchéités pour chéneaux en feuilles d'inox

MESURAGE

- unité de mesure:

*** / m²

- nature du marché:

*** / QF

33.11.2a Etanchéités pour chéneaux en bitume élastomérisé (SBS)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les revêtements d'étanchéité des chéneaux **seront**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 **fera**fait conformément aux prescriptions du fabricant et selon la [NIT 244] . Les recouvrements des bords **seront**sont soigneusement soudés sur toute la largeur du joint et comprimés. Le relevé sous la couverture de toiture **sera**est réalisé à l'aide d'une bande séparée. Celle-ci **sera**est recouverte par la couverture de toiture sur une largeur minimale de 150 cm.

MESURAGE

- unité de mesure:

*** / m²

- nature du marché:

*** / QF

33.11.2b Etanchéités pour chéneaux en bitume plastomérisé (APP)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le revêtement d'étanchéité des chéneaux ~~sera~~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~~ mm

- Finitions

- Finition de la couche supérieure :~~/ talc~~ talc / paillettes d'ardoises

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'exécution se ~~fera~~fait conformément aux prescriptions du fabricant et selon la [NIT 244]. Les recouvrements des bords ~~seront~~sont soigneusement soudés sur toute la largeur du joint et comprimés. Le relevé sous la couverture de toiture ~~sera~~est réalisé à l'aide d'une bande séparée. Celle-ci ~~sera~~est relevée sur une distance minimale de 150 cm (en projection verticale).

MESURAGE

- unité de mesure:

*** ~~/ m²~~

- nature du marché:

*** ~~/ QF~~

33.11.3a Etanchéités pour chéneaux en membranes hautement polymérisées / EPDM

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le revêtement d'étanchéité des chéneaux ~~sera~~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 ~~fera~~fait conformément aux prescriptions du fabricant et selon la [NIT 244].

Les recouvrements des bords ~~seront~~sont soigneusement ***~~/~~ soudés à l'air chaud / collés sur toute la largeur du joint et comprimés. Le relevé sous la couverture de toiture ~~sera~~est réalisé à l'aide d'une

bande séparée. Celle-ci ~~sera~~est relevée sur une distance minimale de 150 cm (en projection verticale).

MESURAGE

- unité de mesure:

~~*** /~~ m²

- nature du marché:

~~*** / QF~~

33.11.3b Etanchéités pour chéneaux en membranes hautement polymérisées / PVC

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le revêtement d'étanchéité des chéneaux ~~sera~~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 ~~fera~~fait conformément aux prescriptions du fabricant~~.~~ et selon la [NIT 244].

Les recouvrements des bords ~~seront~~sont soigneusement ***/ soudés à l'air chaud / collés sur toute la largeur du joint et comprimés. Le relevé sous la couverture de toiture ~~sera~~est réalisé à l'aide d'une bande séparée. Celle-ci ~~sera~~est relevée sur une distance minimale de 150 cm (en projection verticale).

MESURAGE

- unité de mesure:

~~*** /~~ m²

- nature du marché:

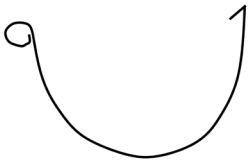
~~*** / QF~~

33.2 Gouttières pendantes

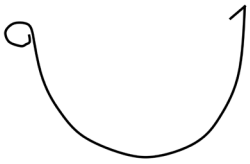
MATÉRIAUX

Les gouttières ~~seront~~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 ~~seront~~sont assortis et ~~proviendront~~proviennent du même fournisseur que celui du système. Les colliers de gouttière et leurs moyens de fixation répondent à la [NBN EN 1462].

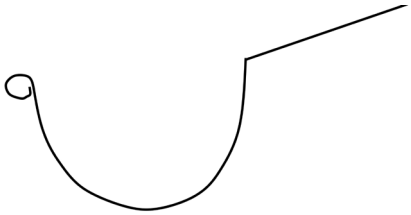
Ci-dessous, se trouvent les schémas des gouttières décrites dans les différents articles du présent élément :



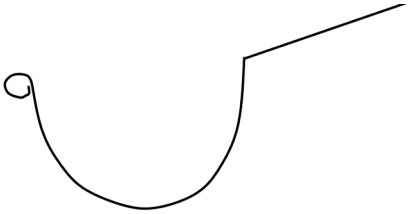
Gouttière « demi-lune » sans bavette



Gouttière « demi-lune » sans bavette



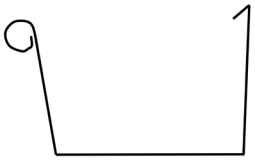
Gouttière « demi-lune » avec bavette



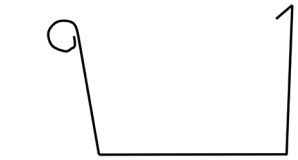
Gouttière « demi-lune » avec bavette

Gouttière « carrée »

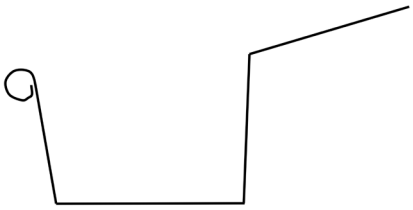
Gouttière « carrée »



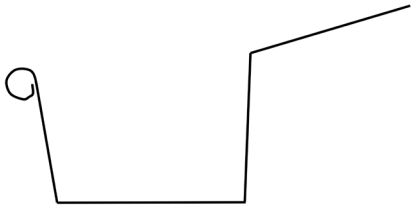
Gouttière « trapézoïdale » sans bavette



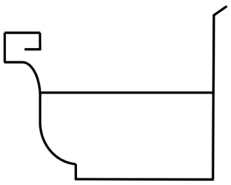
Gouttière « trapézoïdale » sans bavette



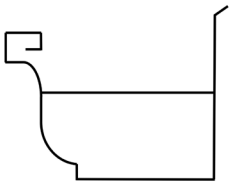
Gouttière « trapézoïdale » avec bavette



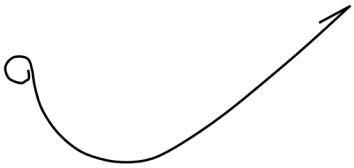
Gouttière « trapézoïdale » avec bavette



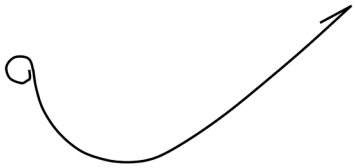
Gouttière « moulurée »



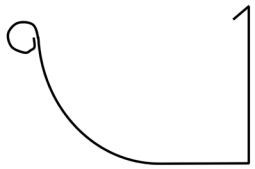
Gouttière « moulurée »



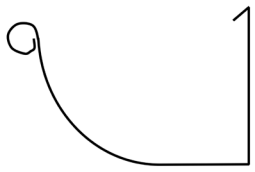
Gouttière « ardenaise »



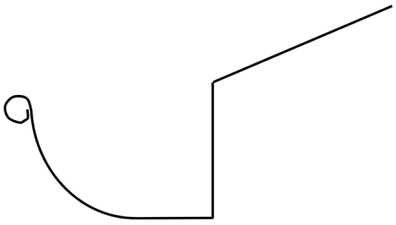
Gouttière « ardenaise »



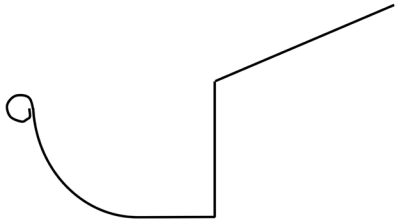
Gouttière « quart de ronde » sans bavette



Gouttière « quart de ronde » sans bavette



Gouttière « quart de ronde » avec bavette



Gouttière « quart de ronde » avec bavette

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'exécution se ~~fera~~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 ~~seront~~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). On ne ~~pourra~~peut placer qu'une seule pièce d'ajustage par about de gouttière d'une longueur minimale de 80 cm. Le porte-à-faux de la gouttière pendante ne ~~pourra~~peut dépasser une demi-longueur d'écartement entre deux crochets.

Les solins ~~seront~~sont supportés sur toute leur surface par le voligeage.

La suspension à l'aide des crochets de gouttière ~~assurera~~assure une rigidité suffisante et la libre dilatation. Les gouttières ~~seront~~sont soutenues par un nombre suffisant de crochets régulièrement espacés.

Pour les gouttières qui doivent être assemblées par soudage, la soudure se ~~fera~~fait avec un matériau compatible. Les recouvrements des éléments de gouttière ~~seront~~sont soigneusement soudés et ~~seront~~sont de minimum 2 à 3 cm. Les soudures longitudinales sont exclues.

Au cours de la pose des recouvrements de toiture, toutes les précautions ~~seront~~sont prises pour que les gouttières pendantes ne soient pas endommagées ou trop sollicitées.

CONTRÔLES

Tous les éléments qui ~~seraient~~sonnt endommagés pendant ou avant leur exécution ~~seront~~sont refusés.

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 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).]

33.21.1 Gouttières pendantes en zinc

MATÉRIAUX

Les gouttières pendantes ~~seront~~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 ~~contiendra~~contiend au moins 40 % d'étain et ne ~~comprendra~~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 ~~conviendront~~conviennent pour l'application prévue et ~~seront~~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 ~~seront~~sont fabriqués en acier inoxydable / acier galvanisé à chaud (au moins 450g/m2 selon la [NBN EN ISO 14917]) (par défaut) / ***.
- Ils ~~seront~~sont adaptés à la forme de la gouttière.
- La section minimale des crochets ~~sera~~est de 20 x 5 (par défaut) / 30 x 5 / *** mm.
- Les crochets de gouttière ~~seront~~sont pourvus d'un(e) repli (par défaut) / porte-bourrelet / lèvre fixe / motif décoratif / pont de fixation / ***.
- Les vis de fixation ~~seront~~sont en acier galvanisé (par défaut) / en acier inoxydable.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les extrémités des gouttières ~~seront~~sont fermées par des abouts plats qui ~~seront~~sont soudés dans la gouttière à environ 5 mm de l'extrémité. Les abouts pr~~ésenteront~~ésentent un bord supérieur d'environ 10 mm qui ~~sera~~est replié d'équerre. Le soudage r~~épondra~~épond aux dispositions de l'article 1.7 de la [NBN 283] et ~~sera~~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 ~~sera~~est mordancée à l'esprit de sel. Après le soudage, la zone mordancée ~~sera~~est à nouveau traitée pour obtenir une couleur identique à celle de la gouttière.

Les crochets de gouttière ~~seront~~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.

33.21.1a 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 basede 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 ~~sera~~est prépatiné parphosphatation de la surface(par défaut)/ ***.

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet ~~sera~~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 ~~seront~~sont plastifiés.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont pourvus d'une queue.

MESURAGE

- nature du marché:

QF-

33.21.1b Gouttières pendantes carrées ou trapézoïdales en zinc

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Forme :carrée(par défaut)/ trapézoïdale(voir figures correspondantes dans l'élément33.2- rubrique "MATERIAUX")
- Les dimensions sont fixées sur basede 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 ~~sera~~est prépatiné parphosphatation de la surface(par défaut)/ ***.

33.21.1c Gouttières pendantes moulurées en zinc

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Forme : moulurée (voir figure correspondante dans l'élément33.2- rubrique "MATERIAUX")
- Les dimensions sont fixées sur basede 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 ~~sera~~est prépatiné parphosphatation de la surface(par défaut)/ ***.

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet ~~sera~~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 ~~seront~~sont plastifiés.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont pourvus d'une queue.

33.21.1d Gouttières pendantes ardennaises en zinc

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Forme : ardennaise (voir figure correspondante dans l'élément33.2- rubrique "MATERIAUX")
- Les dimensions sont fixées sur basede 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 ~~sera~~est prépatiné parphosphatation de la surface(par défaut)/ ***.

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet ~~sera~~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 ~~seront~~sont plastifiés.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont pourvus d'une queue.

33.21.1e Gouttières pendantes quart de ronde en zinc

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Forme : quart-de-ronde (voir figures correspondantes dans l'élément33.2- rubrique "MATERIAUX")
- Les dimensions sont fixées sur basede 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 ~~sera~~est prépatiné parphosphatation de la surface(par défaut)/ ***.

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet ~~sera~~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 ~~seront~~sont plastifiés.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont pourvus d'une queue.

33.21.3 Gouttières pendantes en cuivre

MATÉRIAUX

Les gouttières pendantes ~~seront~~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 ~~seront~~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 ~~seront~~sont fabriqués en cuivre et ~~seront~~sont adaptés à la forme de la gouttière pendante
- La section minimale des crochets ~~sera~~est de 20 x 6 (par défaut) / 30 x 6 / *** mm.
- Les vis de fixation ~~seront~~sont en acier galvanisé (par défaut) / acier inoxydable / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les extrémités des gouttières ~~seront~~sont fermées par des abouts plats qui ~~seront~~sont soudés dans la gouttière à environ 5 mm de l'extrémité. Les abouts présenteront un bord supérieur d'environ 10 mm qui ~~sera~~est replié d'équerre. Pour les gouttières patinées, la couche de patine ~~sera~~est enlevée soigneusement au droit de la soudure et, si nécessaire, la soudure ~~sera~~est mordancée à l'esprit de sel. Après le soudage, la zone mordancée ~~sera~~est à nouveau traitée pour obtenir une couleur identique à celle de la gouttière.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont fixés par vissage sur la planche de gouttière à l'aide de minimum 2 vis :

- Distance entre crochets : maximum30 / 33(par défaut)/ 40 / 45 / ***cm

33.21.3a Gouttières pendantes demi-lune en cuivre

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Forme : demi-lune (voir figures correspondantes dans l'élément33.2- rubrique "MATERIAUX")
- Les dimensions sont fixées sur basede 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 ~~sera~~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 ~~seront~~sont plastifiés.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont pourvus d'une queue.

33.21.3b Gouttières pendantes carrées ou trapézoïdales en cuivre

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Forme :carrée(par défaut)/ trapézoïdale(voir figures correspondantes dans l'élément33.2- rubrique "MATERIAUX")
- Les dimensions sont fixées sur basede 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 ~~sera~~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 ~~seront~~sont plastifiés.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont pourvus d'une queue.

33.21.3c 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 ~~sera~~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 ~~seront~~sont plastifiés.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont pourvus d'une queue.

33.21.3d Gouttières pendantes ardennaises en cuivre

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Forme : ardennaise (voir figure correspondante dans l'élément33.2- rubrique "MATERIAUX")
- Les dimensions sont fixées sur basede 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 ~~sera~~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 ~~seront~~sont plastifiés.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont pourvus d'une queue.

33.21.3e Gouttières pendantes quart de ronde en cuivre

MATÉRIAUX

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet ~~sera~~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 ~~seront~~sont plastifiés.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont pourvus d'une queue.

33.21.4 Gouttières pendantes en aluminium

MATÉRIAUX

Les gouttières pendantes ~~seront~~sont fabriquées en aluminium et r~~épondront~~épondent 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+A1] : 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 ~~seront~~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 ~~seront~~sont fabriqués en aluminium et ~~seront~~sont adaptés à la forme de la gouttière.
- La section minimale des crochets ~~sera~~est de 20 x 3 (par défaut) / *** mm.
- Les vis de fixation ~~seront~~sont en acier inoxydable.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La gouttière pendante ~~sera~~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 ~~seront~~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

33.21.4a Gouttières pendantes demi-lune en aluminium

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Forme : demi-lune (voir figures correspondantes dans l'élément33.2- rubrique "MATERIAUX")
- Les dimensions sont fixées sur basede 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 (pardéfaut)/ ***

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet ~~sera~~est renforcé à l'aide d'une barre ou d'une busette galvanisée (min. 450g/m²) d'un dimaètre de 10 mm.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont plastifiés.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont pourvus d'une queue.

33.21.4b Gouttières pendantes carrées ou trapézoïdales en aluminium

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Forme :carrée(par défaut)/ trapézoïdale(voir figures correspondantes dans l'élément33.2- rubrique "MATERIAUX")
- Les dimensions sont fixées sur basede 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 ~~sera~~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 ~~seront~~sont plastifiés.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont pourvus d'une queue.

33.21.4c Gouttières pendantes moulurées en aluminium

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Forme : moulurée (voir figure correspondante dans l'élément33.2- rubrique "MATERIAUX")
- Les dimensions sont fixées sur basede 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 ~~sera~~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 ~~seront~~sont plastifiés.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont pourvus d'une queue.

33.21.4d Gouttières pendantes ardennaises en aluminium

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Forme : ardennaise (voir figure correspondante dans l'élément33.2- rubrique "MATERIAUX")
- Les dimensions sont fixées sur basede 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 ~~sera~~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 ~~seront~~sont plastifiés.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont pourvus d'une queue.

33.21.4e Gouttières pendantes quart de ronde en aluminium

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Forme : quart-de-ronde (voir figures correspondantes dans l'élément33.2- rubrique "MATERIAUX")
- Les dimensions sont fixées sur basede 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 ~~sera~~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 ~~seront~~sont plastifiés.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont pourvus d'une queue.

33.21.5 Gouttières pendantes en acier revêtu

MATÉRIAUX

Les gouttières pendantes ~~seront~~sont fabriquées en acier galvanisé à chaud revêtu et ~~satisferont~~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 ~~seront~~sont fabriqués en acier galvanisé laqué à la poudre (par défaut) / acier inoxydable 18/8.
- Ils ~~seront~~sont adaptés à la forme de la gouttière.
- La section minimale des crochets ~~sera~~est de 20 x 3 (par défaut) / *** mm².
- Les vis de fixation ~~seront~~sont en acier galvanisé / en acier inoxydable.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les crochets de gouttière ~~seront~~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.

33.21.5a Gouttières pendantes demi-lune en acier revêtu

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Forme : demi-lune (voir figures correspondantes dans l'élément33.2- rubrique "MATERIAUX")
- Les dimensions sont fixées sur basede 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 ~~sera~~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 ~~seront~~sont plastifiés.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont pourvus d'une queue.

33.21.5b Gouttières pendantes carrées ou trapézoïdales en acier revêtu

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Forme :carrée(par défaut)/ trapézoïdale(voir figures correspondantes dans l'élément33.2- rubrique "MATERIAUX")
- Les dimensions sont fixées sur basede 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 ~~sera~~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 ~~seront~~sont plastifiés.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont pourvus d'une queue.

33.21.5c Gouttières pendantes moulurées en acier revêtu

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Forme : moulurée (voir figure correspondante dans l'élément33.2- rubrique "MATERIAUX")
- Les dimensions sont fixées sur basede 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 ~~sera~~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 ~~seront~~sont plastifiés.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont pourvus d'une queue.

33.21.5d Gouttières pendantes ardennaises en acier revêtu

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Forme : ardenaise (voir figure correspondante dans l'élément33.2- 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 (pardéfaut)/ ***

- Prescriptions complémentaires

Le bourrelet ~~sera~~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 ~~seront~~sont plastifiés.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont pourvus d'une queue.

33.21.5e Gouttières pendantes quart de ronde en acier revêtu

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Forme : quart-de-ronde (voir figures correspondantes dans l'élément33.2- rubrique "MATERIAUX")
- Les dimensions sont fixées sur basede 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 ~~sera~~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 ~~seront~~sont plastifiés.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont pourvus d'une queue.

33.22.1 Gouttières pendantes en PVC

MATÉRIAUX

Gouttières pendantes

Les gouttières pendantes ~~seront~~sont fabriquées en PVC non plastifié, à résistance élevée aux chocs, conformément à la [NBN EN 607]. Les faces intérieures et extérieures ~~seront~~sont lisses et sans soudures.

Crochets de gouttière

- Les crochets de gouttière ~~seront~~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 ~~seront~~sont en acier galvanisé / acier inoxydable.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'étanchéité entre les éléments de gouttière ~~sera~~est obtenue à l'aide d'un matériau d'étanchéité souple permettant la libre dilatation.

Les crochets de gouttière ~~seront~~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.

33.22.1a Gouttières pendantes demi-lune en PVC

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Forme : demi-lune (voir figures correspondantes dans l'élément33.2- rubrique "MATERIAUX")
- Les dimensions sont fixées sur basede 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 ~~sera~~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 ~~seront~~sont plastifiés.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont pourvus d'une queue.

33.22.1b Gouttières pendantes carrées ou trapézoïdales en PVC

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Forme :carrée(par défaut)/ trapézoïdale(voir figures correspondantes dans l'élément33.2-rubrique "MATERIAUX")
- Les dimensions sont fixées sur basede 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 ~~sera~~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 ~~seront~~sont plastifiés.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont pourvus d'une queue.

33.22.1c Gouttières pendantes moulurées en PVC

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Forme : moulurée (voir figure correspondante dans l'élément33.2- rubrique "MATERIAUX")
- Les dimensions sont fixées sur basede 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 ~~sera~~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 ~~seront~~sont plastifiés.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont pourvus d'une queue.

33.22.1d Gouttières pendantes ardennaises en PVC

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Forme : ardennaise (voir figure correspondante dans l'élément33.2- rubrique "MATERIAUX")
- Les dimensions sont fixées sur basede 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 ~~sera~~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 ~~seront~~sont plastifiés.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont pourvus d'une queue.

33.22.1e Gouttières pendantes quart de ronde en PVC

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Forme : quart-de-ronde (voir figures correspondantes dans l'élément33.2- rubrique "MATERIAUX")
- Les dimensions sont fixées sur basede 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 ~~sera~~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 ~~seront~~sont plastifiés.

Les crochets de gouttière ~~seront~~sont pourvus d'une queue.

33.23.1a Coupes de dilatation mécaniques pour 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 ~~seront~~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.

33.31 Descentes pluviales métalliques

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les tuyaux de descente d'eau de pluie ~~seront~~sont placés conformément au chapitre 3 de la [NBN 306] Conformément aux indications sur les plans, les tuyaux
OPTION 1 : ~~seront~~sont placés à environ 2 cm de la face extérieure du mur.
OPTION 2 : ~~seront~~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 : ~~seront~~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 ~~fera~~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, …) ~~seront~~sont prévus afin de protéger le mur de façade en cas d'obstruction.

Les tuyaux ~~seront~~sont placés verticalement et d'aplomb en veillant à permettre leur libre dilatation.

Les tuyaux de section circulaire ~~seront~~sont maintenus sur les colliers à l'aide d'un nez soudé.

Les tuyaux de descente d'eau de pluie ~~seront~~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 ~~seront~~sont absolument verticaux, sauf prescriptions particulières.

AIDE

Note à l'attention de l'auteur de projet
Les matériaux utilisés ~~seront~~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 ~~sera~~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

MATÉRIAUX

Les tuyaux de descentes et les accessoires correspondants ~~seront~~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 ~~composeront~~composent au moins de 40 % d'étain et ne ~~contiendront~~contiennent pratiquement pas d'impuretés, en particulier d'antimoine. Pour les pièces de courbure, on ~~utilisera~~utilise uniquement des tuyaux sans brasure transversale. Les tuyaux de descente répondent à la [NBN EN 612].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les colliers ~~seront~~sont préformés de façon à assurer un emboîtement minimal, soit à l'aide d'un rétrécissement minime (conique ou à retrait).

On ~~utilisera~~utilise seulement 1 pièce d'ajustage par descente d'eau de pluie.

Chaque élément de tuyau ~~sera~~est supporté au moins 1 fois. La distance entre 2 points d'appui ~~sera~~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 ~~trouvera~~trouve à ±5 cm sous le point le plus bas de la tubulure.

Lors de la coupure des tuyaux de descentes agrafés, le tuyau ~~sera~~est préalablement soudé au droit de la coupure. Il est interdit de couper les éléments de tuyau dans le bas.

La soudure r~~épondra~~épond aux prescriptions de la [NBN 283] art. 1.7.Les soudures ~~seront~~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 ~~sera~~est mordancée à l'esprit de sel. Après le soudage, la zone mordancée ~~sera~~est à nouveau traitée pour obtenir une couleur identique à celle du tuyau.

33.31.1a Descentes pluviales rondes en zinc

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme: ronde

- Dans le sens longitudinal, les tuyaux ~~seront~~sontsoudo-brasés / à double agrafure
- Épaisseur des parois : minimum 0,7 / 0,8 (par défaut) / 0,9 / *** mm.
- Traitement de la surface : répatinée 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 ~~seront~~sont fabriqués en acier galvanisé, min. 450 g/m2 selon la [NBN EN ISO 14917].
- Les colliers ~~seront~~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 ~~seront~~sont galvanisées ou en acier inoxydable.

- Prescriptions complémentaires

Les colliers ~~seront~~sont plastifiés.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'emboîtement des différentes pièces ~~sera~~est de minimum ~~*** /~~ 3 / 5 cm. Au droit des changements de direction, les tuyaux s'emboîteront de minimum 8 (par défaut) / ~~*** /~~ 8 cm.

Les tuyaux s'~~emboîteront~~îtent à froid / ~~seront~~sont soudés :
(soit) S'~~emboiteront~~'emboitent à froid : les tuyaux s'~~emboîteront~~îtent à froid.
(soit) ~~Seront~~Sont soudés : en dehors des assemblages à froid pour le montage et la dilatation, tous les tuyaux ~~seront~~sont soudés. Pour les emboîtements soudés, les soudures pr~~ésenteront~~ésentent une largeur de 1 cm et ~~seront~~sont effectuées sur tout le périmètre des tuyaux

- Notes d'exécution complémentaires

Au droit de chaque assemblage, le tuyau ~~sera~~est pourvu d'un nez / d'une bague modelée
Au droit de la souche, le tuyau ~~sera~~est pourvu d'un nez / d'une bague modelée
La soudure longitudinale est~~sera dirig~~ dirigée vers le mur / ~~ne sera~~n'est pas dirigée vers le mur.
Pour les toitures plates : en partie supérieure des tuyaux de descente d'eau pluviale, le tuyau ~~sera~~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 ~~seront~~ sent enveloppées d'une bande autocollante.

33.31.1b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en zinc

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

- Dans le sens longitudinal, les tuyaux ~~seront~~sontsoudo-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~~ mm.
  (soit) rectangulaire aux dimensions : ***
- Longueur : 1 / 2 ~~/ *** m~~ m.

Les colliers ~~seront~~sont fabriqués en acier galvanisé, min. 450 g/m2 selon la [NBN EN ISO 14917].

Les colliers ~~seront~~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 ~~seront~~sont galvanisées ou en acier inoxydable.

- Prescriptions complémentaires

Les colliers ~~seront~~sont plastifiés.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'emboîtement des différentes pièces ~~sera~~est de minimum 3 / 5 / *** cm. Au droit des changements de direction, les tuyaux s'emboîteront de minimum 8 / *** cm.

Les tuyaux s'embo~~îteront~~îtent à froid / ~~seront~~sont soudés :
(soit) S'~~emboiteront~~'emboitent à froid : les tuyaux s'embo~~îteront~~îtent à froid.
(soit) ~~Seront~~Sont soudés : en dehors des assemblages à froid pour le montage et la dilatation, tous les tuyaux ~~seront~~sont soudés. Pour les emboîtements soudés, les soudures pr~~ésenteront~~ésentent une largeur de 1 cm et ~~seront~~sont effectuées sur tout le périmètre des tuyaux

- Notes d'exécution complémentaires

Au droit de chaque assemblage, le tuyau ~~sera~~est pourvu d'un nez / d'une bague modelée

Au droit de la souche, le tuyau ~~sera~~est pourvu d'un nez / d'une bague modelée

La soudure longitudinale ~~sera~~est dirigée vers le mur / ~~ne sera~~n'est pas dirigée vers le mur.

En partie supérieure des descentes d'eaux pluviales pour toitures plates, le tuyau ~~sera~~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 ~~seront~~sont enveloppées d'une bande autocollante.

MESURAGE

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe du tuyau, sans compter les recouvrements. Les coudes éventuels ~~seront~~sont mesurés perpendiculairement comme s'il s'agissait d'angles.~~–~~

33.31.3 Descentes pluviales en cuivre

MATÉRIAUX

Les tuyaux de descentes et les accessoires correspondants ~~seront~~sont fabriqués en cuivre électrolytique rouge mi-dur ou dur. Ils répondent à la [NBN EN 1172] et à la [NBN EN 612].

33.31.3a Descentes pluviales rondes en cuivre

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme: Ronde

- Epaisseur des parois : minimum 0,6 (par défaut) / *** mm
- Diamètre intérieur minimum : 60 / 80 / 100 / 120 / 140~~/ ***~~ mm.

MESURAGE

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe du tuyau, sans compter les recouvrements. Les coudes éventuels ~~seront~~sont mesurés perpendiculairement comme s'il s'agissait d'angles.

33.31.3b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en cuivre

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Epaisseur des parois : minimum0,6 (par défaut) / ***mm.
- Sectioncarrée (par défaut) / rectangulaire:

(soit par défaut)carrée, aux dimensions :60x60 / 80 x 80 / 100 x 100 ~~/***mm~~ mm.
(soit)rectangulaire aux dimensions : ***.

MESURAGE

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe du tuyau, sans compter les recouvrements. Les coudes éventuels ~~seront~~sont mesurés perpendiculairement comme s'il s'agissait d'angles.

- nature du marché:

~~QF~~QF

33.31.4 Descentes pluviales en aluminium

MATÉRIAUX

Les tuyaux de descente et les accessoires correspondants ~~seront~~sont fabriqués en aluminium et répondront aux prescriptions de la [NBN EN 1396] de la [NBN EN 612] et de la [NBN EN 485-1].

33.31.4a Descentes pluviales rondes en aluminium

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : ronde

- Épaisseur des parois : minimum ~~*** /~~ 0,8 (pardéfaut) / 1 / 1,5 / *** mm.
- Type d'aluminium selon la [NBN EN 573-3:2019+A1] : 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 (pardéfaut) / 25 / *** microns
- Diamètre intérieur minimum : 60 / 80 / 100 / 120 / 140 ~~/ ***~~ mm
- Longueur des tronçons : 1 / 2 / 3 ~~/ ***~~m.

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~~sont mesurés perpendiculairement comme s'il s'agissait d'angles.

33.31.4b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en aluminium

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Épaisseur des parois : minimum0,8(par défaut) / 1 / 1,5 / ***mm.
- Type d'aluminium selon la [NBN EN 573-3:2019+A1]: EN AW-1050 (Al99,5) / 3005 (ALMn1Mg0,5) / 3105 (AlMn0,5Mg0,5) / 5005 (AlMg1) / 6063 (AlMgSi0,5) ~~/ ***~~.
- Traitement de la surface : laque polyester épaisseur20(par défaut) / 25 / ***microns
- Sectioncarrée (par défaut) / rectangulaire:

(soit par défaut)carrée : dimensions intérieures minimum : 60x60 / 80x80 / 100x100 ~~/ ***~~mm.
(soit)rectangulaire : dimensions intérieures minimum : 60x80 / 70x110 / 80x100 ~~/ ***~~ mm.

- Finitions

Aspect de surface : lisse (par défaut) / cannelé / ***.

MESURAGE

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe du tuyau, sans compter les recouvrements. Les coudes éventuels ~~seront~~sont mesurés perpendiculairement comme s'il s'agissait d'angles.

33.31.5 Descentes pluviales en acier revêtu

MATÉRIAUX

Les tuyaux ~~seront~~sont fabriqués en acier galvanisé à chaud revêtu, selon [NBN EN 10346]. Ils satisfont à la [NBN EN 612].

33.31.5a Descentes pluviales rondes en acier revêtu

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : ronde

Spécifications

- Épaisseur des parois : minimum 0,6 (par défaut) / *** ~~/ 0,6~~ mm
- Qualité de l'acier :

OPTION 1: Type d'acier : Fe P0,2C
- Type : sans revêtement organique - traitement de la surface : ~~*** /~~ Z 350 (pardéfaut) / Z 450 (acier galvanisé à chaud) / ***
- Type : avec revêtement organique - traitement de la surface : ~~*** /~~ Z 275 (pardéfaut) / 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)~~255~~ / 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~~ m.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les tuyaux de descente ~~seront~~sont assemblés par emboîtement sans / avec soudure :
(soit) Sans : emboîtement sur 4 cm sans soudure
(soit) Avec : emboîtement et soudure

MESURAGE

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe du tuyau, sans compter les recouvrements. Les coudes éventuels ~~seront~~ront mesurés perpendiculairement comme s'il s'agissait d'angles.

33.31.5b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en acier revêtu

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 minimum : 60x60 / 80x80 / 100x100 ~~/ *** mm~~ mm.
  (soit) rectangulaire : dimensions intérieures minimum : ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les tuyaux de descente ~~seront~~sont assemblés par emboîtement sans / avec soudure :
(soit) sans : emboîtement sur 4 cm sans soudure
(soit) avec : emboîtement et soudure

MESURAGE

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe du tuyau, sans compter les recouvrements. Les coudes éventuels ~~seront~~sont mesurés perpendiculairement comme s'il s'agissait d'angles.

- nature du marché:

~~QF~~QF

33.32 Descentes pluviales en matières synthétiques

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les tuyaux de descente d'eau pluviale ~~seront~~sont placés conformément au chapitre 3 de la [NBN 306].

Conformément aux indications sur les plans, les tuyaux ~~seront~~sont placés à 2cm / dans le plan du mur / à l'intérieur du bâtiment

(Soit) à 2cm: Les tuyaux ~~seront~~sont placés à environ 2 cm de la face extérieure du mur.
(Soit) dans le plan du mur: Les tuyaux ~~seront~~ 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~~seront~~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 ~~fera~~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, …) ~~seront~~sont prévus afin de protéger le mur de façade en cas d'obstruction.
Les tuyaux ~~seront~~sont placés verticalement et d'aplomb en veillant à permettre leur libre dilatation.
Les tuyaux de section circulaire ~~seront~~sont maintenus sur les colliers à l'aide d'un nez soudé. Les tuyaux de descente d'eau de pluie ~~seront~~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 ~~seront~~sont absolument verticaux, sauf prescriptions particulières.

AIDE

Note à l'attention de l'auteur de projet
Les matériaux utilisés ~~seront~~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 ~~sera~~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

MATÉRIAUX

Les tuyaux et tous les accessoires correspondants ~~porteront~~portent le signe distinctif PVC-eau de toiture et ~~seront~~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 int~~égrera~~égre les pièces de dilatation nécessaires. Les manchons de dilatation se ~~composeront~~composent d'une bande à faible résistance au frottement et sans influence néfaste sur les tuyaux.

33.32.1a Descentes pluviales rondes en PVC

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : ronde

- Type : *** / ~~qualité courante (pardéfaut)~~ / 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~~ 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 ~~seront~~sont en une seule pièce et ~~seront~~sont fixés au moins tous les 100 (pardéfaut)~~*** / 100~~ / 150 / *** cm. La distance maximale entre deux points de fixation ~~sera~~est de 150 (par~~*** / 150~~défaut)/ 200 / 250 / *** cm. Une partie des colliers ~~sera~~est fixe tandis que les autres ~~seront~~sont coulissants afin de permettre aux tuyaux de bouger sans les endommager.
- Les assemblages ~~seront~~sont exécutés à l'aide~~*** / d~~ d'un manchon lisse sans collage, par emboîtement des tuyaux, et rendus étanches à l'aide de bagues d'étanchéité (pardéfaut)/ ***

- Notes d'exécution complémentaires

Pour les toitures plates : en partie supérieure des tuyaux de descente d'eau pluviale, le tuyau ~~sera~~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

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe du tuyau, sans compter les recouvrements. Les coudes éventuels ~~seront~~sont mesurés perpendiculairement comme s'il s'agissait d'angles.

33.32.1b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en PVC

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

- Section carrée (par défaut) / rectangulaire :
  (soit par défaut) carrée : dimensions intérieures minimum : 60x60 / 80x80 / 100x100~~ / *** mm~~ mm.
  (soit) rectangulaire : dimensions intérieures minimum : ***
- 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 ~~seront~~sont en une seule pièce et ~~seront~~sont fixés au moins tous les 100(par défaut) / 150 / *** ~~/ 100 / 150~~ cm. La distance maximale entre deux

points de fixation sera de 150***(par/ ~~150~~défaut) / 200 / 250 / *** cm. Une partie des colliers ~~sera~~est fixe tandis que les autres ~~seront~~sont coulissants afin de permettre aux tuyaux de bouger sans les endommager.

- Les assemblages seront exécutés à l'aide*** / ~~d~~ d'un manchon lisse sans collage, par emboîtement des tuyaux, et rendus étanches à l'aide de bagues d'étanchéité (pardéfaut)/ ***

- Notes d’exécution complémentaires

Pour les toitures plates : en partie supérieure des tuyaux de descente d'eau pluviale, le tuyau ~~sera~~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 ~~seront~~sont mesurés perpendiculairement comme s'il s'agissait d'angles.

- nature du marché:

QF-

33.32.2 Descentes pluviales en PE

MATÉRIAUX

Les tuyaux et les accessoires correspondants ~~seront~~sont fabriqués conformément à la [NBN EN 1519-1].

33.32.2a Descentes pluviales rondes en PE

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : ronde

- Teinte : noire (par défaut) / ***/ ~~noire~~
- Diamètre extérieur : DN *** / ~~75~~ / 90 / 110 / 125 / 160 / 200 mm
- Colliers : *** / ~~à~~ clips(par défaut) / à vis / ***

OPTION 1 : en matière synthétique*** / ~~non~~ non plastifiée (pardéfaut) / 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~~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 ~~seront~~sont fixés au moins tous les ~~***~~100 (par~~/ 100~~défaut) / 150 / *** cm. Une partie des colliers ~~sera~~est fixe tandis que les autres ~~seront~~sont coulissants pour permettre aux tuyaux de bouger sans les endommager. Afin de permettre de compenser les changements de longueur suite aux variations de température, on int~~égrera~~égre les pièces de dilatation nécessaires. Les manchons de dilatation se ~~composeront~~composent d'une bande à faible résistance au frottement et sans influence néfaste sur les tuyaux. Les tuyaux de descente d'eau pluviale ~~seront~~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 ~~sera~~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 ~~seront~~sont mesurés perpendiculairement comme s'il s'agissait d'angles.

33.32.2b Descentes pluviales carrées ou rectangulaires en PE

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~~ mm.
  (soit) rectangulaire aux dimensions : ***
- Colliers : ~~*** /~~ à clips (par défaut) / à vis / ***

OPTION 1 : en matière synthétique~~*** / non~~ non plastifiée (pardéfaut) / plastifiée à chaud / ***
OPTION 2 : en acier galvanisé, adapté à la teinte des tuyaux.
Choix opéré : ~~*** /~~ OPTION 1 (synthétique) / OPTION 2 (galvanisé)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les tuyaux ~~seront~~sont fixés au moins tous les 100 (par défaut) / 150 / ~~*** / 100 / 150~~ cm. Une partie des colliers ~~sera~~est fixe tandis que les autres ~~seront~~sont coulissants pour permettre aux tuyaux de bouger sans les endommager. Afin de permettre de compenser les changements de longueur suite aux variations de température, on int~~égrera~~égre les pièces de dilatation nécessaires. Les manchons de dilatation se ~~composeront~~composent d'une bande à faible résistance au frottement et sans influence néfaste sur les tuyaux. Les tuyaux de descente d'eau pluviale ~~seront~~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 ~~sera~~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

- code de mesurage:

Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe du tuyau, sans compter les recouvrements. Les coudes éventuels ~~seront~~sont mesurés perpendiculairement comme s'il s'agissait d'angles.

33.33 Souches pluviales métalliques

MATÉRIAUX

- Les matériaux r~~épondront~~épondent 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 éléments33.31 Descentes pluviales métalliqueset/ou33.32 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 ~~seront~~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 ~~seraient~~sont endommagés avant ou pendant l'exécution ~~seront~~sont refusés.

33.33.1 Souches pluviales en fonte traitée

MATÉRIAUX

La souche pluviale en fonte grise r~~épondra~~épond aux dispositions de la [NBN B 54-104]

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le manchon des souches pluviales ~~reposera~~repose sur un solide collier à vis en acier galvanisé, qui ~~sera~~est fixement scellé dans le mur, afin de maintenir la souche en alignement avec le tuyau de descente.

33.33.1a Souches pluviales rondes en fonte traitée

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 d~~épendra~~épend des tuyaux de descente qui y aboutissent :
  - Diamètres acceptés : 70 / 80 / 90 / 100 / 110 / 120~~/ *** mm~~ mm
- Longueur : 100 (pardéfaut) / 125 / 150 / *** cm

- Finitions

Traitement de la surface :

- L'intérieur de la souche ~~sera~~est enduit au vernis de bitume noir ou à la peinture de résine oléoglycérophtalique.
- Les faces apparentes ~~seront~~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 ~~sera~~ est intégrée dans le plan du mur / placée à 2 cm de la face du mur (par défaut) / ***,
- les colliers ~~seront~~sontà charnière en acier galvanisé (par défaut) / ***.

Les assemblages entre la souche, la descente d'eau pluviale et l'égout enterré se ~~feront~~font par emboîtement. Les jonctions ~~seront~~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. ~~-~~"

- nature du marché:

"~~QF~~QF (par défaut) / PM~~-~~"

(soit par défaut)

1. QF

(soit)

2. PM

33.33.1b Souches pluviales carrées ou rectangulaires en fonte traitée

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~~ / *** x *** mm~~ mm²
    - (soit) rectangulaire : dimensions : 80 x 60 / 100 x 80 / 120 x 100~~ / *** x *** mm~~ mm²
- Longueur : 100(par défaut) / 125 / 150 / ***~~ cm~~ cm

- Finitions

Traitement de la surface :

- L'intérieur de la souche ~~sera~~est enduit au vernis de bitume noir ou à la peinture de résine oléoglycérophtalique.
- Les faces apparentes ~~seront~~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 ~~sera~~ est intégrée dans le plan du mur / placée à 2 cm de la face du mur (par défaut) / ***,
- les colliers ~~seront~~sont à charnière en acier galvanisé (par défaut) / ***.

Les assemblages entre la souche, la descente d'eau pluviale et l'égout enterré se ~~feront~~font par emboîtement. Les jonctions ~~seront~~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. ~~- "~~

33.33.2 Souches pluviales en aluminium coulé

MATÉRIAUX

La souche pluviale en fonte grise r~~épondra~~épond aux dispositions de la [NBN EN 485-1].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le manchon des souches pluviales ~~reposera~~repose sur un solide collier à vis en acier galvanisé, qui ~~sera~~est fixement scellé dans le mur, afin de maintenir la souche en alignement avec le tuyau de descente.

33.33.2a Souches pluviales rondes en aluminium coulé

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Conformément aux indications sur les plans,

- la souche pluviale ~~sera~~ 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'aided'une bague d'étanchéité (par défaut) / d'un joint élastique / ***.

MESURAGE

- unité de mesure:

"~~-~~pc (par défaut) / ~~-~~"

"~~-~~**(soit par défaut)**

1. pc"~~-~~

"~~-~~**(soit)**

2. ~~-~~"

33.33.2b Souches pluviales carrées ou rectangulaires en aluminium coulé

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Conformément aux indications sur les plans,

- la souche pluviale ~~sera~~ est intégrée dans le plan du mur / placée à 2 cm de la face du mur (par défaut) / ***,
- les colliers ~~seront~~sont à charnière en acier galvanisé (par défaut) / ***.

Les assemblages entre la souche, la descente d'eau pluviale et l'égout enterré se ~~feront~~font par emboîtement. Les jonctions ~~seront~~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. ~~-~~"

33.33.4a Accessoires et fixations pour souches pluviales métalliques

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Souches Pluviales En Fonte Traitée

Les colliers ~~seront~~sont fermés à l'aide de 2 vis / 1 charnière et 1 vis.
Les vis de fixation ~~seront~~sontgalvanisées / en acier inoxydable.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Souches Pluviales En Aluminium Coulé

Les dauphins ~~seront~~sont fixés à l'aide de colliers à tige en aluminium, les boulons et les écrous ~~seront~~sont en~~*** / acier~~ acier inoxydable (par défaut) / aluminium / laiton 85/15 / ***.

33.34.1a Souches pluviales rondes en matières synthétiques antichoc

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les souches pluviales ~~seront~~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 ~~seront~~sont couvertes par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au02.42.1 Critères d'acceptabilité.

- Les souches pluviales ~~seront~~sont droites(par défaut)~~*** / droites~~ / courbées / ***
- Teinte :mat noir (par défaut) / *** ~~/ mat noir~~
- Aspect :uni (par défaut) / *** ~~/ uni~~
- Section et diamètre : correspondant à ceux des tuyaux de descente qui s'y raccordent.
- Longueur :~~***~~100 (par~~/ 100~~défaut)/ 125 / 150 / ***cm.
- Diamètre nominal extérieur :~~*** /~~ 75 / 90 / 110 / 125 / 160mm.
- 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~~/ galvanisées~~défaut)/ en acier inoxydable/ *** .

- Prescriptions complémentaires

Les colliers ~~seront~~sont plastifiés.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Conformément aux indications sur les plans, la souche pluviale ~~sera~~ est ~~*** /~~ intégrée dans le plan du mur / placée à 2 cm de la face du mur (par défaut) / ***.

Le manchon des souches pluviales ~~reposera~~repose sur un solide collier à vis en acier galvanisé, qui ~~sera~~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 ~~feront~~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 ~~seront~~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. ~~-"~~

- nature du marché:

~~"QF~~QF (par défaut) / PM~~-"~~

(soit par défaut)

1. QF

(soit)

2. PM

33.4 Eléments particuliers pour la récolte et l'évacuation des eaux de toiture

DESCRIPTION

- Remarques importantes

Lorsqu'ils ne sont pas repris séparément dans le métré récapitulatif, les prix unitaires de tous les accessoires indispensables ~~seront~~sont toujours compris dans le poste des gouttières et/ou des descentes d'eau de pluie

33.42 Trop-pleins

DESCRIPTION

- Remarques importantes

Les trops-pleins r~~épondront~~épondent aux prescriptions de [CSTC Dossier (2019/05.08)].

33.43.1a Avaloirs de toitures et tubulures métalliques

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les avaloirs de toiture ~~seront~~sont fabriqués dans une feuille de plomb d'au moins *** / 2 mm d'épaisseur. Les avaloirs ~~seront~~sont fabriqués conformément la [NBN EN 1253-1]. La tubulure se ~~composera~~compose d'une pièce de plomb raccordée verticalement et soudée, d'au moins *** / 3 mm d'épaisseur, qui pén~~ètrera~~ètre au moins sur une profondeur de 10 cm dans le tuyau de descente.

Spécifications

- Les tubulures ~~seront~~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 ~~sera~~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 ~~sera~~est fait usage d'un avaloir à élément de rehausse. Cet élément poss~~édera~~éde sa propre bavette de raccordement qui s'ins~~èrera~~ère dans l'avaloir au moyen d'une bague d'étanchéité.
- En cas de revêtements de terrasse fixes, l'avaloir ~~sera~~est muni d'un anneau de réglage de mise à niveau. La hauteur ~~sera~~est réglable de 30 à 100 mm. L'avaloir ~~aura~~a une sortie droite ou courbée et se ~~raccordera~~raccorde au tuyau d'écoulement, soit directement, soit au moyen de pièces de réduction.
- L'avaloir ~~sera~~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 ~~sera~~est fait usage d'avaloirs de toiture isolés et chauffés. Le raccordement au réseau électrique se ~~fera~~fait par des transformateurs. Ceux-ci ~~transformeront~~transforment la tension du réseau en tension d'alimentation de 24 V. La commande se ~~fera~~fait manuellement (pardéfaut)~~*** / manuellement~~ / au moyen d'une sonde de température / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Le support ~~sera~~est préalablement nettoyé à fond. Les avaloirs ~~seront~~sont posés de façon à limiter le risque de stagnations d'eau. Au droit de l'avaloir, l'épaisseur de l'isolation ~~sera~~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 ~~sera~~est placée~~*** / sous~~ 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~~ d'une bande collante appropriée / collage à froid.
- La profondeur de l'emboîtement dans le tuyau d'évacuation sera d'au moins10 (par défaut)/ ~~*** / 10~~ cm. La bavette de l'avaloir sera~~*** /~~ collée à froid / fixée mécaniquement.

- Notes d'exécution complémentaires

-

Après leur mise en œuvre, les avaloirs ~~seront~~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 ~~seront~~sont comprimées.

- Ils ~~seront~~sont pourvus d'une couche de gravier avec bord de retenue (environ 7 (par défaut)/ *** ~~/ 7~~ cm de hauteur) qui emp~~êchera~~êche 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 ~~calera~~cale dans l'avaloir ou l'élément de rehausse. Il ~~sera~~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 ~~fera~~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 ~~sera~~est proprement ragréé autour de la buselure.

MESURAGE

- unité de mesure:

OPTION 1 : p
OPTION 2 : -

Le choix est spécifié par ~~***/OPTION~~OPTION 1/OPTION 2

33.43.2a Avaloirs de toitures et tubulures en matières synthétiques

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les avaloirs de toiture ~~seront~~sont fabriqués en matière synthétique, avec une ~~*** /~~ bavette de raccordement fixe / bavette de raccordement avec anneau à vis. La bavette de raccordement ~~sera~~est fabriquée dans un matériau compatible avec celui ~~*** /~~ du revêtement de toiture / du pare-vapeur et du revêtement de toiture. Les avaloirs ~~seront~~sont fabriqués conformément la [NBN EN 1253-1].

Conformément à la disposition prévue, la tubulure correspondante se ~~composera~~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~~OPTION 1/OPTION 2

Spécifications

- Les tubulures ~~seront~~sont équipées ~~*** /~~ d'un trop-plein / sans trop-plein.
- Diamètre de raccordement : *** mm (Le diamètre de la tubulure correspondante ~~sera~~est égal à celui du tuyau de descente s'ils sont assemblés directement. Si un collecteur est prévu, le diamètre de la tubulure ~~sera~~est inférieur à celui du tuyau de descente).

- Prescriptions complémentaires

- L'avaloir ~~sera~~est fourni avec~~*** / un~~ 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 ~~sera~~est fait usage d'un avaloir à élément de rehausse. Cet élément poss~~édera~~éde sa propre bavette de raccordement qui s'ins~~èrera~~ère dans l'avaloir au moyen d'une bague d'étanchéité.
- En cas de revêtements de terrasse fixes, l'avaloir ~~sera~~est muni d'un anneau de réglage de mise à niveau. La hauteur ~~sera~~est réglable de 30 à 100 mm. L'avaloir ~~aura~~a une sortie droite ou courbée et se ~~raccordera~~raccorde au tuyau d'écoulement, soit directement, soit au moyen de pièces de réduction.
- L'avaloir ~~sera~~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 ~~fera~~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*** / 10cm. La bavette de l'avaloir sera*** / collée à froid / fixée mécaniquement.

- Notes d'exécution complémentaires

-

Après leur mise en œuvre, les avaloirs ~~seront~~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 ~~seront~~sont comprimées.

- Ils ~~seront~~sont pourvus d'une couche de gravier avec bord de retenue (environ~~*** / 7~~ 7~~cm~~ cm de hauteur)~~ qui~~/ ***qui empê~~chera~~êche 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 ~~calera~~cale dans l'avaloir ou l'élément de rehausse. Il ~~sera~~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 ~~fera~~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 ~~sera~~est proprement ragréé autour de la buselure.

MESURAGE

- unité de mesure:

OPTION 1 : p
OPTION 2 : -

Le choix est spécifié par ~~***/OPTION~~OPTION 1/OPTION 2

33.44.1a Crépines et crapaudines métalliques

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les crapaudines ~~seront~~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 ~~sera~~est calé dans l'embouchure du tuyau de descente.

MESURAGE

- unité de mesure:

OPTION 1 : pc
OPTION 2 : -
Choix opéré : *** ~~/~~ OPTION 1 / OPTION 2

33.44.1b Crépines et crapaudines en matières synthétiques

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les crapaudines ~~seront~~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 ~~sera~~est calé dans l'embouchure du tuyau de descente.

MESURAGE

- unité de mesure:

OPTION 1 : pc
OPTION 2 : -
Choix opéré : *** ~~/~~ OPTION 1 / OPTION 2

33.44.2a Garde-grèves métalliques

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les garde-grèves métalliques sont réalisés en zinc perforé / acier galvanisé / aluminium / cuivre ~~/ ***~~

Forme : linéaire / carrée / semi-circulaire / circulaire / cônique ~~/ ***~~

Hauteur : 75 / 80 / 90 / 100 / 110 / 120 / 130 / 140 / 210 ~~/ *** mm~~ mm

Dimensions en plan : *** cm

- Finitions

Teinte : naturelle (par défaut) / naturel anodisé / thermolaqué teinte RAL *** / ***

MESURAGE

- unité de mesure:

OPTION 1: M

OPTION 2: PC

Le choix est spécifié par ~~***/OPTION~~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~~OPTION 1/OPTION 2

33.44.2b Garde-grèves en matière synthétique

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les garde-grèves sont réalisés en matière synthétique inaltérable : PVC / Polypropylène ~~/ ***~~

Forme : linéaire / carrée / semi-circulaire / circulaire / cônique ~~/ ***~~

Hauteur : 75 / 80 / 90 / 100 ~~/ ***~~ mm

Dimensions en plan : *** cm

MESURAGE

- unité de mesure:

OPTION 1. pc

OPTION 2. m

Le choix est spécifié par ~~***/OPTION~~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~~OPTION 1/OPTION 2

- nature du marché:

QF

-

33.44.3a Grilles anti-feuilles métalliques

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

33.44.3b Grilles anti-feuilles en matière synthétique

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

33.45.1a Ecoulements 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 (pardéfaut)/ ***. 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~~60~~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 ~~seront~~sont intégrés soigneusement dans le revêtement du balcon. L'ensemble ~~assurera~~assure une étanchéité parfaite à l'eau et aux odeurs.

MESURAGE

- unité de mesure:

OPTION 1 : p
OPTION 2 : -
Choix opéré : ~~*** /~~ OPTION 1 / OPTION 2

33.45.2a Ecoulements de terrasse en matières synthétiques

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 ~~seront~~sont intégrés soigneusement dans le revêtement du balcon. L'ensemble ~~assurera~~assure une étanchéité parfaite à l'eau et aux odeurs.

MESURAGE

- unité de mesure:

OPTION 1 : p
OPTION 2 : -
Choix opéré : ~~*** /~~ OPTION 1 / OPTION 2

33.46.1a 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 ~~seront~~sont munies des plaquettes nécessaires pour le raccordement stable et étanche au revêtement de toiture.

Spécifications

- Matériau : ~~*** /~~ plomb (épaisseur des parois minimum 2 mm) (pardéfaut) / ***
- 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 ~~seront~~sont posées avec une légère inclinaison vers l'extérieur. Les percées au travers des murs ~~seront~~sont pourvues, en cours d'exécution du gros-œuvre, d'un fourreau approprié. Le raccordement ~~assurera~~assure une étanchéité parfaite et soignée avec la face visible du mur et l'ouverture dans le mur ~~sera~~est ragréée à l'aide d'un mastic approprié.

MESURAGE

- unité de mesure:

OPTION 1 : p
OPTION 2 : -
Choix opéré : ~~*** /~~ OPTION 1 / OPTION 2

33.46.2a 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 ~~seront~~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 ~~seront~~sont posées avec une légère inclinaison vers l'extérieur. Les percées au travers des murs ~~seront~~sont pourvues, en cours d'exécution du gros-œuvre, d'un

fourreau approprié. Le raccordement ~~assurera~~assure une étanchéité parfaite et soignée avec la face visible du mur et l'ouverture dans le mur ~~sera~~est ragréée à l'aide d'un mastic approprié.

MESURAGE

- unité de mesure:

OPTION 1 : p
OPTION 2 : -
Choix opéré : *** ~~/~~ OPTION 1 / OPTION 2

33.47.1a Filtres séparateur

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Filtre de descente d'eau pluviale de type non auto-nettoyant (pardéfaut) / 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) / ***

34.1 Couvertures

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 ~~communiquera~~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) ~~devront~~doivent être correctement nettoyées. Le chantier ~~devra~~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~~sera~~ 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~~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 ~~tiendra~~tiend 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 ~~seront~~sont mis à sa charge.

Avant d'exécuter la couverture de toiture, le couvreur v~~érifiera~~érifie 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 ~~avertira~~avertit l'architecte en temps utile, afin de pouvoir prendre les mesures qui s'imposent.

~~CROCHETS~~**Crochets~~DE~~de~~SECURITE~~**

sécurité

Les crochets de sécurité ~~seront~~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.

34.11 Couvertures en tuiles

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce ~~paragraphe~~sous-titre~~concerne~~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~~-quart-~~quarts, …) ;

- les liteaux et contre-lattes lattes :(cfrdescriptif 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 accessoires préfabriqués et autres accessoires (cfr article34.11.1f Accessoires pour tuiles en terre cuite).

Les tuiles serontsont de type à emboîtement ou à recouvrement. Lorsqu'on:

- S'ilopte s'agitpour desde tuiles à emboîtement, celles-cielles devront êtresont à emboîtement de tête et emboîtement latéral. Selon le modèle de tuile et la pente de toiture minimale souhaitée, l'emboîtement seraest simple, double ou triple.
- Pour les tuiles ne possédant pas d'emboîtement, l'étanchéité à la pluie doitest notamment être 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

LesPour les matériaux neufs, les performances physiques serontsont évaluées et les essais serontsont 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 et [NIT 240.01]
- Pour les tuiles en béton : les [NBN EN 490:2011+A1], [NBN EN 491]et et [NIT 240.02]

Les tuiles serontsont couvertes par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité. La résistance au gel des tuiles doit êtreest confirmée par des essais selon la méthode E de la norme d'essai [NBN EN 539-2]. Les tuiles et leurs accessoires doivent r ésisterésistent 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 doit êtreest garantie par le fabricant. Chaque tuile portera au dos sa marque de fabrication.

L'entrepreneur soumettra 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, seront d'une qualité, d'une couleur, d'un aspect et d'une provenance identiques aux tuiles du versant. Les tuiles issues de différentes palettes devront être mélangées avant la pose.

D'une manière générale, les tuiles ne doivent pr ésenterésentent 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 doivent êtresont 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 pour les tuiles en terre cuite et [NIT 240.02]pour 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 ~~doivent être~~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 ~~seront~~sont avec conduit intégré en matière synthétique (PE) et capuchon protégeant de la pluie. Elles ~~seront~~sont munies d'une pièce de réduction appropriée et d'une pièce de couverture adaptée au type de tile et réglable en fonction de la pente du versant. Elles ~~seront~~sont formées de manière à évacuer, au-dessus de la toiture, toute la condensation qui se forme dans le conduit. Le montage s ~~'effectuera~~'effectue avec les accessoires appropriés selon les prescriptions du fabricant.
  - les sorties de ventilations en toiture ~~seront~~sont conformes au chapitre 61.32.4 Prises d'air neuf~~-~~
- ~~Les crochets de sécurité selon la[NBN EN 517] ;~~
- ~~Une sous-faîtière*** / ventilée~~

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les tuiles ~~seront~~sont posées parfaitement jointives en veillant particulièrement à l'aspect esthétique. Elles ~~seront~~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 ~~par~~dans la documentation accompagnant le ~~fabricant,~~produit~~ainsi~~ou~~que les éventuelles mesures complémentaires imposées en~~dans la ~~matière~~[NIT 240]. ~~-~~

En cas de nécessité, l'entrepreneur ~~utilisera~~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 ~~doivent être~~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 ~~utilisera~~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 ~~sera~~est vérifiée conformément à l'Eurocode 1 [NBN EN 1991-1-4]~~et~~ et à son annexe nationale, ou aux prescriptions issues de la [NIT 240].

Les tuiles ~~seront~~sont fixées mécaniquement, à tous les endroits nécessaires, conformément à cette étude au vent et aux directives des documents susmentionnés.

La fixation mécanique ~~sera~~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.

~~P~~**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, …) ~~doivent être~~sont rendus étanches (à l'aide d'un solin en zinc ou d'une bavette en plomb, par exemple). Toutes les mesures ~~seront~~sont prises pour que les éventuelles

infiltrations d'eau soient évacuées vers l'extérieur ~~(en tenant compte des risques d'accumulation liés à la largeur de la pénétration : auget, rejeteau en bâtière)~~ ou vers la gouttière.

~~Ar~~**Arêtiers, éléments de faîtage et tuiles faîtières**

- La direction de pose des tuiles sous-faîtières ~~sera~~est déterminée en fonction de l'orientation des vents dominants :
-
    - ~~les~~Les faîtières sont posées en orientant leur recouvrement ou le bourrelet dans le sens opposé à celui des vents ~~dominants~~ dominants

L'exécution ~~assurera~~assure une ventilation suffisante sous les tuiles. A cet effet, les faîtages ~~peuvent être~~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*~~*(uniquement ~~pour la rénovation~~)*
-

Ils ~~seront~~sont fixés sur la latte de faîte, selon le détail élaboré.

- La finition et l'assemblage des faîtes et des arêtiers ~~se~~sont~~feront~~réalisés à l'aide d'accessoires spéciaux ~~(culotte~~ (rencontres à trois directions ~~)~~, about de faîtière, about d'arêtier, ...).
- La pose et la fixation des closoirs et des tuiles faîtières ~~se~~sont~~feront~~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

- 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

~~ainsi que les directives de mise en œuvre du fabricant.~~

34.11.1 Tuiles en terre cuite

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

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].~~

- 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 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 B_{ROOF}(t1) sous réserve de la conception et de l'exécution appropriées de la toiture.~~

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

~~De~~Pour~~manière~~les~~générale~~tuiles neuves, les caractéristiques de structure et d'aspect des tuiles ~~doivent respecter~~respectent la ~~nome~~ 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, ~~doivent être~~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 ~~devront être~~ 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 réf~~èrera~~ère utilement au §4.4 de la [NIT 240.01] ~~pour~~ pour plus d'~~information~~'informations à ce sujet.

34.11.1a Tuiles en terre cuite à un ou plusieurs emboîtements transversaux et latéraux

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tuiles ~~pouvant être~~ planes ou pr~~ésenter~~ésentant 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:

~~Selon34.1 Couvertures~~m²

~~Choix opéré : *** / OPTION 1 (global) / OPTION 2 (détaillé)~~

- code de mesurage:

~~Selon34.1~~**Surface nette,~~Couvertures~~**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

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon34.1 Couvertures

Choix opéré : ~~*** /~~ OPTION 1 (global) / OPTION 2 (détaillé)

- nature du marché:

~~***/ QF~~

34.11.1c Tuiles en terre cuite à recouvrement

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon34.1 Couvertures

Choix opéré : ~~*** /~~ OPTION 1 (global) / OPTION 2 (détaillé)

- nature du marché:

~~*** /~~ QF

34.11.1d Tuiles plates en terre cuite

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 (pardéfaut) / ~~*** / 11~~ mm
- Format (L x l) : environ ~~*** /~~ 265 x 165 (par défaut) / 270 x 165 / ***
- Moyens de fixation : clous, vis ou crochets en ~~*** / cuivre~~ 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 / ~~*** / 3 / 4~~ tuiles faîtières par mètre courant
- abouts de faîtière : ***
- culottes : ***
- arêtières : les tuiles arêtières ~~seront~~sont du type imbriqué (par~~*** / imbriqué~~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 ~~seront~~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 / closoirs en matière synthétique ou acier inoxydable
- latte de brisis (ou membron) : ***
- noues : ~~***/~~ ouvertes / cachées.
  Elles ~~seront~~sont en ~~*** /~~ zinc / cuivre / matière synthétique
  Elles ~~seront~~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~~ 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 (pardéfaut)/ appareil croisé / ***

- Notes d'exécution complémentaires

- Les tuiles de rive ~~seront~~sont placées selon le § 4.2 de la [NIT 186].
- Les faîtes ~~seront~~sont placés selon les § 4.3 de la [NIT 186].
- Les arêtiers ~~seront~~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)

- nature du marché:

~~*** /~~ QF-

34.11.1e Tuiles canal en terre cuite

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon34.1 Couvertures

Choix opéré : ~~*** /~~ OPTION 1 (global) / OPTION 2 (détaillé)

- nature du marché:

~~*** /~~ QF

34.11.1f Accessoires pour tuiles en terre cuite

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon34.1 Couvertures

Choix opéré : ~~*** /~~ OPTION 1 (global) / OPTION 2 (détaillé)

- nature du marché:

~~*** /~~ QF

34.11.2 Tuiles en béton

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 ~~devront~~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 ~~donneront~~donnent lieu au remplacement des tuiles.

On se réf~~érera~~ère 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.

34.11.2a Tuiles en béton de grand format

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

- Forme et modèle : ***
- Teinte et aspect : *** ~~/~~ brun-rouge (nuancé) (par défaut) / gris foncé / bleu-noir
- Épaisseur : minimum 12 (par défaut) / *** ~~/ 12~~ mm
- Format (L x l) : environ ~~*** / 265~~ 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 / *** ~~/ 3 / 4~~ tuiles faîtières par mètre courant
- abouts de faîtière : ***
- arêtières : les tuiles arêtières ~~seront~~sont du type *** ~~/~~ imbriqué / appliqué / scié
- tuiles de rive (gauches / droites) : à placer ~~*** /~~ à la fin de chaque rangée (pardéfaut) / toutes les deux rangées / ***.
  tuiles membron : ***

Accessoires :

- faîtes : *** ~~/~~ closoirs / closoirs en matière synthétique ou acier inoxydable
- latte de brisis : ***
- noues : ~~*** / ouvertes~~ ouvertes / cachées.
  Elles ~~seront~~sont en *** ~~/~~ zinc / cuivre / matière synthétique
  Elles ~~seront~~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~~ 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 ~~seront~~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 ~~seront~~sont placées selon le § 4.2 de la [NIT 202].
- Les faîtes ~~seront~~sont placés selon les § 4.3 de la [NIT 202].
- Les arêtiers ~~seront~~sont placés selon les § 4.4 de la [NIT 202].

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon 34.1 Couvertures

Choix opéré : ~~*** /~~ OPTION 1 (global) / OPTION 2 (détaillé)

- nature du marché:

~~*** /~~ QF

34.11.2b Tuiles en béton de moyen format

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon34.1 Couvertures

Choix opéré : ~~*** /~~ OPTION 1 (global) / OPTION 2 (détaillé)

- nature du marché:

~~*** /~~ QF

34.11.2d Accessoires pour tuiles en béton

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon34.1 Couvertures

Choix opéré : ~~*** /~~ OPTION 1 (global) / OPTION 2 (détaillé)

- nature du marché:

~~*** /~~ QF

34.12.1 Ardoises minérales

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Avant la pose des ardoises, le couvreur ~~veillera~~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 ~~avertira~~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 ~~seront~~sont rétrécies. La couverture de toiture ~~sera~~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 ~~seront~~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 ~~seront~~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 ~~sera~~est adaptée à la distance entre les chevrons et à la pente de toiture.
  Choix opéré : *** / ~~-~~OPTION 1 (voligeage) / OPTION 2 (lattes)
- Les ardoises ~~seront~~sont placées en rangs horizontaux.
- Mode de pose : *** / ~~-~~simple recouvrement / double recouvrement / double recouvrement à claire voie à pureau développé.
- Les ardoises ~~seront~~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~~ OPTION 1 (2 clous) / OPTION 2 (2 clous un rang sur 3) / OPTION 3 (crochets)

Arêtiers, rives et faîtes

- Le lattage ~~sera~~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~~ plomb replié / ardoises en porte-à-faux / ardoises et noquets de plomb
- Raccordement de chéneau : ***

34.12.1a Ardoises naturelles

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 ~~seront~~sont triées en les « soupesant » et en les « sonnant ». Les ardoises les plus épaisses ~~seront~~sont utilisées dans le bas du versant ; les plus minces dans la partie supérieure. Les ardoises non planes ~~seront~~sont mises à part pour l'exécution des détails.

- Provenance :***
- Forme et modèle :rectangulaire(par défaut)/ ***
- Finition : avec trousforés par l'entreprise(par défaut)/ préforés en usine / ***
- Format : environ30 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 minimum : 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 : ***

- Prescriptions complémentaires

Les ardoises naturelles ~~seront~~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)

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 ne ~~sera~~est assurée qu'à partir de 24° (45%).

34.12.1b Ardoises en fibres-ciment

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 d ~~épassera~~épasse pas 1,5 % de la hauteur. Si des fibres longitudinales apparaissent dans les ardoises, elles ~~seront~~sont principalement parallèles à la plus grande dimension.

Spécifications

- Forme et modèle :~~***~~rectangulaire~~/~~(par~~rectangulaire~~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 25cm (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~~ sans / avecangles cassées - ~~*** / sans~~ sans / avectrous préformés
- Teinte : noir (par~~*** / noir~~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 ~~seront~~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.

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon 34.12.1a Ardoises naturelles.

Choix opéré :~~*** / OPTION~~ OPTION 1 (global) / OPTION 2 (détaillé)

- nature du marché:

~~*** /~~ QF~~-~~

34.13 Couvertures en tôles et plaques

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 auto-forantes.
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

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 pr~~ésenteront~~ésentent les mêmes qualités, teinte, aspect et provenance que les tôles du versant.

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

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 minimum 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 nettede 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)

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 (pardéfaut) / 0,6 / *** mm
- Largeur des plaques : maximum 100 (par défaut) / *** / 100 cm

- Finitions

Finition de la face intérieure :

- Coating de polyester épaisseur 25 microns (par défaut) / *** / 25 microns
- Teinte : ***gris (par / grisdéfaut) / beige / ***

Finition de la face extérieure :

- Coating de polyester épaisseur 25 microns (par défaut) / *** / 25 microns
- Teinte : gris (par défaut) / beige / *** / gris / beige

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon 34.1 Couvertures

Choix opéré : *** / OPTION 1 (global) / OPTION 2 (détaillé)

- nature du marché:

*** / QF

34.13.1c Tôles et plaques profilées métalliques (aluminium)

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 minimum 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 minimum :

Type de tôle : 21-78 (par défaut) / 39-190 / 40-100 / 40-250

Choix	**21-78**	**39-190**	**40-100**	**40-250**
Entraxe maximum 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

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-fonds, boulons à crochet, crochets de suspension et autres éléments de fixation ;
- les crochets de sécurité ;
- les accessoires préfabriqués et autres accessoires.

Tous les accessoires pr~~ésenteront~~ ésentent les mêmes qualités, teinte, aspect et provenance que les tôles ou plaques du versant.

34.13.2a Tôles et plaques ondulées en fibres-ciment

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 pr~~ésenteront~~ésentent 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~~ 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 ~~sera~~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 ~~seront~~sont exécutées conformément aux prescriptions de la [NIT 225] ainsi que celles du fabricant.
En ce qui concerne le recouvrement, on ~~tiendra~~tient compte des recommandations de l'article [CSTC Revue (1993/4)].

Fixation mécanique

Les plaques ~~seront~~sont fixées à l'aide de ~~*** /~~ tire-fond (par défaut) / vis autoperceuses / crochets de suspension / crochets plats / boulons à crochets / ***.

Le mode de fixation ~~sera~~est en ~~*** /~~ acier galvanisé / acier inoxydable.

Les plaques ~~seront~~sont préforées si elles ne sont pas fixées par des vis autoperceuses. Le découpage des coins ~~sera~~est effectué par le fabricant ou par sciage sur place, mais jamais par rupture.

- Notes d'exécution complémentaires

- L'étanchéité des joints ~~sera~~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 ~~seront~~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 ~~seront~~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 ~~sera~~est obturé à l'aide~~*** /~~ d'un closoir (par défaut)/ d'une bande profilée en mousse de caoutchouc / d'un peigne de ventilation / ***

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon 34.1 Couvertures

Choix opéré : ~~*** /~~ OPTION 1 (global) / OPTION 2 (détaillé)

- nature du marché:

~~*** /~~ QF

34.13.3 Tôles et plaques en matières synthétiques

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

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 verrep ≥ 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 anti-chute) ≥ 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 maximum 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 minimum 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

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 anti-chute) ≥ 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 maximum 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 minimum 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

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 anti-chute), 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 minimum 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.

34.14 Couvertures en feuilles et bandes métalliques

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 référe~~rera~~ére 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 référe~~rera~~ére 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). On se référe~~rera~~ére à ce sujet à la [NIT 266] du CSTC, 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 de la Commission du 6 septembre 2000 (2000/553/CE) et les conditions qui y sont reprises (notamment une épaisseur au moins égale 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 ~~seront~~sont exécutées selon la [NIT 266]. Avant de commencer son travail, l'entrepreneur doit s'assurer que l'état du support permet un placement parfait de la couverture. Si tel n'est pas le cas, il ~~avertira~~avertit immédiatement l'architecte afin que ce dernier puisse prendre les mesures qui s'imposent. Le support des feuilles de couverture doit être continu et réalisé avec le plus grand soin. Il doit répondre 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 doivent être scrupuleusement respectées :

- En cas de **couverture aérée en sous-face**, la section des ouvertures d'aération est en pied de toiture, d'au moins 1/1000 de la surface de la toiture, avec une largeur minimale de 10 mm. Au niveau du faîtage, la section d'aération est 1,5 fois supérieure 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'**, l'entrepreneur s'assure auprès du fabricant que le produit métallique ne doit pas être ventilé en sous-face :
  - Pour les métaux revêtus, une attention particulière ~~sera~~est apportée aux performances du laquage dorsal. La performance du coating doit permettre 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[MM1]]

[MM1]A remonter au 34.14

34.14.1 Couvertures métalliques à joints debout

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 10027-2][MM1]

[MM1]A remonter au 34.14.1

34.14.1a Couvertures en zinc à joints debout

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~~multivis (par défaut) / ~~Multiclous~~multiclous / ~~Monovis~~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

- Prescriptions complémentaires

- 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'~~effectuera~~'effectue selon les prescriptions de la [NIT 266].

- Notes d'exécution complémentaires

- 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 enlangue de chat arrondie(par défaut)/ langue de chat coupée de biais / languette rabattue et soudée / languette rabattue et étirée / ***
-
- Les rives sont réalisées au moyend'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

- 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 ~~sera~~est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture. Les

ouvertures inférieures à 1m² ne ~~seront~~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 ~~our~~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).

34.14.2 Couvertures à tasseaux

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

MATÉRIAUX

- 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'~~effectuera~~'effectue selon les prescriptions de la [NIT 266]

- Notes d'exécution complémentaires

- En tête de versant : le raccord contre le tasseau de faîtage ~~sera~~est exécuté au moyen d'un coulisseau de tête(par défaut)/ ***.

- En pied de versant : la finition ~~sera~~est exécutée au moyend'un pied de versant à double agrafure(par défaut)/ d'un pied de versant à bourrelet
- Les rives ~~seront~~sont réalisées au moyend'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 ~~seront~~sont effectués conformément aux prescriptions de l'élément34.14.1a Couvertures en zinc à joints debout

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 ~~sera~~est considérée comme la face inférieure de la couverture de toiture. Les ouvertures inférieures à 1m² ne ~~seront~~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 ~~our~~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).

34.15.1 Couvertures en chaume

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[MM1]

[MM1]Peut remonter au 34.15.1

34.2 Etanchéités

DESCRIPTION

- 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 ~~sera~~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 ~~sera~~ 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.

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 ~~sera~~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 par exemple 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 ~~devra~~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.

34.21 Membranes bitumineuses

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 minimum 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'~~ouvrira~~'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 ~~sera~~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 ~~pourraient~~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 ~~seront~~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 d~~écouleraient~~écoulent d'une mauvaise coordination ou de mesures de protection insuffisantes sont à charge de l'entrepreneur.

34.21.1 Etanchéité monocouche et multicouche en membrane de bitume élastomérisé

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 (pardéfaut) / ***~~ / 150~~ g/m² et/ou d'un voile de verre d'au moins 50 (par défaut) / ***~~ / 50~~ g/m². La couche finale ~~comportera~~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.

34.21.1a Etanchéité monocouche en bitume élastomère - pose en indépendance (L)

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 ~~***(faire un choix) :~~

- un voile de polyester non tissé et non revêtu (de 150g /m² ou plus)
- ~~une~~/ une membrane bitumineuse spéciale revêtue sur la face inférieure d'une couche anti-adhérence tel que un voile de polyester bitumé sur un seul coté.

La couche finale est une membrane en bitume polymère elastomérisé 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 / *** ~~/ 4 / 5~~ mm
- Résistance à la traction : au moins ***500 (par~~/ 500~~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 / ***

.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en ~~oeuvre~~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'av~~èrera~~ère 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)

MESURAGE

- 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)

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 : ~~***(faire un choix) :~~

- ~~un~~ un voile de polyester non tissé et non revêtu (de 150g /m² ou plus)
- ~~une~~/ une membrane bitumineuse spéciale revêtue sur la face inférieure d'une couche anti-adhérence tel que un voile de polyester bitumé sur un seul côté.

~~La~~ 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 / ~~V3/V4~~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 elastomérisé 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~~ un voile de polyester (pardéfaut)/ 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/ 500défaut)/ 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 d'ardoiseéfaut) / de talc / de fins granulats / ***

34.21.1c Etanchéité monocouche en bitume élastomère - pose en semi-indépendance (P)

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 / *** ~~/ 4 / 5~~ mm
- Résistance à la traction : au moins ***500 (par~~/ 500~~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~~de~~ de paillettes d'ardoise (pardéfaut)/ de talc / de fins granulats / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en ~~oeuvre~~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~~OPTION 1 (PBS) / OPTION 2 (PLs)/ OPTION 3 (PS)/ OPTION 4 (PC).

***~~OPTION~~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~~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~~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 oeuvre., 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

- 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)

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~~/ 500~~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~~de paillettes d'ardoise (par défaut) / de talc / de fins granulats / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en oeuvre 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~~OPTION 1 (PBBs) / OPTION 2 (PSs)/ OPTION 3 (PCs)/ OPTION 4 (PCc).

~~*OPTION~~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~~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-adhérente. 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).

***OPTIONOPTION 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)

***OPTIONOPTION 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 / *** .

MESURAGE

- 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)

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 ~~donneraient~~donneent 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)

***

34.21.1f Etanchéité multicouche en bitume élastomère - pose en adhérence totale (T)

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 ~~donneraient~~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.

34.21.1g Etanchéité monocouche en bitume élastomère - fixation mécanique (M)

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%.

34.21.1h Etanchéité multicouche en bitume élastomère - fixation mécanique (M)

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 desolvant (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~~ 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).

34.21.2 Etanchéité monocouche et multicouche en membranes de bitume plastomère

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 ~~comportera~~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.

34.21.2a Etanchéité monocouche en bitume plastomère - pose en indépendance (L)

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 ».

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~~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)

34.21.2c Etanchéité monocouche en bitume plastomère - pose en semi-indépendance (P)

MATÉRIAUX

- 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~~pourvuede ~~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).

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 ~~donneraient~~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 anti-adhérent). 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 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.

34.21.2d Etanchéité multicouche en bitume plastomère - pose en semi-indépendance (P)

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 ~~donneraient~~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 anti-adhérent). 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 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.

34.21.2e Etanchéité monocouche en bitume plastomère - pose en adhérence totale (T)

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 ~~donneraient~~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)

***

34.21.2f Etanchéité multicouche en bitume plastomère - pose en adhérence totale (T)

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 ~~donneraient~~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.

34.21.2g Etanchéité monocouche en bitume plastomère - fixation mécanique (M)

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.

34.22 Membranes synthétiques (hautement polymérisées)

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 ~~seront~~sont compris dans le prix unitaire.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- La pose ~~sera~~est effectuée sur un support sec et propre, débarrassé de toutes les inégalités.
- Le nombre de recouvrements des lés de toiture ~~sera~~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 ~~seront~~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 ~~seront~~sont prises pour limiter le foulage de la toiture après l'exécution des travaux d'étanchéité.

34.22.1a Membranes d'étanchéité en EPDM (copolymère d'éthylène de propylène et d'ième-monomère)

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 ~~aura~~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 : minimum ~~*** /~~ 1,1(par défaut) / 1,3 / *** mm
- La membrane sera ~~*** /~~ non armée / armée
- Elasticité : minimum 400 %

- Finitions

- Teinte :noir (par défaut)/ *** ~~/ noir~~

- Prescriptions complémentaires

La membrane r~~ésistera~~ésiste 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 ~~sera~~est posé selon la déclaration d’aptitude, la pose étant effectuée comme suit :

OPTION 1 : en indépendance avec lestage
OPTION 2 : en semi-indépendance par collage à la colle à froid ou au bitume chaud (si compatible)
OPTION 3 : en adhérence totale par collage à froid, au bitume chaud ou par soudage (si sous-face bitumineuse).
OPTION 4 : par fixation mécanique,
Selon les tableaux 32 et 36 de la [NIT 280] (selon le type de support et la position de l’armature).
Choix opéré : ~~*** /~~ OPTION 1 (indépendance avec lestage) / OPTION 2 (semi-indépendance) / OPTION 3 (adhérence) / OPTION 4 (fixation mécanique).

Les lés ~~seront~~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

- nature du marché:

- Plans de toiture :~~*** /~~ QF / QP
- Relevés de toiture :~~*** /~~ QF / QP

34.22.3a Membranes d'étanchéité en PVC (chlorure de polyvinyle)

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 ~~aura~~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 ~~sera~~ 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)/ *** ~~/ gris~~

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 ~~seront~~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 ~~seront~~sont effectués ~~*** /~~ par soudage à froid (par défaut) / soudage à air chaud / ***, en tenant compte des dispositions suivantes :

- Le soudage à froid se ~~fera~~fait avec un solvant ; la soudure pr~~ésentera~~ésente une largeur minimum de 30 mm et ~~sera~~est immédiatement marouflée ; la température ~~sera~~est d'au moins 5°C.
- Le soudage à air chaud se ~~fera~~fait à l'aide de dispositifs de soudage manuels ou automatiques; la soudure pr~~ésentera~~ésente une largeur minimum de 20 mm; la zone soudée ~~sera~~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 ~~sera~~est soudée, une fixation périphérique ~~sera~~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 ~~utilisera~~utilise soit une membrane résistante aux rayons UV, soit une protection pour les membranes qui ne sont pas stabilisées aux rayons UV. L'entrepreneur ~~soumettra~~soumet à ce sujet une proposition d'exécution à l'approbation du fonctionnaire dirigeant

MESURAGE

- nature du marché:

- Plans de toiture :~~*** /~~ QF / QP
- Relevés de toiture :~~*** /~~ QF / QP

34.22.3b Membranes d'étanchéité en PIB (polyisobutylène)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Membrane thermoplastique à base de polyisobutylène d'un poids moléculaire élevé et de fillers minéraux et pigments, sans plastifiant; elle ~~sera~~est revêtue sur sa face inférieure d'un voile de polyester ou feutre synthétique et imputrescible et pr~~ésentera~~ésente une épaisseur d'au moins 1,5 mm. Les joints longitudinaux de la membrane ~~seront~~sont pourvus d'un dispositif autocollant d'une largeur de 5 cm qui ~~sera~~est temporairement protégé par une bande de papier. Le recouvrement ~~sera~~est pressé avec un rouleau une fois le film enlevé.

La membrane d'étanchéité PIB ~~aura~~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) / ~~*** / 1,5~~ mm.
- Épaisseur de la membrane, y compris le feutre : minimum 2,5 (par défaut) / ~~*** / 2,5~~ mm.

- Finitions

Teinte : gris (par défaut) / ~~*** / gris~~

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Le travail de pose ~~sera~~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~~ OPTION 1 (indépendance) / OPTION 2 (semi-indépendance) / OPTION 3 (adhérence) / OPTION 4 (fixation mécanique)

- Les lés ~~seront~~sont posés sur le support sans être tendus avec des recouvrements longitudinaux et transversaux de 5 cm; les joints longitudinaux ~~seront~~sont assemblés au moyen d'une bande d'étanchéité autocollante; les recouvrements ~~seront~~sont exécutés soigneusement sur toute la largeur et comprimés; les joints transversaux ~~seront~~sont soudés par une bande d'étanchéité PIB autocollante entre les deux feuilles et revêtus également d'une bande PIB.
- Un vernis d'adhérence ~~sera~~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 ~~sera~~est préalablement collé dans un glacis de bitume.
- Les relevés ~~seront~~sont réalisés en adhérence totale et également fixés mécaniquement lorsque la hauteur est supérieure à 1 m; les fixations ~~seront~~sont recouvertes d'une bande PIB.

MESURAGE

- nature du marché:

- Plans de toiture :~~***~~ / QF / QP
- Relevés de toiture :~~***~~ / QF / QP

34.23 Membranes végétales

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 ~~seront~~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 minimum 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 d~~écouleraient~~écoulent d'une mauvaise coordination ou de mesures de protection insuffisantes sont à charge de l'entrepreneur.

34.23.1 Membranes végétales - Etanchéité monocouche et multicouche en membranes 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 ~~comportera~~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.

34.23.1a Etanchéité multicouche en membranes végétales - pose en adhérence totale (T)

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 ~~donneraient~~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)

***

34.24 Etanchéités liquides

DESCRIPTION

- 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 ~~aura~~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 ~~pourrait~~peut

augmenter les risques de chute par glissement, ce qui ~~constituerait~~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 dûe 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 ~~seront~~sont mentionnées dans un rapport journalier (par défaut) / ***~~/journalier~~.

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 ~~auront~~ont au moins 28 jours d'âge avant l'application du système d'étanchéité liquide.

Les chapes ou ouvrages rapportés, les enduits au ciment ~~auront~~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 ~~aura~~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 performantielles 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 ~~pourraient~~peuvent être visibles à travers la couche antidérapante transparente (par défaut) /_***.

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	- 10

		exposées	
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

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

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

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 gr250 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 C. Le temps de prise de la couche d'étanchéité est d'environ 30_(par défaut) /_*** minutes à 23_(par défaut)_/_***°CC.

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 sècher et peut être recouvert après au moins 30_(par défaut)_/ ***minutes à+20(par défaut) / *** minutes à +20/***°CC 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)_/_***sera 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 sècher et peut être recouvert après 2H_(par défaut)_/_*** à 20(par défaut)_/_*** °C - 4H_(par défaut)_/ ***à10 (par défaut)/ *** à 10/***°C.

Les surfaces métalliques sont traitées à l'aide de d'un produit*** au au phosphate de zinc_(par défaut)_/_***. Laisser sécher. Le produit de traitement peut être recouvert après 5H_(par défaut)_/_*** à 2020H (par défaut)/***°C/7H/*** à°C -15°C7H(par défaut)/_***_à15(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 ~~24~~24H(par défaut)/ *** à20(par défaut)/ ***°C - 72H (par défaut)/ ***à5 (par défaut)/*** ~~H à 20/***~~°C ~~/ à 72/*** H (5/***°C)~~. Le temps de durcissement de la couche d'étanchéité est résistant à la pluie après ~~2~~2H(par défaut)/_*** heures, accessible aux piétons après ~~16~~16H(par défaut)/_*** ~~heures~~ – durci après ~~72~~72H(par défaut)/_*** ~~heures~~ .

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.

MESURAGE

- nature du marché:

Plans de toiture et relevés : QF~~/***~~

34.24.1b Etanchéités liquides en acrylique pour zones non circulables

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

MESURAGE

- 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~~(par défaut) /***~~

34.24.1c Etanchéités liquides en polyméthylmétacrylate pour zones non circulables

MATÉRIAUX

- Finitions

Couleur standard : RAL~~RAL~~***

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~~°C.

La température ambiante pendant la pose est limitée entre +1~~°~~ (par défaut)/_***°C et ~~+ 35~~+35(par défaut) /_***_°C.

Le taux d'humidité de l'air est de 18~~%~~(par défaut) /_***_% du volume.

La couche d'acrochage 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)~~,50~~ /_*** kg/m~~²~~²), puis est mis en place immédiatement le voile de renfort en polyesther(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/m2), 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~~/m².

MESURAGE

- nature du marché:

Plans de toiture et relevés : QF~~/***~~

34.24.1d Etanchéités liquides en polyester pour zones non circulables

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'armature est constituée par un intissé de masse surfacique égale à 120~~/160~~(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 du support minimum~~minimum~~ 5_(par défaut)_/_***_°C et maximum 35(par défaut)_/_***_°C).

La résine polyesther 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 polyesther 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 polyesther 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.

MESURAGE

- nature du marché:

Plans de toiture et relevés : QF/***

34.24.2 Zones circulables aux piétons

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 polyesther insaturée armée.
- ***

34.24.2a Etanchéités liquides en polyuréthanne pour zones circulables aux piétons

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 (pardéfaut) / *** °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 (pardéfaut) / *** 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 (pardéfaut) / *** (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)

- Prescriptions complémentaires

1. Produit chimique polymérisant à l'humidité (MTC = moisture triggered chemistry) : le produit ne mousse pas au contact de l'humidité en phase non durcie.
2. 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.
3. Le système satisfait aux classes de performance W*** / M / P*** / s1 à s4 / TL*** / TH*** d'après le code européen [ETAG 005].
4. 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 sèchage est de minimum 2,5 à 3,5 (pardéfaut) / *** 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 (pardéfaut) / *** µm. L'épaisseur totale de la couche doit être de 1 400 (par défaut) / *** µm.

Les joints soumis à des mouvements ~~seront~~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.

MESURAGE

- nature du marché:

Plans et relevés : QF~~/***~~

34.24.2b Etanchéités liquides en acrylique pour zones circulables aux piétons

MESURAGE

- nature du marché:

Plans et relevés : QF~~/***~~

34.24.2c Etanchéités liquides en polyméthylmétacrylate pour zones circulables aux piétons

MATÉRIAUX

- Finitions

La couche de finition est disponible en chaque couleur RAL~~RAL~~ ***.

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~~*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~~/m~~²/m2, puis le voile de renfort en polyesther 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~~/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 caoutchoux 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, saupoudrerée avec des paillettes acryliques

MESURAGE

- nature du marché:

Plans et relevés : QF/***

34.24.2d Etanchéités liquides en polyester pour zones circulables aux piétons

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- 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 saupoudreé 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

- nature du marché:

Plans et relevés : QF/***

34.24.3a Etanchéités liquides en polyuréthanne pour zones circulables aux véhicules légers

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 (pardéfaut) / *** °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 (pardéfaut) % (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 (pardéfaut)/ *** % en volume et en poids

- Résistance à la traction: 5,0 (pardéfaut)/ *** 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 (pardéfaut)/ *** 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 (pardéfaut)/ ***kg/l /Composant B:1,05 (pardéfaut) / ***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 (pardéfaut)/ *** % 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 ~~sera~~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 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 (pardéfaut) / *** °C / maximum +30 (par défaut) / *** °C
- Température du support : minimum +10 (pardéfaut) / *** ~~+10~~°C / maximum +30 (par défaut) / ***~~°C / maximum +30 / ***~~ °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 (pardéfaut) / *** °C sup_érieure 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 ~~mettra~~met en œuvre les produits ~~sera~~est obligatoirement une entreprise spécialisée dans le domaine, agréée par le fournisseur de résines.~~-~~

MESURAGE

- nature du marché:

Plans et relevés : QF~~/***~~

34.24.3b Etanchéités liquides en acrylique pour zones circulables aux véhicules légers

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 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~~(fibres synthétiques à base de polyéthylène(par défaut)_/_***) sont ajoutés pour la thixotropie des résines polyuréthanne par rapport au mortier autonivellant (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~~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 ~~ont~~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~~(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 ~~risquerait~~risque de provoquer une surface inégale.

Le mortier autonivelant durcit très rapidement : un chevauchement est toujours ~~asur~~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 ~~autonivellant~~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'ex ~~écutera~~écute 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 ~~élév~~élevée et polymérisant sous l'action de l'humidité.

MESURAGE

- nature du marché:

Plans et relevés : QF~~/***~~

34.24.3c Etanchéités liquides en polyméthylmétacrylate pour zones circulables aux véhicules légers

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 (pardéfaut)/ ***
- Influence de température basse catégorie_TL4 (par~~TL4~~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 (pardéfaut)/ ***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 (pardéfaut)/ *** 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 composéde 90 (pardéfaut)/ *** % 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)/ ***~~190~~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

MESURAGE

- nature du marché:

Plans et relevés : QF~~/***~~

34.24.3d Etanchéités liquides en polyester pour zones circulables aux véhicules légers

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le système d'étanchéité comprend trois composants à base de résines polyesther 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 d~~éfaurt~~éfaut) / *** 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.

MESURAGE

- nature du marché:

Plans et relevés : QF~~/***~~

34.3 Toitures végétalisées

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 ~~sera~~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)

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 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 structurelle 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 ~~comportera~~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 ~~sera~~ est portée à la fraicheur de la végétation mise en oeuvre. Tout élément de végétation présentant des signes de déshydratation ne peut être mis en oeuvre et doit être 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 : (*Barbula*), (*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 : (*Agrostis*), (*Bromus*), (*Carex*), Fétuque (*Festuca*), pâturin comprimé (*Poa compressa*)
- plantes aromatiques : Ail à tête ronde (*Allium sphaerocephalon*) **(I)**, ail (*Allium L.*) ciboulette (*Allium schoenoprasum*) **(I)**, (*Arenaria serpyllifolia*), (*Cardamine hirsuta*), (*Dianthus deltoides*), (*Erodium*), (*Iris pumila*), (*Petrohagia saxifraga*), (*Sagina*)
- Divers : carline (*Carlina vulgaris*) **(I)**, euphorbe petit-cyprès (*Euphorbia cyparissias*) **(I)**, corynéphore blanchâtre (*Corynephorus canescens*) **(I)**, laîche précoce (*Carex caryophyllea*) **(I)**, Oeillet des Chartreux (*Dianthus carthusianorum*) **(I)**, phalangère (*Anthericum liliago*) **(I)**, brome stérile (*Bromus sterilis*) **(I)**, seslérie bleuâtre (*Sesleria caerulea*) **(I)**, canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*) **(I)**, luzule printanière (*Luzula pilosa*) **(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)**, alisier blanc (*Sorbus aria*) **(I)**
- Plantes grimpantes : lierre des bois (*Hedera helix*) **(I)**
- Conifères,
- Plantes en touffes ou à bulbes : osmonde royale (*Osmunda regalis*)
- Fleurs d'été : souci (*Calendula officinalis*), chrysanthème (*Chrysanthemum*), Fuschia (*Fuchsia L.*), Godétie (*Godetia spach*), Héliotrope (*Heliotropium L.*), Balsamine (*Impatiens*), Lobélie (*Lobelia L.*), Tagète (*Tagetes L.*)
- Plantes herbacées pour gazon : fétuque rouge (*Festuca rubra*) **(I)**, fétuque (*Festuca*), pâturin (*Poa*), ivraie - ray-grass (*Lolium*) et agrostide (*Agrostis*)
- Divers : herbe-à-noeuds (*Polygonum affine*), grande pervenche (Vinca major) **(I)**

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 oeuvre.

En outre, dans le cas d'étanchéité bi-couche, 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 ~~servira~~sert de protection mécanique durant l'exploitation de la toiture verte.

Voile Filtrant

Chaque bande ~~aura~~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.

34.31 Toitures extensives

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation d'une toiture verte caractérisée par ~~un~~une faible épaisseur d'un substrat de culture relativement peu fertile.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

En cas de mise en ~~oeuvre~~œuvre d'un substrat non tassé, celui-ci pr~~ésentera~~ésente au placement une surépaisseur de 25% sur l'épaisseur finale prescrite.

34.31.1a Toitures extensives avec semis

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 (pardéfaut) / 850 / 1000 / 1200 / 1400 kg/m³.

Végétation

(les essences indigènes sont identifiées par "**(I)**" ci-après)

Végétation extensive

- lichens et algues : (*Cladonia*)
- mousses : (*Barbula*) / (*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 : (*Agrostis*), (*Bromus*), (*Carex*), Fétuque (*Festuca*), pâturin comprimé (*Poa compressa*)

- plantes aromatiques : Ail à tête ronde (*Allium sphaerocephalon*) **(I)** / ail (*Allium L.*) / ciboulette (*Allium schoenoprasum*) **(I)** / (*Arenaria serpyllifolia*) / (*Cardamine hirsuta*) / (*Dianthus deltoides*) / (*Erodium*) / (*Iris pumila*) / (*Petrohagia saxifraga*) / (*Sagina*)
- Divers : carline (*Carlina vulgaris*) **(I)** / euphorbe petit-cyprès (*Euphorbia cyparissias*) **(I)** / corynéphore blanchâtre (*Corynephorus canescens*) **(I)** / laîche précoce (*Carex caryophyllea*) **(I)** / Oeillet des Chartreux (*Dianthus carthusianorum*) **(I)** / phalangère (*Anthericum liliago*) **(I)** / brome stérile (*Bromus sterilis*) **(I)** / seslérie bleuâtre (*Sesleria caerulea*) **(I)** / canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*) **(I)** / luzule printanière (*Luzula pilosa*) **(I)** / cymbalaire (*Cymbalaria muralis*) **(I)** / achillée millefeuille (*Achillea millefolium*) **(I)**

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le complexe de toiture végétalisée pr~~ésentera~~ésente 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 ~~sera~~est composé de terres issues des travaux de terrassement et ~~ne sera~~n'est pas ensemencé.

Des granulats d'argile expansée / billes en polymère rétenteur d'eau sont également inclus dans le substrat.

34.31.2a Toitures extensives avec tapis

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 doit être 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 (pardéfaut) / 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) (par défaut)_/ ***
- mousses : (Barbula) (par défaut) / (Bryum) / (Ceratodon) / ***
- plantes succulentes : joubarbe (Jovibarba) (par défaut) / 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 : (Agrostis)_(par défaut), (Bromus), (Carex), Fétuque (Festuca), pâturin comprimé (Poa compressa) / ***
- plantes aromatiques : Ail à tête ronde (Allium sphaerocephalon) **(I)**(par défaut) / ail (Allium L.) / ciboulette (Allium schoenoprasum) **(I)** / (Arenaria serpyllifolia) / (Cardamine hirsuta) / (Dianthus deltoides) / (Erodium) / (Iris pumila) / (Petrohagia saxifraga) / (Sagina) / ***
- divers : carline (Carlina vulgaris) **(I)** (par défaut) / euphorbe petit-cyprès (Euphorbia cyparissias) **(I)** / corynéphore blanchâtre (Corynephorus canescens) **(I)** / laîche précoce

(Carex caryophyllea) **(I)** / Oeillet des Chartreux (Dianthus carthusianorum) **(I)** / phalangère (Anthericum liliago) **(I)** / brome stérile (Bromus sterilis) **(I)** / seslérie bleuâtre (Sesleria caerulea) **(I)** / canche cespiteuse (Deschampsia cespitosa) **(I)** / luzule printanière (Luzula pilosa) **(I)** / cymbalaire (Cymbalaria muralis) **(I)** / achillée millefeuille (Achillea millefolium) **(I)** / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Pente de la toiture support : ≥ 2 (toiture plate) (par défaut) / *** %.

Le complexe de toiture végétalisée pr~~ésentera~~ésente une épaisseur totale d'environ *** cm et une charge de *** kg/m² maximum.

La mise en œuvre ~~sera~~est réalisée en dehors des périodes de gel ou sécheresse prolongée.

Les tapis précultivés doivent généralement être mis en œuvre dans les 24 à 48h suivant leur livraison ou moins en cas de forte chaleur (voir les prescriptions du fournisseur). Ils doivent être arrosés immédiatement après la pose.

34.31.3a Toitures extensives avec plantations

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 (pardéfaut) / 850 / 1000 / 1200 / 1400 kg/m³.

Végétation

(les essences indigènes sont identifiées par "**(I)**" ci-après)

<u>Végétation extensive</u>

- lichens et algues : (*Cladonia*)
- mousses : (*Barbula*) / (*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 : (*Agrostis*), (*Bromus*), (*Carex*), Fétuque (*Festuca*), pâturin comprimé (*Poa compressa*)

- plantes aromatiques : Ail à tête ronde (*Allium sphaerocephalon*) **(I)** / ail (*Allium L.*) / ciboulette (*Allium schoenoprasum*) **(I)** / (*Arenaria serpyllifolia*) / (*Cardamine hirsuta*) / (*Dianthus deltoides*) / (*Erodium*) / (*Iris pumila*) / (*Petrohagia saxifraga*) / (*Sagina*)
- Divers : carline (*Carlina vulgaris*) **(I)** / euphorbe petit-cyprès (*Euphorbia cyparissias*) **(I)** / corynéphore blanchâtre (*Corynephorus canescens*) **(I)** / laîche précoce (*Carex caryophyllea*) **(I)** / Oeillet des Chartreux (*Dianthus carthusianorum*) **(I)** / phalangère (*Anthericum liliago*) **(I)** / brome stérile (*Bromus sterilis*) **(I)** / seslérie bleuâtre (*Sesleria caerulea*) **(I)** / canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*) **(I)** / luzule printanière (*Luzula pilosa*) **(I)** / cymbalaire (*Cymbalaria muralis*) **(I)** / achillée millefeuille (*Achillea millefolium*) **(I)**

34.31.4 Systèmes préfabriqués (bacs pour toitures extensives plates et en pente)

MATÉRIAUX

Modules préfabriqués

Les modules sont de dimensions permettant leur mise en ~~oeuvre~~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.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

-

34.31.4a Systèmes préfabriqués (bacs pour toitures extensives plates et en pente)

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 : (*Barbula*) / (*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 : (*Agrostis*), (*Bromus*), (*Carex*), Fétuque (*Festuca*), pâturin comprimé (*Poa compressa*)
- plantes aromatiques : Ail à tête ronde (*Allium sphaerocephalon*) **(I)** / ail (*Allium L.*) / ciboulette (*Allium schoenoprasum*) **(I)** / (*Arenaria serpyllifolia*) / (*Cardamine hirsuta*) / (*Dianthus deltoides*) / (*Erodium*) / (*Iris pumila*) / (*Petrohagia saxifraga*) / (*Sagina*)
- Divers : carline (*Carlina vulgaris*) **(I)** / euphorbe petit-cyprès (*Euphorbia cyparissias*) **(I)** / corynéphore blanchâtre (*Corynephorus canescens*) **(I)** / laîche précoce (*Carex caryophyllea*) **(I)** / Oeillet des Chartreux (*Dianthus carthusianorum*) **(I)** / phalangère (*Anthericum liliago*) **(I)** / brome stérile (*Bromus sterilis*) **(I)** / seslérie bleuâtre (*Sesleria caerulea*) **(I)** / canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*) **(I)** / luzule printanière (*Luzula pilosa*) **(I)** / cymbalaire (*Cymbalaria muralis*) **(I)** / achillée millefeuille (*Achillea millefolium*) **(I)**

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Pente de la toiture support : <3° (toiture plate~~,~~)~~par~~(par défaut) / pente de *** °.

Le complexe de toiture végétalisée pr ~~ésentera~~ésente une épaisseur totale d'environ *** cm et une charge de *** kg/m² maximum.

34.32 Toitures intensives

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 encaoutchoucrecyclé de 10 mm d'épaisseur
- **(soit)**panneaux encaoutchoucrecyclé de15 / 20mm d'épaisseur
- **(soit)**géotextileà haute résistance au poinçonnement (polyester non tissé d'au moins 200 g/m² avec recouvrement d'au moins 200 mm)
- **(soit)**asphaltecoulé
- **(soit)** plaques dePVC
- **(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)**panneauxen fibres-ciment

- **(soit)**matériaux utilisés pour lacouche de drainage

Protection des relevés

caoutchouc / géotextile / PVC / panneaux.

- **(soit par défaut)**des panneaux en caoutchouc recyclé de 10 mm d'épaisseur
- **(soit)** géotextileà haute résistance au poinçonnement (polyester non tissé d'au moins 200 g/m² avec recouvrement d'au moins 200 mm)
- **(soit)**plaques dePVC
- **(soit)**panneauxen 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 supérieure à 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 ~~(servira~~(sert de protection mécanique durant l'exploitation de la toiture verte).

Substrat

En cas de mise en ~~oeuvre~~œuvre d'un substrat non tassé, celui-ci pr~~ésentera~~ésente 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 minimum d' 1 m.

Par haubans : haubans réglables à 3 points suivant prescription de la [NIT 229], point 4.6.3.

34.32.1a Toitures intensives

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 (pardéfaut) / 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 : (*Barbula*) / (*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 : (*Agrostis*), (*Bromus*), (*Carex*), Fétuque (*Festuca*), pâturin comprimé (*Poa compressa*)
- plantes aromatiques : Ail à tête ronde (*Allium sphaerocephalon*) **(I)** / ail (*Allium L.*) / ciboulette (*Allium schoenoprasum*) **(I)** / (*Arenaria serpyllifolia*) / (*Cardamine hirsuta*) / (*Dianthus deltoides*) / (*Erodium*) / (*Iris pumila*) / (*Petrohagia saxifraga*) / (*Sagina*)
- Divers : carline (*Carlina vulgaris*) **(I)** / euphorbe petit-cyprès (*Euphorbia cyparissias*) **(I)** / corynéphore blanchâtre (*Corynephorus canescens*) **(I)** / laîche précoce (*Carex caryophyllea*) **(I)** / Oeillet des Chartreux (*Dianthus carthusianorum*) **(I)** / phalangère (*Anthericum liliago*) **(I)** /

brome stérile (*Bromus sterilis*) **(I)** / seslérie bleuâtre (*Sesleria caerulea*) **(I)** / canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*) **(I)** / luzule printanière (*Luzula pilosa*) **(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)** / alisier blanc (*Sorbus aria*) **(I)**
- Plantes grimpantes : lierre des bois (*Hedera helix*) **(I)**
- Conifères : /
- Plantes en touffes ou à bulbes : osmonde royale (*Osmunda regalis*)
- Fleurs d'été : souci (*Calendula officinalis*) / chrysanthème (*Chrysanthemum*) / Fuschia (*Fuchsia L.*) / Godétie (*Godetia spach*) / Héliotrope (*Heliotropium L.*) / Balsamine (*Impatiens*) / Lobélie (*Lobelia L.*) / Tagète (*Tagetes L.*)
- Plantes herbacées pour gazon : fétuque rouge (*Festuca rubra*) **(I)** / fétuque (*Festuca*) / pâturin (*Poa*) / ivraie - ray-grass (*Lolium*) / agrostide (*Agrostis*)
- Divers : herbe-à-noeuds (*Polygonum affine*) / grande pervenche (Vinca major) **(I)**

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Pente de la toiture support : <3° (toiture plate) (par défaut) / *** °.

Le complexe de toiture végétalisée pr~~ésentera~~ésente une épaisseur totale d'environ *** cm et une charge de *** kg/m² maximum.

34.41 Lestage (protections lourdes)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le lestage se ~~composera~~compose d'un matériau lourd (graviers, dalles, béton, asphalte coulé, végétation et substrat,…) qui ~~sera~~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 ~~devra~~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 ~~faudra~~faut éventuellement prévoir une membrane de désolidarisation souple, imputrescible et perméable. Cette membrane ~~devra~~doit être perméable à la diffusion de la vapeur.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Les protections en lestage ~~seront~~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 ~~sera~~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

34.41.1a Graviers de lestage

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La couche de lestage ~~sera~~est réalisée en gravier de rivière roulé ou de carrière concassé. Les granulats ne pr~~ésenteront~~ésentent pas d'arêtes vives qui ~~risqueraient~~risquent d'abîmer les autres matériaux, ou ~~seront~~sont posés sur une couche de protection (voile polyester, treillis polyéthylène) si l'étanchéité n'est pas résistante à la perforation. Le gravier ~~sera~~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~~/ 5~~ 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 ~~sera~~est étalé uniformément sur toute la surface de la toiture, immédiatement après la pose*** ~~/ de~~ de la couche d'étanchéité (par défaut) / du géotextile / *** (prévu au sous-titre35.41 Pénétration en toiture et socles). Le gravier ~~sera~~est retenu de manière durable au droit des évacuations des eaux de toiture et des rives de toiture. A cet effet, les crapaudines ~~seront~~sont comprises. Un modèle ~~sera~~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 ~~sera~~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 ~~seront~~sont déduites.

- nature du marché:

*** / PM / QF

34.41.2a Dalles sur plots réglables

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)3 / 4 / 5 / 6/ *** cm
- Poids : *** kg/m²
- Dimensions : *** / 30 x 30 (pardéfaut) / 40 x 40 / 50 x 50 / 60 x 60 / *** cm
- Surface : *** / ciment gris (pardéfaut) / granulés de silex / ***
- Support des dalles : *** / matière synthétique (par défaut) / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La face supérieure des dalles se trouveratrouve dans un plan qui :

OPTION 1 : ne suit pas la pente mais seraest posée de niveau à l'aide de plots réglables en hauteur;
OPTION 2 : suit la pente de la toiture. Les dalles serontsont supportées aux angles à l'aide de bandes en caoutchouc de hauteur identique (à déconseiller pour les grandes dalles).
OPTION 3 : les dalles reposerontreposent 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 serontsont jamais posés directement sur l'isolation, mais en intercalant une couche imputrescible (plots, lit de pose,…).

-

34.43.1 Membranes de protection

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les bandes géotextiles serontsont posées sur le support avec des recouvrements d'au moins 20 cm dans le sens longitudinal et transversal.

35.11 Faîtages

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).]

35.11.1a Faîtages en tuiles de terre cuite

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 / ***

35.11.1b Faîtages en tuiles en béton

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

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 oeuvre 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

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

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

35.11.2a Faîtages en ardoises naturelles

MATÉRIAUX

- Finitions

- Teinte : gris foncé à nuance bleutée(par défaut)/ ***
- Aspect de surface : lisse à rugueux (par défaut) / ***

35.11.2b Faîtages en ardoises de fibre-ciment

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Toutes les ardoises sont de premier choix, plates, la flèche ne d~~épassera~~épasse pas 1,5 % de la hauteur. Si des fibres longitudinales apparaissent dans les ardoises, elles ~~seront~~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 enmatériau 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/ ***

35.11.2d Faîtages en bardeaux de bois

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

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

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.

35.11.3a Faîtages pour couvertures en tôles préfaçonnés

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 mm (par défaut) / 0.75 mm / 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 (min. 0,06 % - max. 0,2 %), cuivre (min. 0,08 % - max. 1,0 %) et aluminium (max. 0,015 %).

- Epaisseur : 1 mm (par défaut) / ***.
- 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 mm (par défaut) / ***.
- 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)

***

35.11.3b Faîtages pour couvertures en plaques ondulées en fibres-ciment

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

35.12.1a Arêtiers en tuiles de terre cuite

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Tuiles profilées

La mise en ~~œuvre~~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~~ 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 / ***.

35.12.2a Arêtiers en ardoises naturelles

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)/ ***

35.12.2b Arêtiers en ardoises de fibre-ciment

MATÉRIAUX

- 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 / ***

35.12.3a Arêtiers en tôles préfaçonnés

MATÉRIAUX

- 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 / ***

35.12.4a Arêtiers en feuilles métalliques

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 (min. 2 par mètre, des 2 côtés de la ligne de faîtage), recouverts de pattes de plomb soudées à l'arêtier (par défaut) / par cavalier ou feuillard (min. 2 par mètre) / ***

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 / ***

35.13.3a Noues en tôles préfaçonnées

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) (pardéfaut) / 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 / ***

35.13.4a Noues en feuilles métalliques

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) / ***.

35.14.1a Planches de rives et d'habillage

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La planche de rive ~~sera~~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~~/ A1~~ défaut) / A2 / A3 / ***
  Par défaut, l'entreprise utilisera un bois résineux traité A3.

- Profil rectangulaire
- Sections :
  - Hauteur de la planche de rive : ***100 (par/ 100défaut) / 105 / 110 / 115/ 120 / 125 / 130 / *** mm
  - Epaisseur de la planche de rive : ***19 (par/ 19défaut) / 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/ 100défaut) / 105 / 110 / 115/ 120 / 125 / 130/*** mm
  - Epaisseur de la planche de rive : 18 (par*** / 18 défaut) / 20 / 22 mm
  - Cimaise :
    - *** / avecavec / sans (par défaut) / *** cimaise
    - Section : *** / 32 x 32 / 38 x 38 / idem que lattes de toiture (pardéfaut) / *** 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-

- nature du marché:

*** / QF

35.14.2 Raccords de rive par éléments rigides

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 serontsont 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 ~~sera~~ 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 ~~seront~~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 ~~seront~~sont résistants à la corrosion : ils ~~seront~~sont en *** / acier galvanisé (par défaut) / acier inoxydable / cuivre .

35.14.2a Profilés de rive de toiture en aluminium extrudé

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) / *** ~~/ 2~~ mm
- Hauteur de la face visible : environ ***30 (par~~/ 30~~ défaut) / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / *** mm.
- La queue horizontale ~~sera~~est de : *** mm (adaptée à l'épaisseur de la paroi)
- Longueur du profil : environ ***2 (par~~/ 2~~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~~/ 15~~défaut) / 20 / *** microns ; *** / ~~couleur~~ naturelle (par défaut) / noir / ***
OPTION 2 : Finition laquée (coating min. *** / 60 / 80 (pardéfaut) / *** microns) ; couleur RAL n° *** / au choix de l'architecte_(par défaut) / ***
Choix opéré : *** / ~~OPTION~~ 1 (anodisée) / OPTION 2 (laquée)

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 ~~sera~~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 ~~sera~~est effectué comme suit :

- 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

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 (min. 0,06 % - max. 0,2 %), cuivre (min. 0,08 % - max. 1,0 %) et aluminium (max. 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 / ***.

MESURAGE

- unité de mesure:

m (par défaut) / -

(Soit par défaut) -

1. m

(Soit)

2. -

35.14.2c Profilés de rive de toiture en acier laqué

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 ~~seront~~sont fabriquées dans le même matériau.

Spécifications

- Longueur des profils : environ 2 (par défaut) / 3 / *** ~~/ 2 / 3~~ m
- Epaisseur des parois : minimum *** ~~/~~ 0,6 (par défaut) / 0,8 / *** mm.
- Hauteur de la face vue : environ ***30 (par~~/ 30~~défaut) / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / *** mm.
- La queue horizontale ~~sera~~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) / ***~~/ PVC~~, épaisseur au moins 0,8 (par défaut) / ***~~/ 0,8~~ mm ; *** ~~/~~ couleur naturelle (par défaut) / blanc / gris / anthracite / ***
OPTION 2 : Finition laquée (coating min. *** / 60 / 80 microns) ; couleur RAL n° *** ~~/ au~~ au choix de l'architecte (par défaut) / *** .
Choix opéré : *** ~~/~~ OPTION 1 (revêtue d'un film) / OPTION 2 (laquée)

MESURAGE

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

- nature du marché:

Selon 35.14.2 Raccords de rive par éléments rigides

*** ~~/~~ QF / PM

35.14.2e Profilés de rive de toiture en matière synthétique

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Profils T ***moulés (par~~/ moulés~~défaut) / extrudés / *** en *** ~~/~~ polyester armé de fibres de verre (pardéfaut) / *** .
Les raccords et les pièces d'angle ~~seront~~sont constitués de la même matière.

Spécifications

- Forme : L'aile du profil ~~constituera~~constitue le listel et la partie supérieure ~~sera~~est repliée pour servir de battée au revêtement de toiture; la partie inférieure ~~sera~~est pliée en forme de bourrelet.
- Longueur des profils : 3 (par défaut) / ***~~/ 3~~ m
- Épaisseur des parois : minimum 2,5 (par défaut) / ***~~/ 2,5~~ mm.
- Hauteur de la face visible : environ ***30 (par~~/ 30~~défaut) / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / *** mm.
- La queue horizontale ~~sera~~est de : *** mm (adaptée à l'épaisseur du mur)

- Finitions

Teinte : *** ~~/~~ blanc / gris (par défaut) / anthracite / *** coloré dans la masse.

MESURAGE

- nature du marché:

Selon 35.14.2 Raccords de rive par éléments rigides

*** / QF / PM

35.14.2f Profilés de rive de toiture composites

MESURAGE

- nature du marché:

Selon35.14.2 Raccords de rive par éléments rigides

*** / QF / PM

35.14.3a Raccords de rive par bourrelets métalliques traditionnels

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le bourrelet est effectué en ***zinc (par/ zincdéfaut) / cuivre / *** .
Il est avec (par défaut) / sans / *** / avec / 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/(parclousdéfaut) / 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.

MESURAGE

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

- nature du marché:

Selon 35.14.2 Raccords de rive par éléments rigides

*** / QF / PM

35.15 Solins et bandes de raccords

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, …

35.15.1a Solins en zinc

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 / ***

MESURAGE

- unité de mesure:

m (par défaut) / -

(Soit par défaut) -

1. m

(Soit)

2. -

35.15.1b Solins en plomb

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le plomb ~~satisfera~~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 ~~seront~~sont exécutées avec un recouvrement d'au moins 10 cm. Les bandes de laminé de plomb ~~seront~~sont bien serrées et coupées net. Elles ~~seront~~sont fixées à l'aide de 2 / 3 clous par m.
- Les solins et bandes de raccord ~~seront~~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 ~~seront~~sont bien serrées et coupées net.
- Les contre-solins ~~seront~~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 pré~~sentera~~ésente au moins une épaisseur de 2 mm.

Toitures inclinées

- Sur les toitures en ardoises, on ~~posera~~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 ~~seront~~sont posés en ligne droite suivant la pente de toiture / en gradins.
- Le cas échéant, les gradins ~~seront~~sont effectués toutes les1 / 2 / 3 tas de maçonnerie.
- Le joint restant ~~sera~~est rempli d'un mastic élastique de type F-25LM selon les [STS 56.1].

MESURAGE

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

- unité de mesure:

*** / m / kg / PM

- nature du marché:

*** / QF / QP / PM (compris dans les postes *34.1 Couvertures* et/ou *34.2 Etanchéités*)

35.15.1c Solins en matériaux remplaçant le plomb

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 seraest 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) / *** / noir
- 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/ noirdéfaut) / 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 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 prévue 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 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 seraest 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 ~~seront~~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 d~~épassera~~épasse d'au moins 20 cm à l'extérieur du mur de façade.
- Au moment de la pose du revêtement d'étanchéité multicouche, celui-ci ~~sera~~est relevé jusque sous le solin dépassant qui ~~sera~~est alors rabaissé sur l'étanchéité multicouche.
- Sur le bitume APP, on ~~appliquera~~applique des solins en plomb d'une épaisseur de 1,5 mm, coupés dans le sens transversal du rouleau. Les solins d~~épasseront~~épassent de 10 cm hors du mur et ~~seront~~sont intégrés derrière l'isolation avec un relevé d'au moins 5 cm. Les solins ~~seront~~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 ~~seront~~sont appliqués ~~sera~~est propre et sèche. Si la surface de pose est poreuse, on ~~appliquera~~applique une couche d'apprêt.
- Au moment de la pose on d~~éroulera~~éroule et ~~coupera~~coupe à l'aide de ciseaux le ruban à la longueur désirée.
- Le film protecteur siliconé qui couvre la partie collante ~~sera~~est ôté avant de positionner la bande.
- Une fois la bande positionnée, on ~~marouflera~~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 ~~devra~~doit être respectée
    - on ~~effectuera~~effectue toujours un retour de minimum 2 cm de la bande inférieure afin d'effectuer un collage butyl sur butyl 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.

MESURAGE

- unité de mesure:

~~*** /~~ m / kg / PM

- nature du marché:

~~*** /~~ QF / QP / PM (compris dans le poste 34.1 Couvertures et/ou 34.2 Etanchéités)

35.15.1d Solins en cuivre

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

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].

- 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 oeuvre 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

35.15.2a Contre-solins en zinc

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)

<u>A gradins :</u>

- 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)

<u>En ligne droite parallèlement à la pente de toiture :</u>

- 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

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

- unité de mesure:

~~(soit~~m (par défaut) / kg / -

(soit par défaut)
1.m

(soit)

2. kg ~~kg~~

(soit)

3.-

- code de mesurage:

~~(soit~~Longueur nette (par défaut) /Poids net / Compris

(soit par défaut)
1. ~~longueur~~Longueur nette de contre-solin à mettre en œuvre.
(soit)
2. Poids net à poser de contre-solin.
(soit)
3. Compris~~Y~~dans~~compris~~les~~la réalisation~~éléments du 34.1~~joint et l'application du mastic.~~Couvertures

~~(soit)~~

~~**2.poids net à poser. Y compris la réalisation du joint et l'application du mastic.**~~

- nature du marché:

~~(soit~~QF (par défaut) /QP / PM

~~1.QF~~

~~(soit)~~

~~**2.QP**~~

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

35.15.2b Contre-solins en plomb

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

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 butyl sur butyl 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

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

- unité de mesure:

~~(soit~~m (par défaut) / kg / -

(soit par défaut)
1.m

(soit)

2. kg ~~kg~~

(soit)

3.-

- code de mesurage:

~~(soit~~Longueur nette (par défaut) /Poids net / Compris

(soit par défaut)
1. L~~longueur~~ongueur nette de contre-solin à mettre en œuvre.
(soit)
2. Poids net à poser de contre-solin.
(soit)
3. Compris~~Y~~dans~~compris~~les~~la réalisation~~éléments du ~~joint~~34.1~~et l'application du mastic.~~Couvertures

~~(soit)~~

~~**2.poids net à poser. Y compris la réalisation du joint et l'application du mastic.**~~

- nature du marché:

~~(soit~~QF (par défaut) /QP / PM

~~1.QF~~

~~(soit)~~

~~**2.QP**~~

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

35.15.2d Contre-solins en cuivre

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

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

- unité de mesure:

~~(soit~~m (par défaut) / kg / -

(soit par défaut)
1. m
~~**m**~~

(soit)

2. kg
~~kg~~

(soit)

3.-

- code de mesurage:

~~(soit~~Longueur nette (par défaut) /Poids net / Compris

(soit par défaut)
1. ~~longueur~~Longueur nette de contre-solin à mettre en œuvre.
(soit)
2. Poids net à poser de contre-solin.
(soit)
3. Compris~~Y~~dans~~compris~~les~~la réalisation~~éléments du ~~joint~~34.1~~et l'application du mastic.~~Couvertures

~~(soit)~~

~~**2.poids net à poser. Y compris la réalisation du joint et l'application du mastic.**~~

- nature du marché:

~~(soit~~QF (par défaut) /QP / PM

~~1.QF~~

~~(soit)~~

~~**2.QP**~~

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

35.15.2e Contre-solins en aluminium

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].

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].

- 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 oeuvre 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

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

- unité de mesure:

~~(soit~~m (par défaut) /kg / -

(soit par défaut)
1. m
~~**m**~~

(soit)

2. kg
~~kg~~

(soit)

3.-

- code de mesurage:

~~(soit~~Longueur nette (par défaut) /Poids net / Compris

(soit par défaut)

1. ~~longueur~~Longueur nette de contre-solin à ~~poser.~~mettre~~Y~~en œuvre, y compris la réalisation du joint ~~et l'application du mastic~~.

(soit)

2. ~~poids~~Poids net à poser ~~.Y~~de contre-solin, y compris la réalisation du joint .
(soit)
3. Compris~~et~~dans~~l'application~~les éléments du ~~mastic~~34.1 Couvertures.

- nature du marché:

~~(soit~~QF (par défaut) /QP / PM

~~1.QF~~

~~(soit)~~

~~**2.QP**~~

(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.

35.21 Couvre-murs

DESCRIPTION

- 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 ~~seront~~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/ ***~~ / 10 / 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 ~~seront~~sont posés de façon rectiligne et dans la longueur appropriée.
La fixation des éléments entre eux et aux murs se ~~fera~~fait à l'aide de moyens appropriés, conformément aux dessins détaillés et/ou aux prescriptions du fabricant. L'ensemble ~~sera~~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 ~~sera~~est assurée.
Les angles ~~seront~~sont réalisés en onglet, les faces de bout visibles ~~seront~~sont achevées à l'aide de pièces appropriées, les raccords de tête avec le plan de façade ~~seront~~sont achevés de manière étanche à l'aide d'un mastic d'étanchéité.~~-~~

35.21.5 Couvre-murs métalliques

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Fixation

Les couvre-murs métalliques ~~seront~~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) / ***~~ / 18~~ 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 ~~seront~~sont supportés sur toute leur surface par ce panneau contreplaqué et y ~~seront~~sont ancrés à l'aide de pattes fixées au moyen de clous en inox ou galvanisés ; les bords libres du panneau ~~seront~~sontnon biseautés / biseautés à 45°.
Les couvre-murs ~~seront~~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~~ OPTION 1 (plaque contreplaqué) / OPTION 2 (dessins de détail) / OPTION 3 (prescriptions fabricant)

35.21.5a Couvre-murs en aluminium

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~~/ 40~~défaut) / 50 / 60 / 70 / 80 / *** mm
- Forme : ~~***~~plat (par~~/ plat~~défaut) / à une pente / à double pente / arrondi/***
- Largeur du mur : 300 (par défaut) / ***~~ / 300~~ mm
- Longueur des profils : environ 2 (pardéfaut)~~*** / 2~~ / 3 / *** m conformément au plan des joints

- Finitions

Traitement de la surface :

OPTION 1 : Finition anodisée au moins ***15 (par~~/ 15~~défaut) / 20 / *** microns ; couleur naturelle (par défaut) / noir/ *** ~~/ couleur naturelle / noir~~
OPTION 2 : Finition laquée (coating min. 60 (par défaut) / 80 / *** ~~/ 60 / 80 microns~~ microns) ; couleur RAL n° *** / au choix de l'architecte (par défaut) / *** ,
Choix opéré : *** ~~/ OPTION~~ OPTION 1 (anodisée) / OPTION 2 (laquée)

MESURAGE

- nature du marché:

*** / QF

35.21.5b Couvre-murs en zinc

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les couvre-murs ~~seront~~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 ~~comprendra~~comprend au moins 40 % d'étain et ne ~~comprendra~~comprend pratiquement pas d'impuretés, en particulier d'antimoine.

Spécifications

- Épaisseur des parois : minimum 0,8 (par défaut) / *** ~~/ 0,8~~ mm.
- Hauteur de la face visible: environ ***40 (par~~/ 40~~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) / *** ~~/ 300~~ mm
- Longueur des profils : ***2m (par~~/ 2m~~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 ~~sera~~est relevé d'au moins 6 (pardéfaut) / *** ~~/ 6~~ cm et soigneusement inséré sous un contre-solin en ***zinc (par~~/ zinc~~défaut) / plomb .

MESURAGE

- nature du marché:

*** / QF

35.21.6 Couvre-murs en matières synthétiques

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Fixation

Les couvre-murs métalliques ~~seront~~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) / *** ~~/ 18~~ 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 ~~seront~~sont supportés sur toute leur surface par ce panneau contreplaqué et y ~~seront~~sont ancrés à l'aide de pattes fixées des moyens appropriés ; les bords libres du panneau ~~seront~~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~~ OPTION 1 (plaque contreplaqué) / OPTION 2 (dessins de détail) / OPTION 3 (prescriptions fabricant)

35.21.6a Couvre-murs en matières synthétiques

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les couvre-murs ~~seront~~sont fabriqués dans des profils moulés / extrudés en matière synthétique résistante aux chocs. Les pièces d'angles et d'assemblage ~~seront~~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) / ***~~ / 2,5~~ mm.
- Hauteur de la face visible : environ ~~***~~40 (par~~/~~défaut)~~40 /~~ 50 / 60 / *** mm.
- Forme : le bord inférieur ~~formera~~forme un larmier.
- Largeur du mur : 300 (par défaut) / ***~~ / 300~~ mm.
- Longueur des profils : environ ~~***~~2 (par~~/ 2~~défaut) / 3 m conformément au plan des joints.

- Finitions

Teinte : gris (par défaut) / anthracite / ***~~ / gris / anthracite~~ colorée dans la masse.

MESURAGE

- nature du marché:

~~*** / QF~~

35.22.1a Couvertures de cheminées

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 fixées sur son support par rivetage (par défaut) / collage par mortier / lattage et chevauchement / vissage / bolonnage / ***

Les fixations de la couverture de cheminée ne réduisent pas l'étanchéité de la toiture, ni du conduit de cheminée.

35.3 Habillages de finition des corniches et auvents

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~~ 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~~ 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 r~~épondra~~épond aux dispositions de l'élément 24 Superstructures en bois.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le débordement proprement dit (encorbellement, corniche, auvent, …) ~~sera~~est exécuté au moyen d'un chevronnage en bois solidement ancré dans les murs intérieurs. Lors de la fixation des planches ou plaques, on ~~veillera~~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, ~~seront~~sont réalisées à l'aide de profils adaptés au système de revêtement et/ou de mastic d'étanchéité.

CONTRÔLES

L'ensemble ~~assurera~~assure une exécution étanche à l'eau et au vent.

35.31.1a Habillages de finition des corniches et auvents en planchettes en bois

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'habillage des ***corniches (par~~/ corniches~~défaut) / auvents ~~sera ex~~est exécuté à l'aide de planchettes en bois. Toutes les planches utilisées au plafond pr~~ésenteront~~ésentent la même largeur et ~~seront~~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 ~~sera~~est également adapté.
- Largeur des planchettes : environ ~~*** / 90~~ 90 mm (par défaut) / 100 mm / 110 mm / 120 mm / au choix de l'entrepreneur / ***
- Épaisseur : minimum ***19 (par~~/ 19~~défaut) / 25 / *** mm
- Finition des bords : ***plate (par~~/ plate~~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 ~~sera~~est fixé bien jointivement aux blochets à l'aide de clous inoxydables; de préférence vrillés ou torsadés, les têtes de clous ~~seront~~sont enfoncées et les trous ~~seront~~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) / ***~~ / 20~~ mm d'épaisseur.

MESURAGE

- unité de mesure:

~~*** /~~ m

- nature du marché:

~~*** /~~ QF

35.31.2a Habillages de finition des corniches et auvents en planchettes en PVC

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'habillage des ***corniches (par~~/ corniches~~défaut) / auvents / ***~~ sera~~ 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)~~*** / 100 /~~ 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~~/ 10~~ défaut) / 15 / 20 / *** mm
- Profil : ***jointif (par~~/ jointif~~défaut) / retrait en forme de V / ***
- Chevronnage et blochets : voir article 31.33 Eléments de support particuliers en bois

- Finitions

Teinte : blanc (pardéfaut) / ***~~ / blanc~~

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les plaques (par défaut) / planchettes / ***~~ / plaques / planchettes~~~~seront~~sont soigneusement glissées dans un système de profils et/ou vissées. Toutes les vis apparentes ~~seront~~sont recouvertes d'un capuchon dans la même teinte que les planchettes. Les bords ~~seront~~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 minimum ***10 (par~~/ 10~~défaut) / 15 / 20 / *** mm.

MESURAGE

- unité de mesure:

~~*** /~~ m~~-~~

- nature du marché:

~~*** /~~ QF~~-~~

35.32.1a Habillages de finition des corniches et auvents en panneaux contreplaqués

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'habillage des ***corniches (par/ cornichesdéfaut) / auvents / *** sera exest 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/ 12défaut) / 15 / 18 / 22 / *** mm
- Nombre de couches de placage : minimum 5 (par défaut) / 7 / *** / 5 / 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 / revêtu sur les deux faces d'une couche de résine synthétique comprimée,quiaptepeutàservirrecevoirde base pour l'application d'uneune couche de peinture couvrante et une lasure,?suronless'en2doute… !
- Traitement de la surface :*** / laque UV-polyacryliquefaces / 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 veilleraveille à ce que celles-ci puissent se dilater ou se rétracter librement et uniformément. La largeur des joints entre les plaques seraest d'au moins 2,5 (par défaut) / *** / 2,5 mm/m. Le dessin des joints seraest préalablement discuté avec l'architecte. Tous les bords sciés serontsont légèrement poncés.

La distance entre les vis de montage sera de maximum 30 (par défaut) / *** / 30 cm. On utiliserautilise 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) / *** / 20 mm d'épaisseur.

Les chants des panneaux découpés serontsont recouverts d'un traitement de préservation. Ils recevrontrecoivent en outre 1 (par défaut) / 2 / *** / 1 / 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, …) ~~aura~~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)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le revêtement d'étanchéité des ~~***~~corniches (par~~/ corniches~~défaut) / auvents / *** ~~sera ex~~est exécuté en plaques à base de résines synthétiques thermodurcissables, renforcées de manière homogène avec des fibres de cellulose. Les plaques homogènes ~~seront~~sont obtenues par pressage à haute pression (+/- 100 kg/m2) et à une température élevée (150°C). Les plaques ~~seront~~sont revêtues sur les deux faces d'un revêtement décoratif intégré composé de résines composites pigmentées. La surface ~~ne sera~~n'est pas revêtue d'une feuille d'acrylique sensible aux rayures et aux solvants. La composition des plaques ~~devra~~doit convenir pour une utilisation en milieu extérieur, c'est-à-dire qu'elles ne nécessitent pas d'entretien et qu'elles r~~ésisteront~~ésistent à l'usure, aux chocs, aux rayures et aux coups. Elles ne ~~devront~~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) / ~~*** / 10~~ mm pour les fixations cachées)
- Densité : au moins 1400 (par défaut) / ~~*** / 1400~~ kg/m
- Le matériau ~~sera~~est assorti d'une garantie décennale.

- Finitions

- Structure de la surface : une (par défaut)/ *** ~~/ une~~ 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 ~~seront~~sont exécutés en onglet, toutes les faces sciées ~~seront~~sont achevées proprement.

- Lors de la fixation des plaques, on ~~veillera~~veille à ce que celles-ci puissent se dilater librement et uniformément. La largeur des joints entre les plaques ~~sera~~est d'au moins 2,5 mm par mètre courant. Le dessin des joints ~~sera~~est préalablement discuté avec l'architecte.

- Toutes les vis de montage ~~seront~~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 ~~sera~~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 ~~seront~~sont vissées sur la charpenterie, à espacements réguliers, à l'aide de vis en acier inoxydable dont la tige pr ~~ésentera~~ésente un diamètre de 4 mm, le filetage un diamètre de 5,3 mm et dont la longueur ~~sera~~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 ~~seront~~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 ~~laissera~~laisse un espace d'au moins 2 cm .
- Aux angles, la rencontre entre les plaques ~~sera~~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 ~~seront~~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 autotaraudeuses, de manière à laisser au moins 3 mm d'épaisseur de plaque.
- Les plaques munies de ces crochets ~~seront~~sont ensuite accrochées aux profils en aluminium horizontaux fixés sur la structure primaire en bois ou en aluminium. Les crochets ~~seront~~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 ~~sera~~est obtenue par un assemblage à rainure et ressort. A cet effet, on ~~fraisera~~fraise une rainure dans le côté des plaques dans laquelle un ressort de 3 mm en plaque de résine synthétique ~~sera~~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 ~~laissera~~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 ~~sera~~est prévue, selon l'article :***

MESURAGE

- unité de mesure:

~~*** /~~ m

- nature du marché:

~~*** / QF~~

-

35.32.2a Habillages de finition des corniches et auvents en panneaux de stratifiés décoratifs haute pression (HPL)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'habillage des corniches (par défaut) / auvents / ***~~ / corniches / auvents sera~~ est exécuté en panneaux à base de résines synthétiques thermodurcissables, renforcées de manière homogène avec des fibres de cellulose. Les panneaux homogènes ~~seront~~sont obtenus par pressage à haute pression (³ 5 MPa),) et à une température élevée (³ 120°C). Les panneaux ~~seront~~sont revêtus sur les deux faces d'un revêtement décoratif intégré composé de résines composites pigmentées. La surface ~~ne sera~~n'est pas revêtue d'une feuille d'acrylique sensible aux rayures et aux solvants. La composition des panneaux ~~devra~~doit convenir pour une utilisation- en milieu extérieur (code Exxx selon [NBN EN 438-7]) : ils ne ~~devront~~doivent pas nécessiters d'entretien et ~~devront~~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) / ***~~ / 1350~~ 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 (pardéfaut)/ ***

- Prescriptions complémentaires

Les panneaux ~~seront~~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 ~~seront~~sont exécutés~~en~~ onglet (pardéfaut) / à joints ouverts avec sous bande en PVC / ***, toutes les faces sciées ~~seront~~sont légèrement poncées.
- Lors de la fixation des panneaux, on ~~veillera~~veille à ce que celles-ci puissent se dilater librement et uniformément. La largeur des joints entre les plaques ~~sera~~ d'au moins2,5 (par défaut)/ *** ~~/ 2,5~~ mm/par mètre courant. Le dessin des joints ~~sera~~est préalablement discuté ~~avec~~ est l'architecte.
- Toutes les vis de montage ~~seront~~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.

MESURAGE

- unité de mesure:

*** ~~/ m~~

- nature du marché:

*** ~~/ QF~~

-

35.33.1a Habillages de finition des corniches et auvents en plaques en fibres-ciment

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'habillage des ***corniches (par~~/ corniches~~défaut) / auvents / *** ~~sera ex~~est exécuté en plaques de fibres-ciment exemptes d'amiante. Le matériau de base se ~~composera~~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 ~~sera~~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)~~1150 /~~ 1300 / *** kg/m³
- Comportement hygrométrique : 0,03 (par défaut) / ***~~/ 0,03~~ % selon [NBN EN 12467:2012+A2]

- Profils d'angles extérieurs : *** / sciés en onglet_(par défaut) /***
- Moyens de fixation : *** / clous 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 (pardéfaut)/ ***

- Prescriptions complémentaires

Les plaques serontsont 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'effectuera'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) / *** / bois
- Les plaques serontsont *** / fix fixées par clouage pneumatique (par défaut) / vissées / *** .
- Les plaques prése nteront ésentent un recouvrement de 35 (par défaut) / *** / 35 mm dans le sens vertical (par défaut) / *** / vertical
- 60 (par défaut) / *** / 60 cm horizontalement et 40 (par défaut) / *** / 40 cm verticalement.

- Notes d'exécution complémentaires

– Notes d'exécution complémentaires

- Profils d'arrêt : pour la jonction avec *** / la maçonnerie de façade (pardéfaut) / *** on utiliserautilise des profils appropriés en ***PVC (par/ PVC défaut) / aluminium de couleur naturelle / ***
- Finition des angles : pour la jonction et l'alignement des angles, les planches serontsont 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 utiliserautilise un profil de finition en ***PVC (par/ PVCdéfaut) / aluminium de couleur naturelle / ***. Le profil d'angle extérieur seraest coincé entre les plaquettes de rive et le montant cornier.
- Finition d'angle intérieur : L'angle vertical de l'angle intérieur seraest achevé à l'aide d'une bande d'étanchéité en matière synthétique de 60 (pardéfaut) / *** / 60 mm de largeur, clouée sur les montants.

MESURAGE

- unité de mesure:

*** / m

- nature du marché:

*** / QF

36.11.1a Verrières de toiture / Systèmes

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].

(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] :

Les deux profilés séparés sont reliés à l'aide d'un matériau conforme aux exigences de la norme [NBN EN 14024].

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] : ***
- 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, 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, Façade rideaux - Résistance structurelle au vent - Prescriptions de performance]

[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

36.2 Fenêtres de toiture

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 ~~seront~~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 ~~seront~~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 ~~satisferont~~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 ~~seront~~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 ~~composeront~~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~~ 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 ~~sera~~est en outre prévue afin d'assurer la ventilation nécessaire.
  OPTION 3 : un système automatisé dont le descriptif ~~devra~~doit être validé par l'auteur de projet
  Choix opéré : ~~*** / OPTION~~ 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'~~effectuera~~'effectue selon les prescriptions du fabricant. Les dispositifs préconisés par le constructeur ~~devront~~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 contr~~ôlera~~ôle 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 ~~avertira~~avertit immédiatement l'auteur de projet.
- Les fenêtres de toiture ~~seront~~sont alignées de niveau sur les chevrons, charpentes ou constructions d'enchevêtrement dans les panneaux sandwich préfabriqués et ~~seront~~sont placées à l'aide des cornières livrées avec les châssis et placées à l'extérieur des montants.
- Les fenêtres ~~seront~~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 ~~veillera~~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 ~~utilisera~~utilise à cet effet les profils d'évacuation des eaux et/ou les mastics d'étanchéité préconisés par le fabricant.

CONTRÔLES

Les fenêtres ne ~~coinceront~~coincent pas, l'ouverture et la fermeture se ~~feront~~font sans accrocs. Les parties des fenêtres qui ~~seraient~~sont endommagées ~~seront~~sont remplacées. La couverture de toiture se ~~raccordera~~raccorde aux côtés de la fenêtre.

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 ~~veillera~~veille à ce qu'il réponde aux prescriptions du sous-titre 61.51 Dispositifs de transfert d'air, du présent cahier des charges.

36.21.1a Fenêtres de toiture en bois

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les fenêtres de toiture se ~~composeront~~composent d'un encadrement fixe et d'un cadre ouvrant en pin (par défaut) / *** ~~/ pin~~ ayant subi un traitement fongicide et insecticide. Du côté intérieur, les fenêtres ~~seront~~sont d'office pourvues de deux couches de finition.

Spécifications

- Type de fenêtre : ~~*** / fen~~ 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) ~~sera~~est de maximum 2,0 (par défaut) / 1,6 / *** ~~/ 2,0 /1,6~~ W/m²K
  - Le facteur solaire du vitrage (facteur g) ~~sera~~est de maximum *** %.
  - Le facteur de transmission lumineuse (τ_v) ~~sera~~est de *** %.
- Isolation acoustique : minimum 30 (par défaut) / *** ~~/ 30~~ dB (Rw)
- Dimensions : *** x *** cm (voir métré récapitulatif)
- Protection contre la poussière et la pluie : une étanchéité souple appropriée ~~garantira~~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 ~~/ tuiles~~défaut) / tuiles plates / ardoises / ***

- Finitions

- Finition :***2 (par ~~/ 2~~défaut)/ 4 / *** couches de***lasure (par ~~/ lasure~~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*** ~~/ foncée~~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)~~/ beige~~ / 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~~*** / tirant~~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]

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~~sera~~ est effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]~~:~~

- nature du marché:

*** / ~~QF~~

36.21.1b Fenêtres de toiture en matière synthétique

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les fenêtres de toiture se ~~composeront~~composent d'un cadre fixe et d'un cadre ouvrant constitués de profils réalisés en PVC (par défaut) / *** ~~/ PVC~~ , coloris ***blanc (par~~/ blanc~~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) ~~sera~~est de maximum 2,0 (par défaut)~~*** / 2,0~~ / 1,6 / *** W/m²K
  - Le facteur solaire du vitrage (facteur g) ~~sera~~est de maximum *** %.
  - Le facteur de transmission lumineuse (τ_v) ~~sera~~est de *** %.
- Isolation acoustique : minimum 30 (par défaut) / ***~~/ 30~~ dB (Rw)
- Dimensions : *** x *** cm (voir métré récapitulatif)
- Protection contre la poussière et la pluie : une étanchéité souple appropriée ~~garantira~~garantit une jonction avec la sous-toiture, de manière notamment à être étanche à la neige poudreuse et à l'eau.
- Eléments de goutti~~ère~~ères appropriés pour ***tuiles (par~~/ tuiles~~défaut) / tuiles plates / ardoises / ***

- Finitions

- Revêtement extérieur (éléments de gouttière) :
  - Profilé : *** / ~~synthétique teinté dans la masse~~ (pardéfaut) / synthétique muni d'un film extérieur / ***
  - Teinte : blanc (par défaut) / *** ~~/ blanc~~
  - Motif : sans motif (par défaut) / *** ~~/ sans motif~~

- Prescriptions complémentaires

- Cadre isolant évitant le pont thermique entre le dormant de la fenêtre et la toiture : en matière *** / synthétique (pardéfaut) / 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*** ~~/ beige~~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*** ~~/ tirant~~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~~ au gaz comprimé / *** suivant normes [NBN EN 12101-2]et [NBN S 21-208-3]

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~~sera~~ est effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]~~:~~

- nature du marché:

*** / QF

36.23.1a Accessoires pour fenêtres de toiture

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 / Classe 1 /Classe 2 / Classe 3 (par défaut).

Teneur à la poche d'eau pour un angle (déterminé selon la [NBN EN 1933]): Classe 1 (par défaut) / Classe 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) / Classe 2 (15-50N) (par défaut) / classe 3 / classe 4 / *** (conformément à la [NBN EN 13561])

L'endurance mécanique (cycles d'ouverture - d'orientation) : Classe 1 (3000-6000) (par défaut) / Classe 2 (7000-14000) / Classe 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 : inférieur à 0.10 (par défaut) / inférieur à 0.3/ inférieur à 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 ~~pourra~~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], la Directive Compatibilité Electromagnétique [Directive 2004/108/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) / Classe 2 (efforts réduits – PMR).

Les bras de manivelle à tige oscillante et les treuils à enrouleurs ont un bras inférieur à 20 cm, le rapport de réduction du dispositif est supérieur à 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) / Classe 2 (5000 cycles d'ouverture et 10000 cycles d'orientations) / Classe 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: inférieur à 0.10 (par défaut) / inférieur à 0.3/ inférieur à 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) / Classe 2 (500h UV) (par défaut) / Classe 3 (1000h UV) / classe 4 (2000h UV).

Couleur et teinte : ***.

La résistance à la corrosion des dispositifs métalliques est de classe 1 (par défaut) / Classe 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 ~~pourra~~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 ~~seront~~sont conformes à la Directive Machine [Directive 2006/42/CE].

Les bavettes complémentaires ~~seront~~sont compatibles avec les types de sous-toiture et de couverture. Les jonctions des membranes ~~permettront~~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 ~~sera~~est conforme aux prescriptions du fabricant et aux [NIT 240], [NIT 240.01], [NIT 240.02], [NIT 225] et [NIT 219].

36.3 Lucarnes de toiture

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les éléments de ce poste ~~sont~~ sont détaillés dans le titre 41.1 Fenêtres et portes-fenêtres

36.4 Lanterneaux

DESCRIPTION

- Remarques importantes

Mesurage

En fonction de la nature du lanterneau, des indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage de tous les postes de l'élément 36.4 Lanterneaux ~~sera~~ est effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]:

unité de mesure:
OPTION 1 : par m²
OPTION 2 : par module de même nature : module de début ou de fin, longueur du module, module d'angle.
OPTION 3 : par m. Profil au mètre courant, ventilé en fonction des dimensions, forme et type.

code de mesurage:
Les dimensions indiquées ~~seront~~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 ou autre choix de l'auteur de projet.

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 doivent être conformes à la norme [NBN EN 12101-2].

Les lanterneaux ont les performances suivantes :

- Résistance aux charges ascendantes : *** / ~~UL~~1000 / 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 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 (τ_v) ~~sera~~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 ~~seront~~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 ~~sera~~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 ~~soumettra~~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 ~~seront~~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 ~~sera~~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 ~~seront~~sont adaptés en fonction des schémas de principe proposés sur les plans. Les dimensions minimales des profils ~~tiendront~~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 ~~pourra~~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 ~~sera~~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 ~~sera~~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 ~~sera~~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 ~~sera~~est conforme au [CSTC Rapport 11] du CSTC. 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 ~~respectives~~ de la [NIT 221].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NIT 188, La pose des menuiseries extérieures.]

[NIT 221, La pose des vitrages en feuillure (Les NIT 214 et 221 remplacent les NIT 110 et 113).]

36.41.1a Lanterneaux en aluminium

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les lanterneaux ~~seront~~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) ~~seront~~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 ~~sera~~est telle que les profils assemblés peuvent être considérés comme un ensemble et ~~seront~~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 ~~seront~~sont reliés mécaniquement à l'aide de plusieurs griffes en matière synthétique en forme de coin; les chambres d'air ~~seront~~sont ensuite fermées en appliquant des bandes continues en néoprène entre les griffes en matière synthétique. Les profils d'isolation ~~seront~~sont appliqués après le traitement de surface des profilés.
  OPTION 2 : Les deux profilés séparés ~~seront~~sont reliés à l'aide de polyuréthane coulé et durci. La chambre d'isolation ~~sera~~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 ~~seront~~sont fraisées.
  OPTION 3 : Les deux profilés séparés par une coupure thermique conforme aux exigences de la norme [NBN EN 14024]
  Choix opéré : ~~*** /~~ OPTION 1 (griffes synthétiques) / OPTION 2 (polyuréthane)/ OPTION 3 (conforme à [NBN EN 14024])
- Les montants du cadre de support ~~seront~~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 ~~seront~~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 ex ~~écutera~~écute l'anodisation doit avoir obtenu le label de qualité QUALANOD. La procédure d'anodisation ~~sera~~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 ex ~~écutera~~écute 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 ~~sera~~ 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 ~~seront~~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 :***

36.41.2a Lanterneaux en bois

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les lanterneaux ~~seront~~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 ~~sera~~est la suivante : ***

Les coupes des profilés (profilés de rives, tympans et profilés intermédiaires) ~~seront~~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 ~~seront~~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] ~~sera~~ est fournie.
- Procédé/classe de protection du bois selon Association Belge de Protection du Bois (ABPB) : C1 (par défaut) / *** ~~/ C1~~. Le procédé de préservation des bois ~~répondra~~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 ~~/ 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 ~~sera~~est couvert par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre02.42.1 Critères d'acceptabilité.

MESURAGE

- unité de mesure:

Selon titre 36.4 Lanterneaux

Choix opéré : *** ~~/~~ OPTION 1 (m²) / OPTION 2 (module) / OPTION 3 (m)

- nature du marché:

*** ~~/~~ PM / QF~~—~~

AIDE

Note à l'attention de l'auteur de projet
La feuille de verre intérieure ~~sera~~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 ~~sera~~est toujours tenu compte de l'entretien et des possibilités de remplacement des vitres.

36.42 Vitrages pour lanterneaux

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les postes qui suivent sont relatifs aux vitrages spécifiques aux lanterneaux.
Pour les autres vitrages, on se réf~~érera~~ére à la section 42 Vitrages extérieurs et éléments de remplissage

36.42.1a Doubles vitrages feuilletés pour lanterneaux

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le constructeur et le vitrier d~~étermineront~~éterminent l'épaisseur des feuilles de verre à utiliser en fonction des sollicitations de la neige et de la pression du vent. Les calculs ~~seront~~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 ~~sera~~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 (pardéfaut) / verre bombé / ***
- Le coefficient de transmission thermique du vitrage (valeur U_g) ~~sera~~est de maximum *** / 2,0 (par défaut) / 1,6 / *** W/m²K
- Le facteur solaire du vitrage (facteur g) ~~sera~~est de maximum *** %.
- Le facteur de transmission lumineuse (T_v) ~~sera~~est de *** %.
- L'épaisseur des feuilles de verre ~~sera~~est de : *** mm
- L'épaisseur des vitres ~~sera~~est déterminée conformément à la [NBN S 23-002-2] et à la [NBN S 23-002-3]
- La composition du vitrage ~~sera~~est en outre conforme aux prescriptions de la [NBN S 23-002] en matière de sécurité
- Le vitrage ~~reposera~~repose sur ~~*** / 2~~ 2 / 3 / 4 côtés.
- L'angle d'inclinaison sera de : *** °

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Le système de vitrage ~~sera~~est conçu comme suit :
  - **OPTION 1** : Le vitrage ~~sera~~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 ~~sera~~est posée entre des étanchéités EPDM et coincée à l'aide d'un deuxième profil en alu qui ~~sera~~est relié au profil de base à l'aide de vis et écrous. L'ensemble ~~sera~~est parachevé à l'aide d'une moulure en forme de U clipsée. Les éléments en aluminium ~~seront~~sont laqués en couleur : RAL n°*** / à choisir dans la gamme standard du fabricant (par défaut)/ ***. La ~~moulure~~moulure extrudée à clipser sera livrée dans la couleur appropriée.
  - **Choix opéré** :*** / OPTION 1 (parcloses) / OPTION 2 (système en aluminium)

Sur chantier, les assemblages ~~seront~~sont effectués à l'aide de*** / ~~boulons~~ boulons en acier inoxydable (pardéfaut)/ boulons en acier inoxydable à résistance améliorée / par soudure / au choix de l'entrepreneur / ***.

- Dans le bas,*** / le vitrage ~~dépassera~~épasse du bord du cadre (par défaut)/ le vitrage ~~sera~~est serti à l'aide d'une parclose / *** .
- Sur les côtés, les feuillures ~~auront~~ont au moins19 (par défaut)/ *** ~~/ 19~~ mm. Les cales ~~seront~~sont posées à environ 50 mm des angles. Le vitrage simple ne ~~pourra~~peut pas dépasser de plus de 150 mm; le vitrage double ne ~~pourra~~peut pas dépasser en raison des variations de température.
- Les mastics d'étanchéité ~~seront~~sont élastiques; ils ~~seront~~sont posés bruts dans une partie de la feuillure et adhè~~rer~~~~ront~~èrent à la fois au vitrage et à la feuillure. Les mastics ~~seront~~sont

couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre02.42.1 Critères d'acceptabilitéet ~~seront~~sont appliqués conformément aux prescriptions.

- Notes d'exécution complémentaires

- Raccords de rives :***
- Evacuation des eaux de toiture :***

MESURAGE

- unité de mesure:

~~*** /~~ m² / p

- code de mesurage:

OPTION 1 – par défaut :
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 des lanterneaux, en tenant compte des spécifications faites pour les vitrages dans les postes concernés.

OPTION 2 :
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, libellé en fonction du type de vitrage. Dans cas le code de mesurage est le suivant :
Surfaces nettes vitrées; surface réellement placée. Les surfaces inférieures à 0,25 m² ~~seront~~sont comptées pour 0,25 m². Les vitres non rectangulaires seront mesurées selon la superficie du plus petit rectangle circonscrit.

Choix opéré :~~*** / OPTION~~ OPTION 1 (vitrage repris dans poste lanterneau) / OPTION 2 (surface nette vitrages spéciaux)

36.51 Coupoles

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. ~~seront~~sont compris dans le prix unitaire.
- Cas des toitures plates à structure en béton : ***
- Cas des toitures à structure métallique ~~:~~***
- ~~Cas***~~ : ***

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/m² /ou mm³/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 serontsont pourvues d'un bord d'appui en vue d'une pose sans tension et serontsont munies d'un bord d'égouttage. Les
remontées permettrontpermettent le raccord étanche avec la forme de toiture. A cet effet, elles serontsont 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 seraest couverte par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite à 02.42.1 Critères d'acceptabilité
- La coupole seraest pourvue d'une gouttière de condensation (le bord supérieur de la costière ferafait office de filet d'eau avec retour de l'eau de condensation vers l'extérieur).
- Une grille de ventilation seraest incorporée dans la costière.
- Un ventilateur électrique seraest prévu dans la costière (alimentation comprise).
- La coupole s'ouvrira'ouvre au moyen d'un moteur électrique (12 V) connecté sur *** / une vis sans fin (par défaut) / *** (alimentation comprise). Le moteur seraest pourvu des sécurités nécessaires. Les interrupteurs, conduites, câblages et connexions au mécanisme d'ouverture serontsont à charge de l'entrepreneur. Les conduites et l'interrupteur serontsont posés selon les indications de l'auteur de projet. L'alimentation seraest posée par l'électricien. La manœuvre des coupoles seraest commandée par un seul interrupteur. L'interrupteur seraest pourvu d'un mécanisme de minuterie pouvant être réglé *** / de façon variable.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Avant l'exécution de la toiture, l'entrepreneur communiqueracommunique les évidements dans le gros-oeuvre-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 serontsont 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 ~~sera~~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 ~~sera~~est réalisé à l'aide d'une bande d'étanchéité imputrescible. La coupole ~~sera~~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 ~~seront~~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 apparaîtrait de la condensation entre les deux ~~seront~~sont remplacées. Cette garantie est décennale, et ~~entrera~~entre en vigueur au moment de la réception provisoire. L'entrepreneur ~~assumera~~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.

36.51.1a Coupoles en acrylique

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les coupoles ~~seront~~sont réalisées en une seule pièce en feuilles de résine acrylique coulée

- Type :
  - *** / à simple paroi / à double paroi (par défaut) / ***.
  - la coupole ~~sera~~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 (pardéfaut) / circulaire et sphérique / carrée / pyramidale / ***
  - les parois de la coupole pr~~ésenteront~~ésentent une pente minimale afin de permettre l'écoulement de l'eau de condensation vers les bords.
- Aspect : ***clair (par~~/ clair~~défaut) / opale / ***
- Épaisseur des plaques : 2 à 5 mm en fonction des dimensions
- Dimensions : *** x *** mm (jour) - voir métré récapitulatif.
- La coupole ~~sera~~est fixe (par défaut) / ouvrante / ***~~/ fixe / ouvrante~~ (les charnières, griffes et vis ~~seront~~sont en acier inoxydable 18/8, une bande d'étanchéité ~~assurera~~assure l'étanchéité au vent entre le cadre fixe et la partie ouvrante de la coupole).
- Le châssis ouvrant ~~sera~~est fabriqué en
  OPTION 1 : un cadre en aluminium extrudé et anodisé, les profils ayant une épaisseur de minimum 3 (par défaut) / ***~~/ 3~~ 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) ~~seront~~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 ~~sera~~est adapté en fonction des dimensions de la coupole et ~~sera~~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 seraest 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 seraest d'au moins ***15 (par/ 15défaut) / 20 / 25 / *** cm.
- La costière seraest *** / droite droite / légèrement oblique (pardéfaut) / fortement oblique / ***.

MESURAGE

- nature du marché:

*** / QF-

AIDE

-

36.51.1b Coupoles exutoires de fumée

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 seraest normalement fermée ; la commande de son dispositif d'ouverture seraest 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 devradoit être conforme aux normes [NBN S 21-208-3] et [NBN EN 12101-2].

MATÉRIAUX

- Prescriptions complémentaires

Le mécanisme d'ouverture électrique seraest équipé d'un système de détection de fumée (alimentation comprise), qui émettraémet un signal au moteur électrique ouvrant automatiquement la coupole lorsqu'il y a développement de fumée.
La coupole s'ouvrira'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 disposeradispose d'une autonomie de 10 heures en cas de panne de courant. Le détecteur de fumée seraest placé à proximité de la coupole. Le détecteur de fumée répondraépond aux dispositions du sous-titre72.25 Equipements - systèmes de détection d'incendie, gaz, intrusion et systèmes d'alarme vocal.

MESURAGE

- nature du marché:

*** / QF-

36.51.1c Autres coupoles

MATÉRIAUX

- Prescriptions complémentaires

AIDE

36.51.2a Vitrages pour coupoles

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~~ 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~~atteste de cette conformité.

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 ~~sera~~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 ~~sera~~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 polyisobuthylène (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 ~~pourront~~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 / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- 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 sonten 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 chapitre02.42.1 Critères d'acceptabilitéet sont appliqués conformément aux prescriptions.
- La couleur du~~*** /~~ mastic / du profil d'étanchéitéest***.
- Les mastics peuvent être peints

MESURAGE

- 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.

36.51.3a Accessoires pour coupoles

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) / Classe 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) inférieur à 20 cm, le rapport de réduction (coefficient de démultiplication de l'effort) du dispositif est supérieur à 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) / Classe 2 (5000 cycles d'ouverture et 10000 cycles d'orientation) / Classe 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: inférieur à 0.4 (par défaut) / *** déterminé selon les [NBN EN 14501] et [NBN EN 14500].

Le facteur de transmission lumineuse est supérieur à 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) / Classe 2 (500h UV) (par défaut) / Classe 3 (1000h UV) / classe 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) / Classe 2 (pour des conditions de forte humidité intérieure).

Type de manœuvre des stores intérieurs : Manœuvre directe (par défaut) / Manœuvre 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 de maximum 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 220VAC (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], Directive 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 ~~permettront~~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.

AIDE

En fonction du type de mesurage, le rédacteur du CSC ~~sera~~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

36.53 Puits et conduits de lumière

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).]

36.53.1a Puits de lumière

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…).

36.61.1a Exutoires de fumée

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 composées 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 ~~seront~~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 ~~seront~~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]. 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 ~~sera~~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 ~~devra~~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***.

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 ~~seront~~sont conformes aux spécifications du produit. L'entredistance maximum entre deux pattes est de 50 (par défaut) / *** cm. Elles ~~permettront~~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 réalis~~éé~~ées 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 ~~oeuvre~~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]. 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].

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / pc

(Soit par défaut)

1. m²

(Soit)-

2. pc

37.22.1a Crochets d'ancrage en toiture

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 ~~seront~~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~~ 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 ~~seront~~sont de type mutltifonctionnels (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, …) ~~seront~~sont fournies sur demande du maître d'œuvre.

Les crochets sont composés de : acier inoxydable / acier galvanisé / matériaux synthétiques

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 d~~égraderont~~égradent 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].

37.23.1a Lignes de vie en toiture

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~~atteste de cette conformité.

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, …) ~~seront~~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 maximum de personnes arrimées au dispositif.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les éléments de charpente en bois dans lesquels les crochets sont ancrés r~~épondront~~épondent 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 ~~pourra~~peut pas contenir de défauts visibles tels que des nœuds ou des poches de résine. Par défaut, la largeur minimum du chevron ~~sera~~est de 50 mm.

Les ancrages de lignes de vie ~~seront~~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 ~~sera~~est limité de manière à éviter la fissuration du bois, et leur espacement ~~sera~~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 ~~devront~~doivent s'enfoncer d'au moins 50 mm dans le bois de support et ~~devront~~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 ~~devront~~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 d~~égraderont~~égradent 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].

37.46.1 Nids

MATÉRIAUX

Planches de bois

Essence : épicéa / mélèze.
Le bois utilisé ~~proviendra~~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.

37.46.1b Nids pour chauves-souris

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 ~~sera~~est double en cas d'abri de type B.
L'abri-nichoir ~~sera~~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.