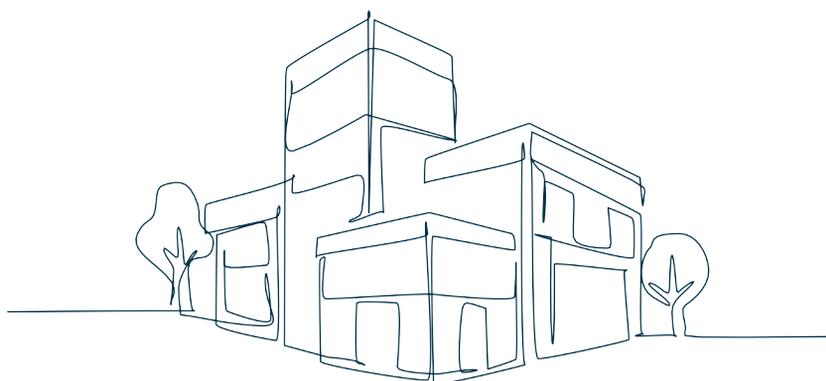




Notes de publication de versions par tomes

# RELEASE NOTES CCTB

*Évolutions entre les versions 01.11 et 01.12 du CCTB*



## Tome 4

Fermetures / Finitions extérieures

## 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 .....                              | 3 pages   |
| Détail des modifications apportées aux descriptifs ..... | 114 pages |

---

## T4 Fermetures / Finitions extérieures Changements

| Index (CCTB 01.11) | Index (CCTB 01.12) | Type de modifications              | Détails |
|--------------------|--------------------|------------------------------------|---------|
| <b>41</b>          | 41                 | Contenu modifié                    |         |
| <b>41.12</b>       | 41.12              | Contenu modifié                    |         |
| <b>41.13.1a</b>    | 41.13.1a           | Contenu modifié                    |         |
| <b>41.14</b>       | 41.14              | Contenu modifié                    |         |
| <b>41.16</b>       | 41.16              | Contenu modifié                    |         |
| <b>41.16.1</b>     | 41.16.1            | Contenu modifié                    |         |
| <b>41.16.1a</b>    | 41.16.1a           | Contenu modifié                    |         |
| <b>41.17</b>       | 41.17              | Contenu modifié                    |         |
| <b>41.17.1</b>     | 41.17.1            | Contenu modifié                    |         |
|                    | 41.17.1b           | Nouvel élément,<br>Contenu modifié |         |
| <b>41.21.4</b>     | 41.21.4            | Contenu modifié                    |         |
| <b>41.21.4b</b>    | 41.21.4b           | Contenu modifié                    |         |
| <b>41.23.2a</b>    | 41.23.2a           | Contenu modifié                    |         |
| <b>41.26.1</b>     | 41.26.1            | Contenu modifié                    |         |
| <b>41.26.1a</b>    | 41.26.1a           | Contenu modifié                    |         |
| <b>41.27</b>       | 41.27              | Contenu modifié                    |         |
| <b>41.27.1</b>     | 41.27.1            | Contenu modifié                    |         |
|                    | 41.27.1b           | Nouvel élément,<br>Contenu modifié |         |
| <b>41.3</b>        | 41.3               | Contenu modifié                    |         |
| <b>41.42</b>       | 41.42              | Contenu modifié                    |         |

|                 |          |                 |  |
|-----------------|----------|-----------------|--|
| <b>41.42.3</b>  | 41.42.3  | Contenu modifié |  |
| <b>41.42.3a</b> | 41.42.3a | Contenu modifié |  |
| <b>41.52.1</b>  | 41.52.1  | Contenu modifié |  |
| <b>41.52.1a</b> | 41.52.1a | Contenu modifié |  |
| <b>41.52.1b</b> | 41.52.1b | Contenu modifié |  |
| <b>41.52.1c</b> | 41.52.1c | Contenu modifié |  |
| <b>41.52.2</b>  | 41.52.2  | Contenu modifié |  |
| <b>41.52.2a</b> | 41.52.2a | Contenu modifié |  |
| <b>41.52.2c</b> | 41.52.2c | Contenu modifié |  |
| <b>41.52.2d</b> | 41.52.2d | Contenu modifié |  |
| <b>41.71.2</b>  | 41.71.2  | Contenu modifié |  |
| <b>41.77</b>    | 41.77    | Contenu modifié |  |
| <b>41.77.1</b>  | 41.77.1  | Contenu modifié |  |
| <b>41.77.3a</b> | 41.77.3a | Contenu modifié |  |
| <b>41.77.4a</b> | 41.77.4a | Contenu modifié |  |
| <b>41.82</b>    | 41.82    | Contenu modifié |  |
| <b>41.82.2c</b> | 41.82.2c | Contenu modifié |  |
| <b>43</b>       | 43       | Contenu modifié |  |
| <b>43.13.1</b>  | 43.13.1  | Contenu modifié |  |
| <b>43.13.1a</b> | 43.13.1a | Contenu modifié |  |
| <b>43.2</b>     | 43.2     | Contenu modifié |  |
| <b>43.23.2a</b> | 43.23.2a | Contenu modifié |  |
| <b>43.23.4a</b> | 43.23.4a | Contenu modifié |  |
| <b>43.24.2</b>  | 43.24.2  | Contenu modifié |  |
| <b>43.24.2a</b> | 43.24.2a | Contenu modifié |  |
| <b>43.26.1</b>  | 43.26.1  | Contenu modifié |  |

|                 |          |                                    |  |
|-----------------|----------|------------------------------------|--|
|                 | 43.26.1a | Nouvel élément,<br>Contenu modifié |  |
| <b>43.32</b>    | 43.32    | Contenu modifié                    |  |
| <b>43.32.1a</b> | 43.32.1a | Contenu modifié                    |  |
| <b>43.35</b>    | 43.35    | Contenu modifié                    |  |
| <b>43.35.1a</b> | 43.35.1a | Contenu modifié                    |  |
| <b>43.5</b>     | 43.5     | Contenu modifié                    |  |
| <b>43.64.4c</b> | 43.64.4c | Contenu modifié                    |  |
| <b>44.41.3f</b> | 44.41.3f | Contenu modifié                    |  |
| <b>44.41.3g</b> | 44.41.3g | Contenu modifié                    |  |
| <b>44.41.3l</b> | 44.41.3l | Contenu modifié                    |  |
| <b>44.42.3g</b> | 44.42.3g | Contenu modifié                    |  |
| <b>44.43</b>    | 44.43    | Contenu modifié                    |  |
| <b>44.44.3f</b> | 44.44.3f | Contenu modifié                    |  |
| <b>44.44.3g</b> | 44.44.3g | Contenu modifié                    |  |
| <b>44.46.3a</b> | 44.46.3a | Contenu modifié                    |  |
| <b>44.46.3c</b> | 44.46.3c | Contenu modifié                    |  |
| <b>44.46.3d</b> | 44.46.3d | Contenu modifié                    |  |
| <b>44.46.3e</b> | 44.46.3e | Contenu modifié                    |  |
| <b>44.46.3f</b> | 44.46.3f | Contenu modifié                    |  |
| <b>44.46.3h</b> | 44.46.3h | Contenu modifié                    |  |
| <b>44.46.4a</b> | 44.46.4a | Contenu modifié                    |  |
| <b>45.23</b>    | 45.23    | Contenu modifié                    |  |

**TABLE DES MATIÈRES**

|  |    |
|--|----|
| 41 Menuiseries extérieures .....   | 3  |
| 41.12 Fenêtres et portes-fenêtres en aluminium .....   | 3  |
| 41.13.1a Fenêtres et portes-fenêtres en acier sans coupure thermique .....                                 | 3  |
| 41.14 Fenêtres et portes-fenêtres en PVC .....   | 3  |
| 41.16 Fenêtres et portes-fenêtres en verre .....   | 4  |
| 41.16.1 Fenêtres et portes-fenêtres en verre .....   | 5  |
| 41.16.1a Fenêtres et portes-fenêtres en verre .....  | 7  |
| 41.17 Fenêtres et portes-fenêtres matériaux composites .....   | 10 |
| 41.17.1 Fenêtres et portes-fenêtres en mélange PVC/bois (dans la masse) .....                              | 11 |
| 41.17.1b Fenêtres et portes-fenêtres en mélange PVC fibres de verre (dans la masse)<br>.....               | 13 |
| 41.21.4 Portes d'entrée en bois à composition mixte - isolation intégrée.....                              | 19 |
| 41.21.4b Portes d'entrée en bois à composition mixte - isolation intégrée - finition en<br>aluminium ..... | 23 |
| 41.23.2a Portes d'entrée en acier avec coupure thermique .....   | 29 |
| 41.26.1 Portes d'entrée en verre.....  | 31 |
| 41.26.1a Portes d'entrée en verre.....   | 33 |
| 41.27 Portes d'entrée matériaux composites.....  | 36 |
| 41.27.1 Portes d'entrée en mélange PVC/bois (dans la masse) .....  | 37 |
| 41.27.1b Portes d'entrée en mélange PVC fibres de verre (dans la masse).....                               | 39 |
| 41.3 Portes de garage.....   | 45 |
| 41.42 Systèmes de façade VEC (vitrage extérieur collé) .....   | 46 |
| 41.42.3 Systèmes de façade VEC - structure alu .....   | 49 |
| 41.42.3a Systèmes de façade VEC - structure alu .....  | 51 |
| 41.52.1 Protections solaires extérieures fixes .....   | 54 |
| 41.52.1a Protections solaires extérieures fixes à lamelles orientables .....                               | 55 |
| 41.52.1b Protections solaires extérieures fixes à lamelles fixes.....                                      | 59 |
| 41.52.1c Protections solaires extérieures fixes par panneaux .....   | 60 |
| 41.52.2 Protections solaires extérieures mobiles .....   | 62 |
| 41.52.2a Protections solaires extérieures mobiles à lamelles orientables .....                             | 63 |
| 41.52.2c Protections solaires extérieures mobiles par panneaux .....                                       | 71 |
| 41.52.2d Protections solaires extérieures mobiles par toile .....  | 74 |
| 41.71.2 Seuils posés a posteriori .....  | 76 |
| 41.77 Eléments de renfort.....   | 77 |
| 41.77.1 Eléments de renfort en bois pour menuiseries extérieures .....                                     | 77 |
| 41.77.3a Eléments de renfort en acier pour menuiseries extérieures .....                                   | 78 |
| 41.77.4a Eléments de renfort mixtes pour menuiseries extérieures.....                                      | 79 |
| 41.82 Portes d'entrée - rénovation.....  | 80 |
| 41.82.2c Portes d'entrée en aluminium - rénovation - révision des quincailleries .....                     | 80 |

|  |     |
|--|-----|
| 43 Revêtements de façade .....   | 83  |
| 43.13.1 Panneaux sandwiches (autoportant et isolant) .....   | 84  |
| 43.13.1a Panneaux sandwiches (autoportant et isolant) .....  | 85  |
| 43.2 Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement .....   | 87  |
| 43.23.2a Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - bardeaux en bois ...                                | 88  |
| 43.23.4a Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - bardeaux en matière synthétique .....               | 90  |
| 43.24.2 Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - planches et panneaux en bois et bois composite ..... | 92  |
| 43.24.2a Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - planches en bois massif .....                       | 92  |
| 43.26.1 Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - plaques en pierres naturelles .....                  | 93  |
| 43.26.1a Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - plaques en pierres naturelles .....                 | 94  |
| 43.32 Revêtements de façade rigides collés - céramiques .....  | 98  |
| 43.32.1a Revêtements de façade rigides collés - céramiques .....   | 99  |
| 43.35 Revêtements de façade rigides collés - pierres naturelles .....  | 100 |
| 43.35.1a Revêtements de façade rigides collés - pierres naturelles .....   | 102 |
| 43.5 Enduits de façade .....   | 104 |
| 43.64.4c Systèmes étanches pour traversées de murs .....   | 105 |
| 44.41.3f Isolation en panneaux - laine de lin .....  | 107 |
| 44.41.3g Isolation en panneaux - coton .....   | 108 |
| 44.41.3l Isolation en panneaux - biopolymères .....  | 109 |
| 44.42.3g Isolation en rouleaux/matelas - biopolymères .....  | 110 |
| 44.43 Isolation à projeter .....   | 110 |
| 44.44.3f Isolation à souffler - coton .....  | 110 |
| 44.44.3g Isolation à souffler - fibres de bois .....   | 111 |
| 44.46.3a Isolation à verser en vrac - fibres cellulosiques .....   | 111 |
| 44.46.3c Isolation à verser en vrac - fibres de lin .....  | 112 |
| 44.46.3d Isolation à verser en vrac - chaume .....   | 112 |
| 44.46.3e Isolation à verser en vrac - chanvre .....  | 113 |
| 44.46.3f Isolation à verser en vrac - fibres de coco .....   | 113 |
| 44.46.3h Isolation à verser en vrac - fibres de bois .....   | 113 |
| 44.46.4a Isolation à verser en vrac - laine de mouton .....  | 114 |
| 45.23 Paliers .....  | 114 |

## 41 Menuiseries extérieures

### DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

#### - Exécution

Pour la pose en murs creux des menuiseries PVC et aluminium :

[NIT 288, La pose des menuiseries extérieures Partie 3 : mise en œuvre de châssis en aluminium et en PVC dans des murs creux]

### 41.12 Fenêtres et portes-fenêtres en aluminium

#### DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

##### - Matériau

[STS 52.2, Menuiseries extérieures en aluminium]

[STS 36, Menuiseries métalliques : fenêtres, façades légères et huisseries]

[NIT 283, La pose des menuiseries extérieures. Partie 1 : aspects généraux.]

[DIN 1748/17615 - 4108, ]

[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)]

[NBN B 25-002-4, Menuiseries extérieures. Partie 4 : Prescriptions pour les profilés et des ossatures en aluminium]

### 41.13.1a Fenêtres et portes-fenêtres en acier sans coupure thermique

#### AIDE

##### Note à l'attention de l'auteur de projet

En raison du coût, les profils en acier ne ~~peuvent~~ sont, en principe, ~~sont utilisés~~ utilisés dans la construction d'habitations sociales que dans une version sans rupture thermique. En raison de leur rigidité et durabilité élevées, ils sont particulièrement indiqués pour les portes d'entrées principales et/ou d'autres applications où les risques de condensation sont minimes (locaux non chauffés tels que les remises à vélos, ...).

Les différents types à distinguer éventuellement sont les châssis fixes, les fenêtres oscillo-battantes, les portes de terrasses oscillo-battantes, les portes basculantes-coulissantes, les fenêtres basculantes, les portes-fenêtres, les portes extérieures, ... Les châssis composés de plusieurs éléments sont ventilés par élément dans le mètre récapitulatif. Les profils intermédiaires et les autres châssis intercalaires ne sont toutefois pas comptés séparément et sont compris dans le prix unitaire des éléments respectifs.

### 41.14 Fenêtres et portes-fenêtres en PVC

#### DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

##### - Matériau

[NBN B 25-002-1, Menuiserie extérieure - Partie 1: Prescription des performances générales – Fenêtres et façades rideaux]

[NIT 283, La pose des menuiseries extérieures. Partie 1 : aspects généraux.]

[NIT 221, La pose des vitrages en feuillure (Les NIT 214 et 221 remplacent les NIT 110 et 113).]

[STS 52.3, Menuiserie extérieure en PVC]

[NBN B 25-002-5, Menuiseries extérieures. Partie 5 : Prescriptions pour les profilés et les châssis en PVC-U]

## 41.16 Fenêtres et portes-fenêtres en verre

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Cet élément comprend la fourniture et la pose de tous les éléments nécessaires à la composition des fenêtres et portes-fenêtres en verre y compris toutes les pièces qui en font intrinsèquement partie.

Les portes et fenêtres extérieures sont considérées comme étant en verre lorsque seul le verre assure la résistance mécanique de ces éléments de construction.

Les huisseries et cadres minimalistes en matériaux autres que le verre font partie intégrante des portes-fenêtres et fenêtres en verre.

Les dormants sont intégrés dans les parachèvements intérieurs et extérieurs, ne laissant que le vitrage visible.

Les ensembles sont composés de vitrages reliés entre eux soit au moyen d'un joint, soit avec interposition d'un montant de faible largeur.

L'étendue du travail est décrite sous 41.1 Fenêtres et portes-fenêtres

Les opérations suivantes sont en outre d'application :

- La coordination avec les matériaux de parement de la façade ainsi qu'avec le parachèvement intérieur compte tenu de l'intégration des cadres dormants à fleur des finitions ;
- La vérification des tolérances sur les matériaux adjacents compte tenu de la tolérance sévère exigée en vue de l'intégration des fenêtres ;
- Le cas échéant, la coordination avec les protections solaires décrites sous 41.52.2d Protections solaires extérieures mobiles par toile ;
- La mise au point des plans et détails d'exécution ;
- La fourniture et réalisation des raccordements d'étanchéité à l'air ;
- La fourniture et réalisation des raccordements à l'étanchéité à l'eau sous le niveau de la finition extérieure ;
- La fourniture et pose du dispositif d'évacuation des eaux de drainage dans ou sous la finition extérieure ;
- Toutes précautions en matière de sécurité conformément au 01.4 Plans de sécurité et de santé ;
- L'évacuation des déchets tel que décrit au 07 Déchets, matériaux et éléments réemployables.

### MATÉRIAUX

Les matériaux sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Le type de membrane d'étanchéité à raccorder sur l'étanchéité de la terrasse est déterminé par l'entrepreneur. Une fiche technique est présentée pour approbation à la direction des travaux, démontrant la compatibilité avec l'étanchéité de la terrasse telle que décrite sous 34.2 Etanchéités.

Choix du type de vitrage suivant [NBN S 23-002].

Vitrage voir 42 Vitrages extérieurs et éléments de remplissage.

### EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Compte tenu de l'intégration des dormants dans le parement et dans les parachèvements intérieurs, la coordination entre ces éléments est particulièrement exigeante. Les tolérances habituelles sur le parement et les parachèvements peuvent ne pas suffire à une réalisation parfaite.

La succession des travaux doit être telle que le niveau de finition attendu de ce type de réalisation puisse être obtenu. L'entrepreneur chargé de la fourniture et pose des fenêtres participe avec l'architecte et les entreprises des finitions adjacentes aux fenêtres à la coordination des travaux.

La mise en œuvre est effectuée conformément aux prescriptions de la documentation technique accompagnant le produit ainsi que selon les indications sur les plans et les dessins de détail.

Ancrage au gros-œuvre : les fixations et techniques de pose sont justifiées via une note technique à présenter pour approbation à la direction des travaux.

Les détails d'exécution établis par l'entrepreneur et présentés pour approbation à la direction des travaux comportent :

- Les éléments de fixation ;
- Toutes les membranes d'étanchéité au vent et à l'eau ;
- Les raccords entre les fenêtres et portes-fenêtres et les matériaux adjacents intérieurs et extérieurs ;
- La mention des tolérances d'exécution plus sévères que la normale qu'il est indispensable de respecter pour obtenir l'alignement correct des matériaux de parachèvement sur les profilés de fenêtres et portes-fenêtres.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

### - Matériau

[NBN S 23-002, Vitrierie]

[NIT 275, Ouvrages particuliers en verre. Partie 3 : applications non structurales (cloisons intérieures en verre).]

### - Exécution

[NBN S 23-002, Vitrierie]

[NIT 283, La pose des menuiseries extérieures. Partie 1 : aspects généraux.]

## 41.16.1 Fenêtres et portes-fenêtres en verre

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Cet élément comprend la fourniture et la pose de tous les éléments nécessaires à la composition des fenêtres et portes-fenêtres en verre y compris toutes les pièces qui en font intrinsèquement partie.

### MATÉRIAUX

#### Dormant et cadre en aluminium

- Profilés extrudés à rupture de pont thermique suivant [NBN EN 14024:2023]
- Alliage : AW6060 / AW6033 / AW-6060-B
- La finition des profilés est thermolaqué (par défaut) / anodisé

**(soit par défaut)**

Thermolaqué suivant [NBN EN 12206-1] pourvu du label [Qualicoat]

- Épaisseur de finition par poudre : 60 / 110 (par défaut) / \*\*\* µm
- Épaisseur de finition par laquage : 80 (par défaut) / \*\*\* µm

**(soit)**

Anodisé suivant [NBN EN ISO 7599] pourvu du label [Qualanod]

- Épaisseur de la couche d'anodisation : 20 (par défaut) / 25 / \*\*\*  $\mu\text{m}$

#### Choix du type de vitrage en fonction de la sécurité des personnes suivant [NBN S 23-002] point 4.4.2.2.1

- Les spécifications du tableau 5 Spécification des types de casse sont un minimum à respecter. Le constructeur détermine les épaisseurs de vitrage et le type en fonction de la note de calcul à transmettre pour approbation à la direction des travaux.
- La position du verre de sécurité dans le vitrage isolant est déterminée en fonction du côté où le choc risque de se produire.

#### Joint d'étanchéité entre menuiserie et parement

- Fond de joint compatible avec le mastic : PE / PUR
- Mastic de façade suivant [NBN EN ISO 11600] : F20LM (par défaut) / F25LM / \*\*\*

#### Aspects environnementaux

##### Profilés aluminium :

- Les profilés aluminium sont labellisés Cradle to Cradle : oui (par défaut) / non
- Les profilés sont réalisés avec une part d'aluminium recyclé :  $\geq 40$  (par défaut) / 70 / \*\*\* %

##### Vitrage :

- Le vitrage utilisé contient une part de verre recyclé :  $\geq 30$  (par défaut) / \*\*\* %

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les profilés sont encastrés de sorte à être affleurant au parement extérieur et au parachèvement intérieur.

#### Appui au sol :

- Surface alignée à la finition intérieure et extérieure
- Pose sur toute la largeur sur un appui à coupure thermique
- Consoles locales réglables en hauteur, suivant note de calcul établie par le fabricant
- Consoles en : acier galvanisé (par défaut) / inox / \*\*\*

#### Fixations latérales et supérieure :

- Dormant aligné à la finition intérieure et extérieure
- Fixation au moyen de : cornières en acier galvanisé (par défaut) / plaques de montage / \*\*\*
- Les détails de linteau précisent le mode d'intégration des protections solaires suivant 41.52.2d Protections solaires extérieures mobiles par toile : non (par défaut) / oui

#### Raccord entre vitrages sans profilés de menuiserie :

- Joint entre vitrages collés suivant [NBN EN ISO 11600] : G20HM / G25HM
- Déformation des vitrages  $\leq 1/200$  de la portée pour le vitrage isolant et  $\leq 15$  mm.
- Calcul de la largeur du joint entre vitrages suivant [Buildwise Méthode de Dimensionnement 16]. La note de calcul établie par le fabricant est présentée pour approbation à la direction des travaux.

#### Raccord d'angle sans profilé de menuiserie :

- Finition du verre : émaillé au droit de la feuille prolongée et entre l'espaceur et le verre : oui (par défaut) / non
- Joint de scellement du vitrage multiple résistant aux UV suivant [NBN EN 15434+A1] annexe D
- Joint au raccord d'angle : joint mastic suivant [NBN EN ISO 11600] : G20HM / G25HM
- Réduction du pont thermique au moyen d'un isolant placé dans le prolongement de l'espaceur de la feuille qui dépasse : oui (par défaut) / non
- Pose d'un profilé intérieur en cas de climat intérieur humide afin de garantir l'étanchéité à la vapeur.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

### - Matériau

[NIT 214, Le verre et les produits verriers - Les fonctions des vitrages.]

[NIT 221, La pose des vitrages en feuillure (Les NIT 214 et 221 remplacent les NIT 110 et 113).]

[NIT 261, Ouvrages particuliers en verre. Partie 2 : applications non structurales (vitrines, portes et ensembles en verre trempé).]

[NBN S 23-002, Vitrierie]

[NBN EN 14024:2023, Profilés métalliques à rupture de pont thermique - Performances mécaniques - Exigences, preuve et essais pour évaluation]

[NBN EN 15434+A1, Verre dans la construction - Norme de produits pour produit de collage et de scellement structurel et/ou résistants aux rayonnements ultraviolets (utilisé pour les vitrages extérieurs collés et/ou pour les vitrages isolants à bords exposés)]

[NBN EN ISO 11600, Construction immobilière - Produits pour joints - Classification et exigences pour les mastics (ISO 11600:2002)]

### - Exécution

[Buildwise Article (2019-04.05), Comment réaliser un angle entre deux vitrages sans profilé de menuiserie ?]

[Buildwise Méthode de Dimensionnement 16, Calcul des raidisseurs de vitrines]

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

[NIT 283, La pose des menuiseries extérieures. Partie 1 : aspects généraux.]

## AIDE

Jonction avec la terrasse et le revêtement de sol extérieur :

En l'absence d'un chéneau faisant partie du système de fenêtres, il y a lieu de placer une grille sur toute la longueur du châssis conformément à [NIT 244] fiche 045-2-0.

### 41.16.1a Fenêtres et portes-fenêtres en verre

## DESCRIPTION

### - Définition / Comprend

Cet élément comprend la fourniture et la pose de tous les éléments nécessaires à la composition des fenêtres et portes-fenêtres en verre y compris toutes les pièces qui en font intrinsèquement partie.

L'étendue du travail est décrite sous 41.16 Fenêtres et portes-fenêtres en verre

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

#### Performances suivant [NBN B 25-002-1]

- Performances thermiques la valeur  $U_w \leq : *** \text{ W/m}^2\text{K}$
- Perméabilité à l'air de classe [NBN EN 12207] : 4 (par défaut) / 3 / \*\*\*
- Étanchéité à l'eau de classe [NBN EN 12208] : 6A (par défaut) / 9A / \*\*\*
- Résistance au vent [NBN EN 12210] : C2 (par défaut) / C3 / \*\*\*
- Performances acoustiques  $R_{Atr} \geq : *** \text{ dB}$
- Résistance à l'effraction classe [NBN EN 1627] : RC 1 (par défaut) / RC 2 / RC 3
- Efforts de manœuvre des parties ouvrantes de classe [NBN EN 13115] : 1 (par défaut) / 2
- Abus d'utilisation des parties ouvrantes de classe [NBN EN 13115] : 3 (par défaut) / 4 / \*\*\*
- Résistance aux balles : non (par défaut) / FB4 / \*\*\*

### Fenêtres à cadres minimalistes

- Profilés périphériques intégrés dans la finition intérieure et extérieure largeur  $\pm$  : 170 / 250 / \*\*\* mm
- Montants intermédiaires fixes : oui (par défaut) / non

**(soit par défaut)**

Oui : largeur visible des montants verticaux  $\pm$  : 50 (par défaut) / 30 / \*\*\* mm

**(soit)**

Non : vitrage collé au moyen de mastic de classe : G20HM (par défaut) / G25HM / \*\*\*

- Drainage : sous le revêtement extérieur sur plots (par défaut) / dans un chéneau extrudé en aluminium avec grille en inox faisant partie du système de fenêtres / \*\*\*
- Raccord d'angle : avec montant fixe (par défaut) / vitrages collés / 2 ouvrants coulissants

**(soit par défaut)**

Montant fixe de même nature et finition que les montants intermédiaires.

**(soit)**

Vitrages collés suivant 41.16.1 Fenêtres et portes-fenêtres en verre :

- Façonnage des bords : plat mat (par défaut) / plat poli
- Profilé dans l'angle intérieur : non (par défaut) / oui

**(soit par défaut)**

Non : pas de profilé intérieur

**(soit)**

Oui : profilé d'angle de même nature et finition que les cadres de fenêtres

**(soit)**

2 ouvrants coulissants libérant l'angle complètement

**Portes-fenêtres** : coulissantes (par défaut) / sur pivot

**(soit par défaut)**

Coulissantes :

- Profilés verticaux largeur visible de face  $\pm$  : 25 / 35 (par défaut) / \*\*\* mm
- Rails encastrés au sol et en tête : 2 (par défaut) / 3 / 4
- Coulissant dans : 1 direction (par défaut) / 2 directions
- Seuil affleurant : oui (par défaut) / non
- Fonctionnement : manuel (par défaut) / motorisé avec commande intérieure
- Verrouillage : multipoint (par défaut) / \*\*\*

**(soit)**

Sur pivot :

- Profilés verticaux largeur visible de face  $\pm$  : 25 / 35 (par défaut) / \*\*\* mm
- Seuil affleurant : oui (par défaut) / non
- Fonctionnement : manuel (par défaut) / motorisé

**Vitrage suivant** : 42.2 Vitrages multiples

- Vitrage : double-Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / triple-Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz)
- Résistance thermique  $U_g$  : 1,0 (par défaut) / 1,1 / 0,6 / 0,5 / \*\*\* W/m<sup>2</sup>K
- Facteur solaire : \*\*\*

- Sécurité des personnes [NBN S 23-002 série] : suivant indications sur les vues de façades (par défaut) / \*\*\*
- Dimensionnement du vitrage par le fabricant, la note de calcul est présentée pour approbation à la direction des travaux.

**Quincaillerie suivant :** 41.72 QuincailleriesVerrouillage multipoints :

- Poignée de verrouillage avec bouton poussoir de même finition que la fenêtre : oui / non
- Verrou à entailler avec poignée et douille de sol de même finition que les profilés de la porte-fenêtre : oui / non
- Serrure à cylindre côté intérieur : oui / non

**- Finitions**

Aluminium : thermolaqué (par défaut) / anodisé

**(soit par défaut)**

Thermolaqué :

- Degré de brillance : mat / satiné (par défaut) / brillant
- Bicolore : non (par défaut) / oui

**(soit par défaut)**

Non : teinte : \*\*\*

**(soit)**

Oui :

- Teinte extérieure : \*\*\*
- Teinte intérieure : \*\*\*

**(soit)**

Anodisé :

- Bicolore : non (par défaut) / oui

**(soit par défaut)**

Non : teinte : bronze clair / bronze moyen / bronze foncé / noir / rouge / champagne / gris violet / bleu vert / rouge bordeaux / \*\*\*

**(soit)**

Oui :

- Teinte extérieure : bronze clair / bronze moyen / bronze foncé / noir / rouge / champagne / gris violet / bleu vert / rouge bordeaux / \*\*\*
- Teinte intérieure : bronze clair / bronze moyen / bronze foncé / noir / rouge / champagne / gris violet / bleu vert / rouge bordeaux / \*\*\*

**EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE**

**- Prescriptions générales**

Les moyens de fixation permettent le réglage en fonction de la tolérance sur le gros œuvre.

Tous les raccords avec les éléments de gros œuvre et parachèvements adjacents sont détaillés dans les plans d'exécution des fenêtres dans le respect des exigences thermiques (nœuds constructifs conformes) et acoustiques.

La continuité de l'isolation est réalisée au moyen d'un isolant injecté (par défaut) / \*\*\*

La continuité de l'étanchéité à l'air est réalisée au moyen d'une membrane collée au dormant et collée au gros œuvre / noyée dans l'enduit intérieur.

Étanchéité à l'eau : la membrane d'étanchéité en pied de châssis est compatible avec l'étanchéité décrite sous 34.2 Etanchéités.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

### - Matériau

[NBN EN 1627, Blocs-portes pour piétons, fenêtres, façades rideaux, grilles et fermetures - Résistance à l'effraction - Prescriptions et classification]

[NBN EN 12207, Fenêtres et portes - Perméabilité à l'air - Classification]

[NBN EN 12208, Fenêtres et portes - Perméabilité à l'eau - Classification]

[NBN EN 12210, Fenêtres et portes - Résistance au vent - Classification]

[NBN EN 13115, Fenêtres - Classification des propriétés mécaniques - Charge verticale, torsion et efforts de manoeuvre]

[NBN B 25-002-1, Menuiserie extérieure - Partie 1: Prescription des performances générales – Fenêtres et façades rideaux]

### - Exécution

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

[NIT 283, La pose des menuiseries extérieures. Partie 1 : aspects généraux.]

## MESURAGE

### - unité de mesure:

m<sup>2</sup> ; m

### - code de mesurage:

**Surface nette** pour les fenêtres et portes fenêtres, distinction faite du type (fixe / ouvrant coulissant / ouvrant sur pivot).

**Longueur nette** pour les chéneaux.

### - nature du marché:

QF

## 41.17 Fenêtres et portes-fenêtres matériaux composites

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Cet élément comprend la fourniture et la pose de tous les éléments nécessaires à la composition des fenêtres et portes-fenêtres extérieures en matériaux composites, y compris toutes les pièces qui en font intrinsèquement partie.

Les fenêtres et portes-fenêtres extérieures sont considérées comme menuiserie en matériaux composite lorsque la composition du profilé principal comprend ou est mélangée avec un ou plusieurs autres composants afin d'améliorer les performances de l'ensemble au niveau mécanique, thermique, durabilité, résistance aux intempéries, UV, etc...

La structure composite permet d'améliorer la rigidité et de réduire les sections des menuiseries.

Les prix unitaires compris les articles suivants comprennent toujours le contrôle et le relevé sur place des dimensions exactes dans l'œuvre et les adaptations éventuelles des éléments à préfabriquer aux dimensions réelles.

### MATÉRIAUX

Les fenêtres et portes-fenêtres extérieures sont considérées comme menuiserie en matériaux composites lorsqu'elles sont composées d'un assemblage de deux matériaux de nature différente. Il s'agit généralement d'un mélange de fibre de verre enrobées de PVC ou de bois et de fibre de verre.

### EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Avant la mise en œuvre, l'entrepreneur contrôle si les dimensions 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

### - Matériau

[NBN B 25-002-1, Menuiserie extérieure - Partie 1: Prescription des performances générales – Fenêtres et façades rideaux]

### - Exécution

[NBN 208, Coordination des dimensions des constructions - Système du module - Baies et châssis de fenêtres]

## 41.17.1 Fenêtres et portes-fenêtres en mélange PVC/bois (dans la masse)

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Cet élément comprend la fourniture (hors matériaux récupérés du même site) et la pose de tous les éléments nécessaires à la composition des fenêtres et portes-fenêtres extérieures en matériaux composites à base de PVC, y compris toutes les pièces qui en font intrinsèquement partie.

Les fenêtres et portes-fenêtres extérieures sont considérées comme menuiserie en mélange/mixte PVC lorsque la composition du profilé principal est principalement constituée de PVC mélangé ou comprenant un ou plusieurs autres composants.

### MATÉRIAUX

#### Menuiserie neuve :

##### Matières Premières :

Les menuiseries en PVC sont conformes aux spécifications techniques [NBN B 25-002-5].

##### Forme, type & dimensions des profilés :

- L'épaisseur des parois et les dimensions des profilés tiennent compte des performances imposées, des notes de calcul, de la composition des éléments fixes et mobiles, de l'épaisseur et des performances des vitrages.
- Les profilés de résistance sont du type à plusieurs chambres. La chambre principale est suffisamment large pour l'introduction de profilés de renforcement en métal, en matériaux synthétiques, en rubans de fibres de verre, etc... Les profilés de résistance et les éventuels renforcements assurent ensemble la résistance mécanique de la menuiserie. La flèche est  $\leq 1/300$ . Les notes de calculs et les dessins d'exécution avec le détail des profilés utilisés, des renforts, etc. sont soumis à la l'approbation de l'auteur de projet.
- Les assemblages d'angle des profilés de renforcement sont réalisés à l'aide de pièces spéciales appropriées, les angles sont soudés, étanchéifiés. Pour les cadres fixes, des profilés de dimensions normales sont utilisés et pour les vantaux ouvrants, des profilés étroits (renforcés) sont utilisés.
- La feuillure extérieure des profilés de base contre laquelle le vitrage s'appuie présente une hauteur  $\geq 18$  mm et fait partie intégrante du profil de base. La largeur des parclozes dépend de la largeur du profil de résistance et de l'épaisseur du vitrage ou du panneauage. Les parclozes sont fixées par assemblage à enclenchement.

##### Assemblage & montage :

- Le montage des profilés assure un assemblage étanche, selon la [NBN EN 514].
- Les angles d'assemblage ne constituent en aucun cas des points de résistance pour le châssis, ni n'occasionnent en ces points une dégradation des propriétés des profilés.

Conformément à la [NBN B 25-002-5], les profilés sont, par conséquent, assemblés par soudure thermique sans adjonction de matériau. Les soudures sont fraisées, nettoyées et polies. L'arasement des soudures ne diminue en aucun cas l'aspect esthétique des châssis. Un écart d'épaisseur  $\leq 0,5$  mm par rapport à la surface du profil est admis.

- Tous les montants intermédiaires et les assemblages transversaux sont, en principe, également assemblés par soudure thermique. Une exception peut uniquement être faite pour les assemblages en T et/ou en croix, où les assemblages mécaniques sont admis.

#### Rainures de drainage / Décompression / Évacuation des condensats :

- Une chambre d'évacuation de l'eau ou de décompression est située à l'extérieur du profil.
- Les montants du cadre support sont profilés de manière telle que l'eau d'infiltration est évacuée avant les bandes d'étanchéité. L'évacuation de l'eau se fait donc sans que la chambre principale ne soit percée et s'effectue par des orifices d'évacuation ou des rainures afin que l'âme du profil ne soit en aucune manière en contact avec l'eau d'infiltration ou de condensation.
- Les dormants de même que les vantaux sont drainés par au moins deux rainures par vantail et par cadre. Cadre et vantail : écartement  $\leq 60$  cm du côté de la feuillure du vitrage et  $\leq 130$  cm dans le bas du profil.
- Les traverses inférieures sont pourvues d'une chambre d'évacuation de l'eau qui contient suffisamment de trous d'écoulement de façon à empêcher toute infiltration d'eau vers l'intérieur. Au moins 2 ouvertures sont prévues. La distance entre ces ouvertures d'évacuation est  $\leq 130$  cm.
- Les ouvertures d'écoulement sont protégées par un profilé de protection pour empêcher le refoulement de l'eau, au cas où un écoulement vers le bas serait impossible. A l'extérieur, les rainures sont recouvertes par un profil de protection.
- Lorsqu'un vitrage multiple est prévu, la feuillure est pourvue d'un dispositif d'écoulement et de ventilation conformément à la [NIT 221].

#### **Menuiserie de réemploi hors site :**

Les profilés sont exempts de griffures ou autres dégradations visuelles. Les soudures des angles ne présentent pas de fissuration. Toute dégradation du film extérieur décoratif (non acceptée par l'auteur de projet) fait l'objet d'un remplacement.

#### **EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE**

La fourniture et la pose des fenêtres et portes-fenêtres neuves répondent aux prescriptions des [NBN B 25-002-1], [NIT 283], [NBN B 25-002-5] et au 41.1 Fenêtres et portes-fenêtres.

Toutes les pièces moulées par injection et autres profilés font partie de la gamme des profilés.

#### **CONTRÔLES**

Pour les menuiseries de réemploi, les contrôles comprennent les points suivants :

- la présence fonctionnelles des drainages de chambres de décompression et de feuillure ;
- l'absence de fissuration des angles et assemblages ;
- la qualité de surface du PVC ;
- la qualité des préformés d'étanchéité ;
- la qualité et le réglage des points de fermeture ;
- la qualité des points de suspension et de la quincaillerie ;
- la rectitude des ouvrants (égalité des diagonales).

#### **DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

##### **- Matériau**

[NBN B 25-002-5, Menuiseries extérieures. Partie 5 : Prescriptions pour les profilés et les châssis en PVC-U]

[NBN EN 14351-1:2006+A2, Fenêtres et portes - Norme produit, caractéristiques de performance - Partie 1 : Fenêtres et blocs portes extérieurs pour piétons]

[NBN EN 514, Plastiques - Profilés à base de poly(chlorure de vinyle) (PVC) - Détermination de la résistance des assemblages soudés en angle et en T]

[NBN EN 12608-1:2016+A1, Profilés de poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) pour la fabrication des fenêtres et des portes — Classification, exigences et méthodes d'essai - Partie 1: Profilés en PVC-U non revêtus avec des faces de teinte claire]

[NIT 288, La pose des menuiseries extérieures Partie 3 : mise en œuvre de châssis en aluminium et en PVC dans des murs creux]

### - Exécution

[NIT 288, La pose des menuiseries extérieures Partie 3 : mise en œuvre de châssis en aluminium et en PVC dans des murs creux]

## 41.17.1b Fenêtres et portes-fenêtres en mélange PVC fibres de verre (dans la masse)

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture (hors matériaux récupérés du même site) et de la pose de menuiseries extérieures (fenêtres et portes-fenêtres) en PVC mixte dont :

- le profilé de renfort participe à l'isolation du profilé ;
- certains profilés sont équipés des renforcements intégrés en fibres de verre.

En principe, les renforts métalliques sont prescrits sauf quand une inertie n'est pas suffisamment atteinte avec le renforcement thermique de base. Dans ce cas, le fabricant soumet une note de calcul à l'approbation de la direction des travaux.

Outre les prescriptions énoncées par ailleurs, le travail comprend notamment :

- la pose, resserrage ;
- la finition et le réglage des menuiseries extérieures.

#### Remarques importantes

Toutes les fenêtres sont soumises au Règlement Produits de Construction ([RPC]). Une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions du 02.42.1 Critères d'acceptabilité est imposée à ces produits suivant la [NBN EN 14351-1:2006+A2] afin d'attester qu'ils sont conformes aux spécifications techniques de ce règlement.

### MATÉRIAUX

#### - Caractéristiques générales

Les fenêtres et portes-fenêtres en PVC renforcées de fibre de verre sont conformes aux prescriptions de la [NBN B 25-002-5].

La qualité des profilés PVC est conforme aux exigences reprises dans la [NBN EN 12608-1:2016+A1].

La durabilité des profilés de PVC est établie pour la classe de climat M (climat modéré) suivant les prescriptions de la [NBN EN 12608-1:2016+A1].

Le système dispose d'un Agrément Technique avec certification valide.

#### Composition des profils

Les profilés dormants sont renforcés et isolés par l'intégration d'un profilé de renfort structurel synthétique dans la chambre de renfort. (Jamais dans la chambre de drainage). Cet élément est

assemblé aux profilés PVC par enfilage et fixation mécanique au profilé principal à l'aide de vis adaptées. La distance entre ces vis n'excède jamais 30 (par défaut) / \*\*\* cm.

- Composition : mousse PVC rigide (par défaut) / \*\*\*.
- Densité :  $\geq$  à 350 (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>.

Les profilés ouvrants sont renforcés à l'aide de rubans de fibres de verre structurales incorporées dans les profilés directement lors de l'extrusion. Les fibres de verre sont liées dans une matrice thermoplastique adhésive qui est appliquée au préalable. Après extrusion le matériau composite est totalement enrobé de PVC rigides afin de le protéger de l'humidité et d'optimiser son adhérence.

### Forme et dimensions des profils

Les dimensions nominales des pièces mises en œuvre sont exprimées en mm (sans décimale) et tiennent compte des performances exigées, des notes de calculs, de la composition des parties fixes et mobiles, de la quincaillerie ainsi que de l'épaisseur des vitrages et des panneautages.

#### Dormant :

- Hauteur du profil :  $\geq$  69 (par défaut) / \*\*\* mm.
- Profondeur du profil :  $\geq$  85 (par défaut) / 84 / \*\*\* mm.
- Epaisseur des parois extérieures des profilés de résistance :  $\geq$  à 2,5 (par défaut) / \*\*\* mm.

#### Vantail :

- Hauteur du profil :  $\geq$  74 (par défaut) / 94 / 106 / \*\*\* mm.
- Profondeur du profil :  $\geq$  76 (par défaut) / 84 / \*\*\* mm.
- Epaisseur des parois extérieures des profilés de résistance :  $\geq$  à 2,5 (par défaut) / \*\*\* mm.
- Type de frappe : double avec joint central (par défaut) / \*\*\*.
- Etanchéité à l'air et à l'eau des parties ouvrantes : double (par défaut) / \*\*\*.

Les bandes d'étanchéité sont fabriquées en néoprène ou matière synthétique et sont enroulées dans le profil ou extrudées avec le profilé. Elles sont toujours appliquées en longueurs complètes, dans les angles et sont enroulées ou soudées en onglet. Seules les étanchéités originales et prescrites par le fournisseur des profilés sont utilisées. Elles font également partie de l'agrément technique obtenu pour le système de profilés.

#### Performances :

- Performances thermiques de la fenêtre calculée suivant [NBN EN 12412-2:2003] ou [NBN EN ISO 10077-2:2017] : valeur  $U_w$  : conforme aux résultats de l'étude PEB (par défaut) /  $\leq$  à 0,8 (triple vitrage) /  $\leq$  à 1,30 (double vitrage) / \*\*\* W/m<sup>2</sup>K
- Remplissage : voir descriptif au chapitre 42 Vitrages extérieurs et éléments de remplissage.
- Etanchéité à l'air : classe 4 (par défaut) / \*\*\*
- Etanchéité à l'eau : classe 6A (par défaut) / \*\*\*
- Résistance au Vent : classe C3 (par défaut) / \*\*\*
- D'effort de manœuvre : classe 1 (par défaut) / 2 (PMR) / \*\*\*
- Abus d'utilisation : classe 3 (par défaut) / 4 (écoles, bâtiments publics) / \*\*\*
- Performances acoustiques D Atr :  $\geq$  39 (par défaut) / 42 / \*\*\* dB suivant [NBN S 01-400-1] (bâtiments) & [NBN S 01-400-2] (écoles)
- Résistance à l'effraction : classe 1 (sans performance particulière) (par défaut) / 2 (résistance à l'effraction de base) / \*\*\*
- Résistance à l'explosion : non spécifié (par défaut) / \*\*\*
- Résistance aux balles : non spécifié (par défaut) / \*\*\*
- Résistance et réaction au feu : non spécifié (par défaut) / \*\*\*
- Résistance aux chocs : classe 2 (par défaut) / \*\*\*

### Assemblages

Pour l'usinage, le traitement et la mise en place des profils préformés, il est toujours tenu compte des prescriptions du fournisseur du système.

Tous les assemblages sont réalisés à l'aide d'accessoires standards provenant du même fabricant que les profils et totalement adaptés aux assemblages.

Les profils sont coupés et ébarbés.

Les assemblages sont fraisés et ajustés de manière à respecter la forme des profils transversaux.

Les assemblages d'angle des profilés en PVC répondent aux exigences des normes [NBN EN 12608-1:2016+A1] suivant les essais de la norme [NBN EN 514]. Les soudures des assemblages d'angle sont ébavurées et égalisées sur toute leur longueur. Les surépaisseurs éventuelles sont  $\leq 0.6$  mm par rapport aux surfaces adjacentes après la finition. En cas de finition par rainurage, la profondeur de la rainure est  $\leq 0.3$  mm.

Les assemblages en T sont vérifiés suivant la procédure décrite dans la [NBN B 25-002-5].

### **Types de fenêtres et portes-fenêtres**

Les dimensions sont données dans le métré détaillé.

#### Fenêtres fixes :

Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / Vitrages triples – Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques (cfr 42.34.2a Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques) / \*\*\*.

#### Fenêtres à vantaux ouvrants :

Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / Vitrages triples – Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques (cfr 42.34.2a Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques) / \*\*\*.

Quincailleries : conformes à la documentation technique du produit (par défaut) / \*\*\*.

- Cfr. article 41.72.1a Charnières et paumelles
- Cfr. article 41.72.3a Poignées

#### Fenêtres oscillo-battantes :

Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / Vitrages triples – Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques (cfr 42.34.2a Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques) / \*\*\*.

Quincailleries : conformes à la documentation technique du produit (par défaut) / \*\*\*.

- Cfr. article 41.72.1a Charnières et paumelles
- Cfr. article 41.72.3a Poignées

#### Fenêtres basculantes :

Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / Vitrages triples – Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques (cfr 42.34.2a Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques) / \*\*\*.

Quincailleries : conformes à la documentation technique du produit (par défaut) / \*\*\*.

- Cfr. article 41.72.1a Charnières et paumelles
- Cfr. article 41.72.3a Poignées

#### Fenêtres projetantes :

Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / Vitrages triples – Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques (cfr 42.34.2a Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques) / \*\*\*.

Quincailleries : conformes à la documentation technique du produit (par défaut) / \*\*\*.

- Cfr. article 41.72.1a Charnières et paumelles
- Cfr. article 41.72.3a Poignées

#### Fenêtres pivotantes ou basculantes :

Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / Vitrages triples – Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques (cfr 42.34.2a Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques) / \*\*\*.

Quincailleries : conformes à la documentation technique du produit (par défaut) / \*\*\*.

- Cfr. article 41.72.1a Charnières et paumelles
- Cfr. article 41.72.3a Poignées

#### Fenêtres coulissantes :

Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / Vitrages triples – Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques (cfr 42.34.2a Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques) / \*\*\*.

Quincailleries : conformes à la documentation technique du produit (par défaut) / \*\*\*.

- Cfr. article 41.72.1a Charnières et paumelles
- Cfr. article 41.72.3a Poignées

#### Fenêtres levantes-coulissantes :

Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / Vitrages triples – Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques (cfr 42.34.2a Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques) / \*\*\*.

Quincailleries : conformes à la documentation technique du produit (par défaut) / \*\*\*.

- Cfr. article 41.72.1a Charnières et paumelles
- Cfr. article 41.72.3a Poignées

#### Fenêtres basculantes-coulissantes :

Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / Vitrages triples – Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques (cfr 42.34.2a Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques) / \*\*\*.

Quincailleries : conformes à la documentation technique du produit (par défaut) / \*\*\*.

- Cfr. article 41.72.1a Charnières et paumelles
- Cfr. article 41.72.3a Poignées

#### Fenêtres obliques / inclinées :

Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / Vitrages triples – Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques (cfr 42.34.2a Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques) / \*\*\*.

Quincailleries : conformes à la documentation technique du produit (par défaut) / \*\*\*.

- Cfr. article 41.72.1a Charnières et paumelles
- Cfr. article 41.72.3a Poignées

#### Ensembles de fenêtres composées :

Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / Vitrages triples – Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques (cfr 42.34.2a Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques) / \*\*\*.

Quincailleries : conformes à la documentation technique du produit (par défaut) / \*\*\*.

- Cfr. article 41.72.1a Charnières et paumelles
- Cfr. article 41.72.3a Poignées
- Les ensembles de fenêtres composées sont constituées de plusieurs éléments assemblés par des profils intercalaires fixes. Les éléments de grandes dimensions présentent toujours une rigidité suffisante afin que le nombre de fixations puisse rester réduit. Une attention particulière est accordée à l'étanchéité de l'assemblage entre les profils intermédiaires. Ainsi, les traverses creuses intermédiaires sont pourvues d'un dispositif d'évacuation de l'eau. La

composition de ces ensembles figure sur les plans et/ou dans les dessins de détail. Les différents éléments sont assemblés de manière à constituer en ensemble indéformable.

### Quincaillerie

La quincaillerie encastrée est galvanisée ( $\geq 19 \mu\text{m}$ ) (par défaut) / chromatée / synthétique / \*\*\* et les différents constituants qui sont encastrés dans le profilé sont enduits, pendant l'encastrement, d'une épaisse couche de graisse pour roulements à billes. (Voir 41.72 Quincailleries)

La quincaillerie permet d'atteindre les performances définies ci-dessus et est conforme aux descriptions des essais initiaux pour le marquage de la fenêtre ou porte-fenêtre.

Les poignées et autres dispositifs d'aide à la manœuvre (notamment PMR) sont définis au 41.72.3 Poignées

### Vitrages et panneaux de remplissage

Voir 42 Vitrages extérieurs et éléments de remplissage.

### Aspects environnementaux

- Matériaux recyclés entrant dans la fabrication du produit : oui avec un taux de matériaux recyclés  $\geq$  \*\*\* % / non
- Le fournisseur des profilés dispose d'une structure industrielle locale pour la collecte et le recyclage des châssis PVC en fin de vie. Celle-ci dispose d'agrément spécifiques au secteur et donne ainsi la possibilité de réintégrer, après traitement, le matériau recyclé dans le processus standard de production de nouveaux profilés : oui / non

### - Finitions

La finition des profils synthétiques est constituée :

**Pour la face intérieure du profil** : blanche colorée dans la masse (par défaut) / coloration dans la masse de couleur \*\*\* / laquage de couleur \*\*\* / collage de feuille de couleur ou texture \*\*\* / coextrusion de couleur \*\*\* / \*\*\*.

#### (soit par défaut)

Blanche colorée dans la masse :

- Finition : lisse (par défaut) / \*\*\*
- Aspect : satiné (par défaut) / brillant / \*\*\*

#### (soit)

Coloration dans la masse de couleur (CPm). Ce procédé consiste à extruder les profilés avec une composition vinylique pigmentée ou autre dans la masse.

- Couleur : à choisir dans la gamme de couleurs standard du fabricant (par défaut) / \*\*\*
- Finition : lisse (par défaut) / \*\*\*
- Aspect : satiné (par défaut) / brillant / \*\*\*

#### (soit)

Laquage de couleur (CPp) : Une ou plusieurs couches de laque sont appliquées sur le profilé. Couleur : \*\*\*.

- Couleur : à choisir dans la gamme de couleurs standard du fabricant (par défaut) / \*\*\*
- Finition : lisse (par défaut) / légèrement granuleuse / \*\*\*
- Aspect : satiné (par défaut) / brillant / \*\*\*

#### (soit)

Collage de feuille ou texture (CPf) : Ce procédé consiste à appliquer un film protecteur et décoratif par collage sur le profilé. Teinte ou texture : \*\*\*.

- Couleur : à choisir dans la gamme de couleurs standard du fabricant (par défaut) / \*\*\*
- Finition : lisse (par défaut) / texturé aspect bois / \*\*\*

- Aspect : satiné (par défaut) / brillant / \*\*\*

**(soit)**

Coextrusion de couleur (CPC) : 2 matériaux thermoplastiques durables sont préparés séparément et passent dans une filière d'extrusion.

- Couleur : à choisir dans la gamme de couleurs standard du fabricant (par défaut) / \*\*\*
- Finition : lisse (par défaut) / texturé aspect bois / \*\*\*
- Aspect : satiné (par défaut) / brillant / \*\*\*

**(soit)**

\*\*\*

**Pour la face extérieure du profil** : blanche colorée dans la masse (par défaut) / coloration dans la masse de couleur \*\*\* / laquage de couleur \*\*\* / collage de feuille de couleur ou texture \*\*\* / co-extrusion de couleur \*\*\* / \*\*\*.

**(soit par défaut)**

Blanche colorée dans la masse :

- Finition : lisse (par défaut) / \*\*\*
- Aspect : satiné (par défaut) / brillant / \*\*\*

**(soit)**

Coloration dans la masse de couleur (CPM). Ce procédé consiste à extruder les profilés avec une composition vinylique pigmentée ou autre dans la masse.

- Couleur : à choisir dans la gamme de couleurs standard du fabricant (par défaut) / \*\*\*
- Finition : lisse (par défaut) / \*\*\*
- Aspect : satiné (par défaut) / brillant / \*\*\*

**(soit)**

Laquage de couleur (CPP) : Une ou plusieurs couches de laque sont appliquées sur le profilé. Couleur : \*\*\*.

- Couleur : à choisir dans la gamme de couleurs standard du fabricant (par défaut) / \*\*\*
- Finition : lisse (par défaut) / légèrement granuleuse / \*\*\*
- Aspect : satiné (par défaut) / brillant / \*\*\*

**(soit)**

Collage de feuille de couleur ou texture (CPF) : Ce procédé consiste à appliquer un film protecteur et décoratif par collage sur le profilé. Teinte ou texture : \*\*\*.

- Couleur : à choisir dans la gamme de couleurs standard du fabricant (par défaut) / \*\*\*
- Finition : lisse (par défaut) / texturé aspect bois / \*\*\*
- Aspect : satiné (par défaut) / brillant / \*\*\*

**(soit)**

Coextrusion de couleur (CPC) : 2 matériaux thermoplastiques durables sont préparés séparément et passent dans une filière d'extrusion.

- Couleur : à choisir dans la gamme de couleurs standard du fabricant (par défaut) / \*\*\*
- Finition : lisse (par défaut) / texturé aspect bois / \*\*\*
- Aspect : satiné (par défaut) / brillant / \*\*\*

**(soit)**

\*\*\*

Les exigences de finitions sont décrites dans la [NBN B 25-002-5].

Lors d'une observation perpendiculaire à la surface concernée sous une lumière diffuse (ciel couvert à l'extérieur et sans éclairage artificiel à l'intérieur), aucun défaut de surface décrit ci-après ne

sont visibles à l'œil nu à une distance de 2 mètres : surface rude, gouttes d'écoulement, boursoufflures, effet de peau d'orange, inclusions, cratères, taches mates, trous, griffes.

Les écarts de teinte pour les profilés blancs dans la masse sont conformes aux prescriptions de la [NBN B 25-002-5].

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

La pose des châssis s'effectue selon le 41.17.1b Fenêtres et portes-fenêtres en mélange PVC fibres de verre (dans la masse) et conformément à la [NIT 283].

L'entretien est conforme à la norme [NBN B 25-002-1].

Le resserrage de la menuiserie est pourvu de continuité des performances mécaniques, thermiques et d'étanchéité à l'eau.

- Pour la continuité de l'étanchéité à l'air, le resserrage est muni d'un kit de mastic (par défaut) / une membrane / un profilé de resserrage / \*\*\*
- Pour la continuité de l'isolation acoustique le resserrage est muni d'une laine de roche (par défaut) / une mousse acoustique / une plaque massive / \*\*\*

### - Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon des profils et des finitions qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

## MESURAGE

### - unité de mesure:

m<sup>2</sup> (par défaut) / pc

#### (soit par défaut)

1. m<sup>2</sup>

#### (soit)

2. pc

### - code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Quantité nette

#### (soit par défaut)

1. Surface nette en développement des dimensions dans l'œuvre (le cas échéant, ventilé selon le type ou le modèle conformément aux indications dans le métré récapitulatif annexé au dossier de mise en concurrence. Les différents types à distinguer éventuellement sont les fenêtres fixes, les fenêtres et portes-fenêtres oscillo-battantes, etc...

#### (soit)

2. Quantité nette suivant dimensions dans l'œuvre. Les châssis composés de plusieurs éléments sont ventilés par élément dans le métré récapitulatif. Les profils intermédiaires et les autres châssis intercalaires ne sont toutefois pas comptés séparément et sont compris dans le prix unitaire des éléments respectifs.

### - nature du marché:

QF

## 41.21.4 Portes d'entrée en bois à composition mixte - isolation intégrée

## DESCRIPTION

### - Définition / Comprend

Cet élément comprend la fourniture (hors matériaux récupérés du même site) et la pose de tous les éléments nécessaires à la composition de portes extérieures en bois à composition mixte, y compris toutes les pièces qui en font intrinsèquement partie.

Les portes extérieures sont considérées comme menuiserie en bois à composition mixte lorsque la composition du profilé principal est majoritairement constituée de bois comprenant un ou plusieurs autres composants.

Les prix unitaires compris dans cet élément et les suivants comprennent toujours le contrôle et le relevé sur place des dimensions exactes dans l'œuvre et les adaptations éventuelles des éléments à préfabriquer aux dimensions réelles.

## **MATÉRIAUX**

### **Menuiserie neuve :**

#### **Bois :**

Les menuiseries en bois sont conformes aux spécifications techniques des [NBN B 25-002-2] et [NBN B 25-002-1].

#### **Essence :**

- L'essence de bois à utiliser est spécifié dans le cahier spécial des charges, conformément aux spécifications données dans les [NBN B 25-002-2] et [NBN B 25-002-1] complétées par les [STS 52.1] « Menuiserie extérieure en bois ».
- Avant la pose de la porte extérieure, l'entrepreneur prouve la provenance du bois. En cas de doute, le maître de l'ouvrage est en droit de faire réaliser des essais dans un laboratoire agréé. Si les échantillons ne répondent pas aux exigences prescrites en ce qui concerne l'essence du bois, tous les frais des essais sont à charge de l'entrepreneur.
- Une liste non limitative des espèces de bois les plus aptes à l'emploi en menuiserie est donnée dans l'annexe 2 des [STS 52.1].

#### **Qualité du bois :**

- L'humidité du cœur du bois à mettre en œuvre est comprise entre 12 et 18 % et est compatible avec la finition prévue ci-après.
- Le bois mis en œuvre est droit (inclinaison  $\leq 5\%$ ) = l'inclinaison du fil du bois par rapport aux faces latérales est  $\leq 5\%$ , selon les [STS 52.1].
- Les critères d'acceptations du bois sont définis dans les [STS 52.1].
- Les vérifications relatives à la résistance et l'étanchéité des assemblages sont réalisés par le menuisier.
- La qualité du collage des éléments constitués de lamellé collé est vérifiée avant et après vieillissement.

#### **Protection du bois :**

Lorsque l'essence de bois ne possède pas une durabilité naturelle suffisante ( $\geq 3$  selon [NBN EN 350]), le bois nécessite un traitement de protection complet. Les traitements de protection comprennent en général deux phases complémentaires : la préservation et la finition. Ces 2 traitements ont des objectifs et des finalités différentes.

- Les traitements de préservation ont pour objectif de rendre durable un bois qui l'est insuffisamment naturellement pour l'emploi auquel il est destiné.
- Les traitements de finition assurent une protection physique de la surface, tout en lui conférant une esthétique particulière. Certains d'entre eux apportent aussi un complément de préservation à la surface du bois, cependant, ils sont inopérants pour protéger une espèce de bois non durable contre les attaques des insectes et des champignons.

#### **Isolant :**

L'âme isolante est composée d'un profilé synthétique intégré dans l'âme des profilés en bois. Le complexe dispose d'un Agrément Technique avec certification valide ou équivalent.

### **Forme, type & dimensions des profilés :**

Tous les profilés proviennent d'un seul et même fabricant. La note de calcul établie par le constructeur tient compte de toutes les données existantes en ce qui concerne les sollicitations ou les efforts et des critères de performances précités. Les dimensions des profilés sont exprimées en mm et leurs sections sont suffisamment larges pour permettre l'introduction des profilés d'isolation en matériaux synthétiques.

Les bandes d'étanchéité sont fabriquées en néoprène ou matière synthétique et sont enroulées dans le profil ou extrudées avec le profilé. Elles sont toujours appliquées en longueurs complètes, dans les angles et sont enroulées ou soudées en onglet. Seules les étanchéités originales et prescrites par le fournisseur des profilés sont utilisées. Elles font également partie de l'agrément technique obtenu pour le système de profilés.

La forme, le détail et les sections des profilés correspondent aux indications sur les plans et aux éventuels détails de principe annexés au dossier. Ils sont adaptés à la composition de portes, à la nature, aux dimensions et au mode de mise en œuvre des vitrages, panneaux, quincailleries, grilles de ventilation, seuils, finitions intérieures, volets éventuels, ... tels qu'ils sont prescrits. Les profilés sont conçus de façon telles que :

- tous les profilés pour les parties ouvrantes sont au moins prévus avec une double frappe ;
- l'évacuation des eaux des traverses horizontales est réalisée à l'aide de rejets d'eau, larmiers, ...
- les feuillures sont suffisamment hautes et profondes, ventilées et drainées (pour les vitrages multiples) l'évacuation se faisant par au moins deux ouvertures de drainage d'un Ø de +/- 8 mm ;
- les faces supérieures des traverses horizontales s'évacuent vers l'extérieur ;
- les vitrages et/ou les éléments de remplissages sont remplacés de l'intérieur, sauf pour les panneaux derrière lesquels se trouve un mur en maçonnerie ;
- la quincaillerie et les divers raccordements sont facilement remplacés sans devoir démonter les parties attenantes ;
- des feuillures ou rainures sont prévues dans les profilés des châssis partout où cela s'avère nécessaire pour la finition intérieure (caisse à rideaux, habillage latéral, ...) ;
- les volets éventuellement prévus sont posés.

Après la fabrication, toutes les faces vues sont traitées de manière appropriée afin d'éliminer toute trace d'outils et de manutention.

### **Feuillures :**

La pose des vitres et/ou des panneaux de remplissage est effectuée conformément aux prescriptions du fabricant des profilés. Les parcloses sont toujours posées à l'intérieur de la menuiserie (sauf pour les éléments d'allège non accessible par l'intérieure). Leurs dimensions sont établies en fonction de l'épaisseur du vitrage, de la feuillure et du profil des châssis. Lorsqu'un mastic d'étanchéité est appliqué, les parcloses ne présentent pas de bord rentrant qui pourrait compliquer l'application parfaite du mastic. Tous les mastics et joints préformés utilisés sont compatibles avec le matériau des châssis.

### **Menuiserie de réemploi hors site :**

Les portes sont poncées et reçoivent un rebouchage par pâte. Lorsque les profilés sont dégradés, ceux-ci sont réparés par pâte, par injection, par remplacement de partie de profilé. En l'absence d'analyse des produits de finitions existants ou de descriptif des finitions d'origine, le traitement des finitions nécessite des mesures de protection lors de la mise en œuvre incluant de porter les équipements de protection individuelle EPI (adapté pour produits toxiques) 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 poussières de pré-traitement dans les autres zones accessibles de la construction.

## **EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE**

La fourniture et la pose des portes extérieures neuves répondent aux prescriptions des [NBN B 25-002-2], [NIT 268] et au 4.1.21.4 Portes d'entrée en bois à composition mixte - isolation intégrée .

La menuiserie extérieure est posée conformément aux exigences du cahier spécial des charges en ce qui concerne les éléments suivants : profils, vitrage, éléments de remplissage, matériaux d'étanchéité, profils d'évacuation, dormants, grilles de ventilation, quincaillerie, serrures, moyens d'ancrage, ragréages, profils de raccord, remplissages, vitrages, ventilateurs éventuels, pare-soleil à l'intérieur, pare-soleil à l'extérieur, ...

Les dimensions indiquées sur les plans et dans le métré sont celles du jour extérieur tel qu'il est prévu d'être exécuté et sont donc purement indicatives. Avant la mise en œuvre, l'entrepreneur contrôle si les dimensions 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.

Pour la pose en murs creux voir [NIT 286].

## CONTRÔLES

### Essais :

- Lorsque les châssis de portes disposent de critère d'acceptabilité tels que défini au 02.42.1 Critères d'acceptabilité, cela peut donner lieu à certaines dérogations par rapport à la [NBN EN 14351-1:2006+A2] ou aux [STS 53.1].
- En cas de doute au sujet de la provenance des profils ou des caractéristiques des ensembles de portes, le maître de l'ouvrage se réserve le droit de faire effectuer au préalable des essais fonctionnels sur un élément qu'elle aura choisi dont les frais sont intégralement supportés par l'entrepreneur jusqu'à ce que satisfaction complète soit obtenue. Si l'élément de menuiserie ne satisfait pas aux essais fonctionnels, le maître de l'ouvrage est en droit d'imposer une nouvelle série d'essais fonctionnels.
- Les essais fonctionnels sont exécutés par un laboratoire indépendant agréé, sous la supervision de l'administration, selon les [STS 53.1] : aucune déformation durable n'est admise ni se présenter un trop grand jeu dans les parties mobiles ou les accessoires. En outre, aucune dégradation à la surface des traverses inférieures ou aux pivots ou à d'autres parties du système de fermeture n'est admise.
- La porte testée et approuvée est marquée et conservée sur le chantier comme référence. Il peut être placé, mais est réservé en dernier. Au cas où les produits ne satisfont pas aux essais, l'auteur de projet arrête les travaux immédiatement.

### Tolérances :

Les écarts dimensionnels admissibles en largeur et en hauteur pour les vantaux ouvrants, mesurés dans les feuillures des vitrages sont définis dans les [NBN B 25-002-2] et [NBN B 25-002-1].

### Pose :

La dégradation des profils résultant de la mise en place, griffes, évidements ou mauvaise fixation entraîne le refus et le remplacement de l'élément.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

### - Matériau

[NBN B 25-002-1, Menuiserie extérieure - Partie 1: Prescription des performances générales – Fenêtres et façades rideaux]

[NBN B 25-002-2, Menuiseries extérieures. Partie 2 : Prescription des performances générales pour les portes extérieures pour piétons]

[NBN EN 14351-1:2006+A2, Fenêtres et portes - Norme produit, caractéristiques de performance - Partie 1 : Fenêtres et blocs portes extérieurs pour piétons]

[NBN EN 599-1+A1, Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Efficacité des produits préventifs de préservation du bois établie par des essais biologiques - Partie 1: Spécification par classe d'emploi]

[NIT 221, La pose des vitrages en feuillure (Les NIT 214 et 221 remplacent les NIT 110 et 113).]

[STS 04.3, Bois et panneaux à base de bois : traitements du bois]

[NBN EN 335, Durabilité du bois et des matériaux à base de bois - Classes d'emploi: définitions, application au bois massif et aux matériaux à base de bois]

### - Exécution

[NBN 208, Coordination des dimensions des constructions - Système du module - Baies et châssis de fenêtres]

[NIT 221, La pose des vitrages en feuillure (Les NIT 214 et 221 remplacent les NIT 110 et 113).]

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

[NIT 283, La pose des menuiseries extérieures. Partie 1 : aspects généraux.]

[NIT 286, La pose des menuiseries extérieures Partie 2 : Mise en oeuvre de châssis en bois dans des murs creux]

## 41.21.4b Portes d'entrée en bois à composition mixte - isolation intégrée - finition en aluminium

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture (hors matériaux récupérés du même site) et de la pose de menuiseries extérieures (portes) à composition mixte dont le profil est principalement composé de bois intégrant un isolant et recouvert d'un profilé aluminium disposé à l'extérieur.

Outre les prescriptions énoncées par ailleurs, le travail comprend notamment :

- la pose, resserrage ;
- la finition et le réglage des menuiseries extérieures.

#### Remarques importantes :

Toutes les portes sont soumises au Règlement Produits de Construction (RPC). Une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions au 02.42.1 Critères d'acceptabilité est imposé à ces produits suivant la [NBN EN 14351-1:2006+A2] afin d'attester qu'ils soient conformes aux spécifications techniques de ce règlement.

### MATÉRIAUX

#### - Caractéristiques générales

Le système dispose d'un Agrément Technique avec certification valide ou équivalent.

#### Composition des profils :

La partie principale des profilés de porte (assurant les fonctions mécaniques et la fixation des points de fermeture et de suspension) est en bois de type non spécifié (par défaut) / Chêne d'Europe (Quercus robur et Q. Petraea) / Douglas (Pseudotsuga menziesii) / Mélèze (Larix) / Yellow pine (Pinus) / Meranti, Dark Red (Shorea) / Afzélia Doussié / Afzélia Pachiloba / Merbau (Intsia) / \*\*\* dont les caractéristiques sont conformes aux spécifications reprises dans la [STS 52.1].

L'âme isolante est composée d'un profilé synthétique intégré dans l'âme du profilé en bois.

- Composition : conforme aux descriptions des essais initiaux du marquage CE pour atteindre les performances isolantes requises (par défaut) / Polyuréthane (PU) / Polyisocyanurate (PIR) / profilé ajouré en Polyamide/Polystyrène (EPS/XPS) / Liège (ICB) / e-foam / \*\*\*
- Densité : conforme aux descriptions des essais initiaux du marquage CE pour atteindre les performances mécaniques (par défaut) /  $\geq$  à 350 /  $\geq$  à \*\*\* kg/m<sup>3</sup>.
- Fixation : collage (par défaut) / mécanique / \*\*\* sur le bois. Les colles utilisées sont conformes aux réglementations en vigueur concernant le rejet de COV (composés organiques volatils).

- La partie extérieure du profilé de porte est recouverte de profilés en aluminium écarté de 10 mm afin de créer une coulisse d'air assurant la ventilation du bois.
- Fixations : liaison à la partie bois du profilé par plots de fixation (par défaut) / contre-profilés / clippage / \*\*\*. La méthode de fixation du profilé est conforme aux descriptions des essais initiaux pour la déclaration des performances conformes au marquage CE.
- Composition : AW-6060 ou AW-6063 (climat normal) (par défaut) / AW-6060-B (climat agressif). Les alliages sont conformes à la [NBN EN 755-2] et aux exigences de la [NBN B 25-002-4].
- Type de capotage : coin soudé (par défaut) / ouvrant caché / \*\*\*

**(soit par défaut)**

Coins soudés : le capotage recouvre la battée bois destinée à recevoir le vitrage. Un raccord soudé est réalisé afin d'obtenir un cadre pour le dormant et un cadre pour l'ouvrant.

**(soit)**

Ouvrant caché : le capotage comprend un raccord soudé afin d'obtenir un cadre unique recouvrant à la fois le dormant et l'ouvrant.

**(soit)**

\*\*\*

**Forme et dimensions des profils :**

Les dimensions nominales des pièces mises en œuvre sont exprimées en mm (sans décimale) et tiennent compte des performances exigées, des notes de calculs, de la composition des parties fixes et mobiles, de la quincaillerie ainsi que de l'épaisseur des vitrages et des panneaux.

- Hauteur du profil :  $\geq 80$  (par défaut) / \*\*\* mm.
- Profondeur du profil :  $\geq 90$  (par défaut) / 110 / \*\*\* mm.
- Type de frappe : triple (par défaut) / double / \*\*\*.
- Nombre de joints : 1 (par défaut) / 2 / 3 / \*\*\*.
- Chambre de décompression : oui (par défaut) / non.

Des feuillures ou rainures sont prévues dans les profils des châssis partout où cela s'avère nécessaire pour la finition intérieure (caisse à rideaux, habillage latéral, etc...).

**Performances :**

- Performances thermiques de la porte calculée suivant [NBN EN 12412-2:2003] ou [NBN EN ISO 10077-2:2017] : valeur  $U_w$  : conforme aux résultats de l'étude PEB (par défaut) /  $\leq$  à 1,10 (triple vitrage) /  $\leq$  à 1,60 (double vitrage) / \*\*\*  $W/m^2K$
- Remplissage : voir descriptif au chapitre 42 Vitrages extérieurs et éléments de remplissage.
- Etanchéité à l'air : classe 4 (par défaut) / \*\*\*
- Etanchéité à l'eau : classe 6A (par défaut) / \*\*\*
- Résistance au Vent : classe C3 (par défaut) / \*\*\*
- D'effort de manœuvre : classe 1 (par défaut) / 2 (PMR) / \*\*\*
- Abus d'utilisation : classe 3 (par défaut) / 4 (écoles, bâtiments publics) / \*\*\*
- Performances acoustiques D Atr : non spécifié (par défaut) /  $\geq 38$  /  $\geq 42$  /  $\geq 52$  / \*\*\* dB suivant [NBN S 01-400-1] (bâtiments) & [NBN S 01-400-2] (écoles)]
- Résistance à l'effraction : classe 2 (résistance à l'effraction de base) (par défaut) / 1 (sans performance particulière) / 3 / 4 / 5 / \*\*\*
- Résistance à l'explosion : non spécifié (par défaut) / \*\*\*
- Résistance aux balles : non spécifié (par défaut) / \*\*\*
- Résistance et réaction au feu : non spécifié (par défaut) / \*\*\*
- Résistance aux chocs : classe 2 (par défaut) / \*\*\*

**Assemblages :**

Les assemblages des angles et des extrémités sont exécutés à doubles tenons (par défaut) / par dentures multiples / par assemblage mécanique / \*\*\* et collés avec une colle synthétique  $\geq D3$ . Après

collage, les pièces de bois sont assemblées mécaniquement, les trous ainsi pratiqués sont comblés par un mastic approprié à la finition décrite par ailleurs.

Les assemblages des angles des profilés en aluminium sont soudés (par défaut) / clamés / collés / \*\*\*

### **Types de portes :**

Les dimensions sont données dans le métré détaillé.

#### Porte simple :

Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / Vitrages triple – Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques (cfr 42.34.2a) / \*\*\*.

Quincailleries : conformes à la documentation technique du produit (par défaut) / \*\*\*.

- Cfr. Article 41.72.1a Charnières et paumelles
- Cfr. Article 41.72.2a Serrures
- Cfr. Article 41.72.3a Poignées

#### Double porte :

Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / Vitrages triple – Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques (cfr 42.34.2a Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques) / \*\*\*.

Quincailleries : conformes à la documentation technique du produit (par défaut) / \*\*\*.

- Cfr. Article 41.72.1a Charnières et paumelles
- Cfr. Article 41.72.2a Serrures
- Cfr. Article 41.72.3a Poignées

Pour les doubles portes extérieures, un vantail est équipé de deux verrous à bascule en acier inoxydable encastrés. Pour la fermeture supérieure et inférieure, des douilles de fermeture encastrées en acier inoxydable sont prévues.

#### Ensembles de portes composées :

Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / Vitrages triple – Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques (cfr 42.34.2a Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques) / \*\*\*.

Quincailleries : conformes à la documentation technique du produit (par défaut) / \*\*\*.

- Cfr. Article 41.72.1a Charnières et paumelles
- Cfr. Article 41.72.2a Serrures
- Cfr. Article 41.72.3a Poignées

Les ensembles de portes composés sont constitués de plusieurs éléments assemblés par des profils intercalaires fixes. Les éléments de grandes dimensions présentent toujours une rigidité suffisante afin que le nombre de fixations puisse rester réduit. Une attention particulière est accordée à l'étanchéité de l'assemblage entre les profils intermédiaires. Ainsi, les traverses creuses intermédiaires sont pourvues d'un dispositif d'évacuation de l'eau. La composition de ces ensembles figure sur les plans et/ou dans les dessins de détail. Les différents éléments sont assemblés de manière à constituer un ensemble indéformable.

### **Quincaillerie :**

La quincaillerie encastrée est galvanisée ( $\geq 19 \mu\text{m}$ ) (par défaut) / chromagée / synthétique / \*\*\* et les différents constituants qui sont encastrés dans le profilé sont enduits, pendant l'encastrement, d'une épaisse couche de graisse pour roulements à billes. (Voir 41.72 Quincailleries)

La quincaillerie permet d'atteindre les performances définies ci-dessus et est conforme aux descriptions des essais initiaux pour le marquage de la porte.

Les poignées et autres dispositifs d'aide à la manœuvre (notamment PMR) sont définis au 41.72.3 Poignées

En principe, la porte d'entrée (principale) est actionnée avec une poignée à l'intérieur et avec une clé et un tirant à l'extérieur. Les autres portes extérieures sont actionnées à l'aide d'une poignée à l'intérieur et à l'extérieur.

Les vantaux de porte sont équipés d'une serrure à cylindre profilé (par défaut) / à cylindre de sécurité / électromagnétique / \*\*\*

**(soit par défaut)**

Cylindre profilé en inox (par défaut) / laiton / \*\*\* avec trois (par défaut) / quatre / cinq points de fermeture.

**(soit)**

Cylindre de sécurité en inox (par défaut) / laiton / \*\*\* avec trois (par défaut) / quatre / cinq points de fermeture.

**(soit)**

Electromagnétique - standard lorsqu'un parlophone est prévu.

**(soit)**

\*\*\*

Pour la continuité de l'étanchéité à l'air, le profil inférieur du vantail est muni : guillotine à joint (par défaut) / guillotine à brosse / brosse / seuil « Suisse » composé d'un profil en aluminium à rupture thermique d'une hauteur ≤ à 20 mm à simple frappe (PMR) / seuil « Suisse » composé d'un profil en aluminium à rupture thermique d'une hauteur ≤ à 35 mm à double frappe (performances passives).

**Vitrages et panneaux de remplissage :**

Voir 42 Vitrages extérieurs et éléments de remplissage.

**Aspects environnementaux :**

Matériaux recyclés entrant dans la fabrication du produit : oui / non

**- Finitions**

Avant tout traitement de finition, la préparation de surface est adaptée à l'essence de bois et au produit de finition.

Après la fabrication, toutes les faces vues sont traitées de manière appropriée afin d'éliminer toute trace d'outils et de manutention.

La finition des profils bois est constituée :

- Traitement de protection du profilé bois : non nécessaire (classe de durabilité du bois suffisante) (par défaut) / conforme à la [STS 04.3] / traitement pour une classe d'emploi 3 (selon [NBN EN 335]) / \*\*\*.
- Traitement de la surface de base : première couche en usine de type peinture (par défaut) / première couche en usine de lasure transparente / première couche en usine de lasure teintée / à posteriori / \*\*\*.
- Traitement de la surface : système de protection incolore selon le procédé (par défaut) / produits de peinture non filmogènes / \*\*\*

**(soit par défaut)**

Système de protection incolore, selon le procédé C2 et le titre 04.3.3.2 des [STS 04.3]. Le produit se compose d'un vernis à bois régulateur d'humidité avec un pourcentage élevé de résine alkyde et d'agents antibactériens, disponible en différentes couleurs. Le produit n'est pas toxique et est utilisé indifféremment à l'intérieur et à l'extérieur, sur des essences de bois douces, dures et tropicales. Le produit est résistant aux rayons UV. 3 couches minimum sont à prévoir : la première couche de protection est appliquée dans la station d'imprégnation ou en atelier, la deuxième couche après la pose par l'entrepreneur et la troisième avant la réception.

- Finition : lisse (par défaut) / \*\*\*

- Aspect : satiné (par défaut) / brillant / \*\*\*

**(soit)**

Produits de peinture non filmogènes. L'épaisseur totale des trois couches de produit de finition, mesurées à sec est  $\geq 100 / 120 / *** \mu\text{m}$ . Ce produit s'imprègne profondément dans le bois, sans toutefois former un film fermé. Le produit laisse passer la vapeur d'eau, il est résistant aux intempéries et répulsif à l'eau. Il protège le bois contre le vieillissement, ne vieillit pas lui-même et contient des pigments qui préviennent la décomposition du film d'imprégnation par les rayons UV. La couleur est déterminée par l'auteur de projet après la soumission des échantillons de couleur sur l'essence de bois utilisée. Après et pendant la mise en œuvre, les ouvrages sont restaurés si nécessaire.

- Couleur : à choisir dans la gamme de couleurs standard du fabricant (par défaut) / \*\*\*
- Finition : lisse (par défaut) / \*\*\*
- Aspect : satiné (par défaut) / brillant / \*\*\*

**(soit)**

\*\*\*

Le traitement de finition des profils en aluminium est réalisé par thermolaquage par poudrage polyester (par défaut) / anodisation / \*\*\*.

**(soit par défaut)**

Thermolaquage par poudrage polyester : selon [Qualicoat] épaisseur  $\geq 60 \mu\text{m}$

Le procédé de finition par laquage sur aluminium est conforme à la norme [NBN EN 12206-1].

Les couches de peinture résistent aux chocs et ne s'écaillent pas aux bords lors d'opérations mécaniques (forage, sciage, fraisage, poinçonnage, ...). Les échantillons de profilés nécessaires sont préalablement soumis à l'auteur de projet.

Domaine d'application : classe 2 (par défaut) / classe 3

**(soit par défaut)**

Classe 2 – atmosphère urbaine – charge normale. Après le dégraissage et le décapage (1 à 2  $\text{gr}/\text{m}^2$ ), les profilés reçoivent une couche de conversion à base de chrome (0,6 à 1  $\text{gr}/\text{m}^2$ ). Maximum 16 heures après le rinçage et le séchage à une température de l'air de 100 °C maximum, les profilés sont pourvus d'un revêtement poudreux électrostatique en polyester et sont polymérisés dans un four d'émaillage à une température  $180 \leq T^\circ \leq 200$  °C. Pour les couleurs métallisées, les particules en aluminium ou en inox sont liées à la poudre de polyester. Un mélange homogène de l'aluminium ou des particules en inox n'est pas autorisé afin d'éviter la formation de nuages. L'épaisseur de la couche atteint en moyenne  $\geq 60 \mu\text{m}$ .

**(soit)**

Classe 3 – Des circonstances agressives - charge agressive.

Des circonstances agressives sont entre autres : Zones de trafic ferroviaire (tram ou train), de retombées de chlorure (régions côtières jusqu'à 10 km et à proximité des piscines, des régions urbaines ou industrielles).

Après le dégraissage, le décapage mat, le rinçage et la neutralisation, les profilés subissent une couche de pré-anodisation (hydrolyse dans un bain d'acide sulfurique dilué) avec une épaisseur de couche comprise entre 3 et 8  $\mu\text{m}$ . Après le nettoyage, les pores de la couche d'anodisation ne sont pas complètement obturés (3 minutes /  $\mu\text{m}$ ) pour permettre une bonne adhérence de la couche de peinture. Ensuite, le matériel est manipulé avec des gants afin d'éviter les taches de graisse.

Maximum 24 heures après le rinçage et le séchage, les profilés sont pourvus d'un revêtement poudreux électrostatique à base de polyester et sont polymérisés dans un four d'émaillage à une température comprise entre les 180 - 200 °C.

- Couleur : libre choix dans la gamme standard du fabricant (par défaut) / Couleur RAL : \*\*\*
- Degré de brillance : 30 (par défaut) / 70 / 90 / \*\*\* % sous un angle de 60 °.
- Finition : mat (par défaut) / métallisée / \*\*\*.

**(soit)**

Anodisation : selon [Qualanod]

Après le traitement préliminaire et avant l'oxydation anodique pour l'aluminium, les profilés sont dégraissés et décapés. La couche d'oxyde est parfaitement étanche (sans porosité) et recouvre la totalité des pièces. La couche d'oxyde est étanche à l'eau par colmatage dans un bain d'eau bouillante. L'entreprise chargée de l'anodisation prouve la qualité et la durabilité de la finition. La qualité est contrôlée par des essais suivant la procédure prévue dans le label.

- Couleur : naturelle (par défaut) / noir / bronze / \*\*\*
- Finition : Le traitement préliminaire et la protection de la menuiserie répondent aux spécifications [STS 52.2] et sont conformes au mode AO - Non poli avec traitement anodique (par défaut) / au mode BO - Semi-poli avec traitement anodique (satiné) / au mode CO - Complètement poli avec traitement anodique (brillant) / \*\*\*.
- Epaisseur de la couche d'oxyde : Catégorie AA15 (15 µm) (par défaut) / AA 20 (20 µm) / AA25 (25 µm) / \*\*\* µm conformément aux spécifications de la [NBN B 25-002-4] et selon la norme [NBN EN ISO 7599].

**(soit)**

\*\*\*

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

La pose des portes s'effectue conformément à la [NIT 283] qui remplace la NIT 188.

L'entretien est conforme à la norme [NBN B 25-002-2]. Le resserrage de la menuiserie est pourvu de continuité des performances mécaniques, thermiques et d'étanchéité à l'eau.

- Pour la continuité de l'étanchéité à l'air, le resserrage est muni d'un kit de mastic (par défaut) / membrane / profilé de resserrage / \*\*\*
- Pour la continuité de l'isolation acoustique le resserrage est muni d'une laine de roche (par défaut) / mousse acoustique / plaque massive / \*\*\*

### - Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon des profils et des finitions qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

### - Matériau

[NBN B 25-002-4, Menuiseries extérieures. Partie 4 : Prescriptions pour les profilés et des ossatures en aluminium]

[NBN EN ISO 7599, Anodisation de l'aluminium et de ses alliages - Méthode de spécification des caractéristiques des revêtements décoratifs et protecteurs obtenus par oxydation anodique sur aluminium (ISO 7599:2018)]

[NBN EN 12206-1, Peintures et vernis - Revêtement de l'aluminium et de ses alliages pour des applications architecturales - Partie 1: Revêtements à partir de peinture en poudre thermodurcissable]

[NBN B 25-002-2, Menuiseries extérieures. Partie 2 : Prescription des performances générales pour les portes extérieures pour piétons]

## MESURAGE

**- unité de mesure:**

pc (par défaut) / m<sup>2</sup>

**(soit par défaut)**

1. pc

**(soit)**

2. m<sup>2</sup>

**- code de mesurage:**

Quantité nette (par défaut) / Surface nette

**(soit par défaut)**

1. Quantité nette suivant dimensions dans l'œuvre de chaque porte.

**(soit)**

2. Surface nette en développement des dimensions dans l'œuvre ventilé selon le type ou le modèle conformément aux indications dans le métré récapitulatif annexé au dossier de mise en concurrence. Les différents types à distinguer éventuellement sont les portes simples, les ensembles de portes composées, etc....

**- nature du marché:**

1.2. QF

**41.23.2a Portes d'entrée en acier avec coupure thermique**

**MATÉRIAUX**

**- Finitions**

Les profils sont coupés et ébarbés; les assemblages sont ajustés de manière à respecter la forme des profils transversaux. Toutes les faces de sciage ou les surfaces fraisées reçoivent un traitement étanche à l'aide d'un produit anticorrosion suivant le type de matériau.

La finition des profilés de portes est de type : **Laquage de peinture liquide de couleur (par défaut) Galvanisation à chaud / Galvanisation de type / Laquage et revêtement par poudrage (laquage au four)**

La couleur de la finition est \*\*\*

**Galvanisation**

Les différentes méthodes de galvanisation sont conformes aux :

- Galvanisation à chaud (procédé discontinu) effectuée selon la [NBN EN ISO 1461]
- Shérardisation effectuée selon la [NBN EN ISO 17668]
- Zingage par projection thermique, schoopage ou métallisation effectuée selon la [NBN EN ISO 2063-1]
- Galvanisation électrolytique - Matoplastie effectuée selon la [NBN EN 10152].

Lors d'une observation perpendiculaire à la surface concernée sous une lumière diffuse (ciel couvert à l'extérieur et sans éclairage artificiel à l'intérieur), aucun défaut de surface décrit ci-après n'est visibles à l'œil nu à une distance de 2 mètres :

- Surface rude, gouttes d'écoulement, boursouffures, effet de peau d'orange, inclusions, cratères, taches mates, trous, griffes.
- L'exécution laquée au four présente une teinte et un éclat uniformes et est couvrante. Aucune différence de teinte incommode n'apparaît entre les pièces séparées. Tous les profilés, les tôles et les accessoires en exécution métallique sont laqués au four avec une poudre du même lot, sans interruptions, et lors de commandes supplémentaires pour le même projet, il convient de donner un échantillon au laqueur afin de minimiser les différences de teinte.

- L'aspect de la face visible des profilés anodisés ne présente aucune différence de teinte ni de taches incommodes qui sont jugées gênantes.
- La qualité de l'anodisation est contrôlée par des essais suivant la procédure prévue dans le label. L'épaisseur exigée de la couche de galvanisation est : 20 (par défaut) / \*\*\* µm
- La teinte est : naturelle (par défaut) / noir / bronze / \*\*\*
- Un échantillon de la teinte de la couche d'anodisation du profile est présentée pour accord à l'auteur de projet

### Revêtements laqués

- Les profilés acier revêtus en continu de matière organique permettent un niveau minimum de résistance à la corrosion RC3 selon la norme [NBN EN 10169] après au moins 2 ans d'expositions extérieures ainsi qu'un niveau minimum de résistance aux rayons UV RUV3 (RUV2 pour les couleurs métalliques ou vives) selon la norme [NBN EN 10169].
- Les systèmes de peintures anticorrosion sont conformes à la norme [NBN EN ISO 12944-5]
- Les couches de peinture résistent aux chocs et ne s'écaillent pas aux bords lors d'opérations mécaniques (forage, sciage, fraisage, poinçonnage, ...). Les échantillons de profilés nécessaires sont préalablement soumis à l'auteur de projet.

Pour les couleurs RAL, l'épaisseur de couche atteint en moyenne  $\geq 60$  µm.

Pour les couleurs métallisées, le pigment de couleur est 'fondu' avec la poudre de base (Bonding process). La teinte du traitement de surface du profilé est consultée sur base d'un échantillon chez le fonctionnaire dirigeant/l'architecte

- Les finitions de surface permettent en outre les combinaisons de couleurs intérieures / extérieures :
- Teinte du profilé extérieur : libre choix dans la gamme standard du fabricant (par défaut) / \*\*\*
- Teinte du profilé intérieur : libre choix dans la gamme standard du fabricant (par défaut)  
Couleur RAL : \*\*\*
- Degré de brillance : 30 / 70 / 90 % observé sous un angle de 60 ° : \*\*\* / métallisée

### Continuité et étanchéités

Le resserrage de la porte est pourvu de continuité des performances mécaniques, d'étanchéité à l'eau.

Pour la continuité de l'étanchéité à l'air le resserrage est muni d'un kit de mastic (par défaut) / membrane / profilé de resserrage / \*\*\*

Pour la continuité de l'isolation acoustique le resserrage est muni d'une laine de roche (par défaut) / mousse acoustique / plaque massive / \*\*\*

La porte est munie d'une continuité de l'étanchéité à l'air en partie inférieure de type : guillotine à joint (par défaut) / guillotine à brosse / bosse / seuil / \*\*\*

Le seuil est accessible aux PMR.

#### - Prescriptions complémentaires

~~La porte est munie d'une continuité de l'étanchéité à l'air en partie inférieure de type : guillotine à joint (par défaut) / guillotine à brosse / bosse / seuil / \*\*\*~~

~~Le seuil est accessible aux PMR.~~

### EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

#### - Prescriptions générales

L'entretien sera conforme à la norme [STS 53.1]

#### - Notes d'exécution complémentaires

~~Le resserrage de la porte est pourvu de continuité des performances mécaniques, d'étanchéité à l'eau.~~

~~Pour la continuité de l'étanchéité à l'air le resserrage est muni d'un kit de mastic (par défaut) / membrane / profilé de resserrage / \*\*\*~~

~~Pour la continuité de l'isolation acoustique le resserrage est muni d'une laine de roche (par défaut) / mousse acoustique / plaque massive / \*\*\*~~

## 41.26.1 Portes d'entrée en verre

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de tous les éléments nécessaires à la composition des portes d'entrée en verre, y compris toutes les pièces qui en font intrinsèquement partie.

L'étendue du travail est décrite sous 41.2 Portes d'entrée

Les opérations suivantes sont en outre d'application :

- La mise au point des plans et détails d'exécution ;
- La fourniture et réalisation des raccordements d'étanchéité à l'air ;
- Toutes précautions en matière de sécurité conformément au 01.4 Plans de sécurité et de santé ;
- L'évacuation des déchets tel que décrit au 07 Déchets, matériaux et éléments réemployables.

### MATÉRIAUX

#### En cas de dormant et cadre en aluminium :

- Alliage : AW6060 / AW6033 / AW-6060-B
- La finition des profilés est thermolaquée (par défaut) / anodisée

##### (soit par défaut)

Thermolaquée suivant [NBN EN 12206-1] :

- Pourvu du label [Qualicoat]
- Épaisseur de finition par poudre : 60 / 110 (par défaut) / \*\*\* µm
- Épaisseur de finition par laquage : 80 (par défaut) / \*\*\* µm

##### (soit)

Anodisée suivant [NBN EN ISO 7599] :

- Pourvu du label [Qualanod]
- Épaisseur de la couche d'anodisation : 20 (par défaut) / 25 / \*\*\* µm

#### En cas de dormant et cadre en acier :

- Alliage : acier S235 (par défaut) / \*\*\*
- Finition pourvue du label [Qualisteelcoat]
- La protection des profilés acier est effectuée : par métallisation (par défaut) / phosphatation / galvanisation

##### (soit par défaut)

Métallisation : selon la classe Zn40. La première couche de peinture à base de chromate de zinc est appliquée en atelier.

##### (soit)

Phosphatation : jusqu'à saturation. Après rinçage et séchage, la première couche de peinture à base de chromate de zinc est appliquée en atelier.

##### (soit par défaut)

Galvanisation : par immersion dans un bain de zinc liquide, la première couche de peinture à base de chromate de zinc est appliquée en atelier.

- Le revêtement des profilés est effectué par finition : en poudre thermodurcissable / liquide **(soit par défaut)**

En poudre thermodurcissable : système : bicouche (par défaut) / monocouche

**(soit par défaut)**

Système bicouche : primaire époxy ou époxy/polyester + finition polyester, épaisseur 120 à 160 µm.

**(soit)**

Système monocouche : poudre polyester, épaisseur 80 à 100 µm.

**(soit)**

Liquide : laque polyuréthane ou polyester,

- Nombre de couches : 2 / 3 (par défaut) / 4
- Épaisseur totale : ≥ 160 / 200 (par défaut) / 260 / 300 µm

**Vitrage** - choix du type de vitrage en fonction de la sécurité des personnes suivant [NBN S 23-002] point 4.4.2.2.1 :

- Les spécifications du tableau 5 « Spécification des types de casse » sont un minimum à respecter. Le constructeur détermine les épaisseurs de vitrage et le type en fonction de la note de calcul à transmettre pour approbation à la direction des travaux.

**Porte en verre feuilleté simple sans cadre :**

- Le verre feuilleté soumis aux intempéries présentant un risque de délaminage et des déformations liées aux UV, il n'est utilisé sans cadre que sous la condition que l'intercalaire soit adapté à l'utilisation sous intempéries.
- En cas d'utilisation sans cadre, le fabricant présente une attestation garantissant la résistance aux UV et aux intempéries, par l'usage d'intercalaires adaptés (type polymère ionoplaste par exemple).

**Repères visuels** suivant : le guide d'aide à la conception d'un logement adaptable (par défaut) / [NBN S 23-002]

**(soit par défaut)**

Suivant le guide du d'aide à la conception d'un logement adaptable : au moyen de 2 bandes colorées, l'une entre 85 et 100 cm, l'autre entre 140 et 160 cm

**(soit)**

Suivant [NBN S 23-002] :

Au moyen d' : une poignée d'une surface ≥ 400 cm<sup>2</sup> / un dispositif d'une surface ≥ 400 cm<sup>2</sup> / un motif visible ≥ 100 cm<sup>2</sup> situé à environ à une hauteur de 1,50 m du sol fini.

**Joints d'étanchéité entre menuiserie et parement :**

- Fond de joint compatible avec le mastic : PE / PUR
- Mastic de façade suivant [NBN EN ISO 11600] : F20LM (par défaut) / F25LM / \*\*\*

**Aspects environnementaux :**

En cas d'utilisation de dormant en aluminium :

- Les profilés en aluminium utilisés sont labellisés Cradle to cradle : oui (par défaut) / non
- Les profilés sont réalisés avec une part d'aluminium recyclé : ≥ 40 (par défaut) / 70 / \*\*\* %

En cas d'utilisation de dormant en acier :

- Les profilés en acier sont réalisés avec une part d'acier recyclé : ≥ 40 (par défaut) / \*\*\* %

Vitrage

- Le vitrage utilisé contient une part de verre recyclé : ≥ 30 (par défaut) / \*\*\* %

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre est effectuée conformément aux prescriptions de la documentation technique accompagnant le produit ainsi que selon les indications sur les plans et les dessins de détail.

Ancrage au gros-œuvre : les fixations et techniques de pose sont justifiées via une note technique à présenter pour approbation à la direction des travaux.

Les détails d'exécution établis par l'entrepreneur et présentés pour approbation à la direction des travaux comportent :

- les éléments de fixation et la note de calcul s'y rapportant ;
- les membranes d'étanchéité au vent et à l'eau ;
- les raccords d'isolation permettant de réaliser des nœuds constructifs conformes ;
- les matériaux permettant d'atteindre les exigences acoustiques imposées.
- les raccords avec les matériaux adjacents ;
- le seuil permettant de réaliser l'étanchéité à l'air, le cas échéant.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

### - Matériau

[NBN EN 12206-1, Peintures et vernis - Revêtement de l'aluminium et de ses alliages pour des applications architecturales - Partie 1: Revêtements à partir de peinture en poudre thermodurcissable]

[NBN B 25-002-4, Menuiseries extérieures. Partie 4 : Prescriptions pour les profilés et des ossatures en aluminium]

[NBN EN ISO 7599, Anodisation de l'aluminium et de ses alliages - Méthode de spécification des caractéristiques des revêtements décoratifs et protecteurs obtenus par oxydation anodique sur aluminium (ISO 7599:2018)]

[NBN EN ISO 11600, Construction immobilière - Produits pour joints - Classification et exigences pour les mastics (ISO 11600:2002)]

[NBN S 23-002, Vitrierie]

### - Exécution

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

[NIT 283, La pose des menuiseries extérieures. Partie 1 : aspects généraux.]

## 41.26.1a Portes d'entrée en verre

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de portes d'entrée en verre, y compris toutes les pièces qui en font intrinsèquement partie.

### MATÉRIAUX

#### - Caractéristiques générales

##### Caractéristiques de l'environnement :

- Niveau d'agressivité du climat : C2 / C3 / C4 / C5M
- Facteur d'agressivité locale à prendre en compte : trafic ferroviaire / aéroport / retombées de chlorure industriel / élevage intensif industriel / \*\*\*
- Facteur d'agressivité lié au climat intérieur : piscine / hall de compostage / stockage de produits corrosifs / \*\*\*
- Catégorie de rugosité du terrain : 0 / I / II / III / IV
- Classe d'exposition au vent : CW4 / CW5 (par défaut) / CW6 / CW7 / CW8

- Classe de climat intérieur : 2 (par défaut) / 3 / 4 / 5

**Performances des portes d'entrée en verre :**

- Performances thermiques, valeur  $U_d \leq$  : \*\*\* W/m<sup>2</sup>K
- Performances thermiques du vitrage, valeur  $U_g \leq$  : \*\*\* W/m<sup>2</sup>K
- Étanchéité à l'air [NBN EN 12207], classe : 4 (par défaut) / 3 / \*\*\*
- Étanchéité à l'eau [NBN EN 12208], classe : E6 (par défaut) / E5 / \*\*\*
- Résistance au vent [NBN EN 12210] : C3 (par défaut) / C4 / \*\*\*
- Performances acoustiques  $R_{Atr} \geq$  : \*\*\* dB
- Résistance à l'effraction [NBN EN 1627] classe : RC1 (par défaut) / RC 2 / RC 3
- Abus d'utilisation des parties ouvrantes de classe : 3 (par défaut) / 4 / \*\*\*
- Résistance aux balles : non (par défaut) / \*\*\*
- Classe de résistance mécanique [NBN EN 1192] : M1 (par défaut) / M2 / M3 / M4 / MA5 / MA6 / MA7
- Force de manipulation [NBN EN 12217] : F2 (par défaut) / F1 / F3 (PMR) / F4 (PMR)
- Fréquence d'utilisation [NBN EN 1191] : f4 (par défaut) / f5 / f6 / f7 / \*\*\*
- Catégorie d'utilisation [NBN EN 12400], classe : 5 (par défaut) / 6 / 7 / 8

**Caractéristiques du dormant et du cadre de la feuille de porte :**

Profilés à rupture thermique : oui (par défaut) / non

**Caractéristiques de la porte :**

Porte : simple (par défaut) / double

Cadre : oui (par défaut) / non

Pièce d'appui inférieure : oui (par défaut) / non

Vitrage : multiple (par défaut) / simple

**(soit par défaut)**

Multiple :

- Type : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / Vitrages triple Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz)
- Sécurité des personnes [NBN S 23-002 série] - verre extérieur et intérieur : 2B2 (par défaut) / 1C

**(soit)**

Simple : vitrages feuilletés (par défaut) / vitrages trempés

**(soit par défaut)**

Vitrages feuilletés :

- Transparents (cfr 42.16.1a Vitrages simples feuilletés composés de verre à intercalaires transparents) / Décoratifs (cfr 42.16.1b Vitrages simples feuilletés composés de verre à intercalaires décoratifs) / \*\*\*
- Sécurité des personnes [NBN S 23-002 série] : 2B2 (par défaut) / \*\*\*
- Finition des arêtes suivant [NBN EN ISO 12543-5] : abattues (par défaut) / plat industriel / plat poli

**(soit)**

Vitrages simples trempés suivant 42.14.1a Vitrages simples trempés

- Verre trempé : thermiquement et traité heat soak (par défaut) / thermiquement
- Sécurité des personnes [NBN S 23-002 série] : 1C (par défaut) / \*\*\*
- Finition des arêtes : abattues (par défaut) / plat mat / plat satiné / poli

**Quincaillerie** suivant : 41.72 Quincailleries

Suspension du vantail : pivot (par défaut) / charnières

**(soit par défaut)**

Pivot suivant : 41.72.5a Axes d'ouverture sur pivots

- Matériau : acier inoxydable (par défaut) / aluminium anodisé / aluminium thermolaqué / \*\*\*
- Adapté aux portes en verre.

**(soit)**

Charnières suivant : 41.72.1a Charnières et paumelles

- Matériau : acier inoxydable (par défaut) / aluminium anodisé / \*\*\*
- Nombre : 3 (par défaut) / 4 / \*\*\*
- Type adapté aux portes en verre.

Serrure 41.72.2 Serrures

Fonctionnalités de la serrure : serrure avec cylindre de sécurité (par défaut) / serrure avec cylindre de sécurité à fonction antipanique / gâche électrique / serrure électromagnétique / \*\*\*

Poignée suivant 41.72.3a Poignées

Matière : acier inoxydable (par défaut) / aluminium anodisé / \*\*\*

**- Finitions**

Degré de brillance : mat / satiné (par défaut) / brillant

Profilés bicolores : non (par défaut) / oui

**(soit par défaut)**

Non : teinte : \*\*\*

**(soit)**

Oui :

- Teinte extérieure : \*\*\*
- Teinte intérieure : \*\*\*

Joint mastic : La couleur du joint est assortie à celle de la menuiserie (par défaut) / du parement / \*\*\*

**EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE**

**- Prescriptions générales**

La mise en œuvre est conforme aux détails d'exécution et réalisée suivant 41.2 Portes d'entrée

La continuité de l'isolation est réalisée au moyen d'un isolant injecté (par défaut) / \*\*\*

La continuité de l'étanchéité à l'air est réalisée au moyen d'une membrane collée au dormant et collée au gros œuvre / noyée dans l'enduit intérieur.

Le système d'ancrage est réalisé par : pattes de fixation / caisson / précadre

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES**

**- Matériau**

[NBN B 25-002-1, Menuiserie extérieure - Partie 1: Prescription des performances générales – Fenêtres et façades rideaux]

[NBN EN 1191, Fenêtres et portes - Résistance à l'ouverture et fermeture répétée - Méthode d'essai]

[NBN EN 1192, Portes - Classification des exigences de résistance mécanique]

- [NBN EN 1627, Blocs-portes pour piétons, fenêtres, façades rideaux, grilles et fermetures - Résistance à l'effraction - Prescriptions et classification]
- [NBN EN 12207, Fenêtres et portes - Perméabilité à l'air - Classification]
- [NBN EN 12208, Fenêtres et portes - Perméabilité à l'eau - Classification]
- [NBN EN 12210, Fenêtres et portes - Résistance au vent - Classification]
- [NBN EN 12150-2, Verre dans la construction - Verre de silicate sodo-calcique de sécurité trempé thermiquement - Partie 2 : Evaluation de la conformité/Norme de produit]
- [NBN EN 12217, Portes - Forces de manœuvre - Prescriptions et classification]
- [NBN EN 12400, Fenêtres et portes - Durabilité mécanique - Prescriptions et classification]
- [NBN EN 14351-1:2006+A2, Fenêtres et portes - Norme produit, caractéristiques de performance - Partie 1 : Fenêtres et blocs portes extérieurs pour piétons]
- [NBN EN ISO 12543-2, Verre dans la construction - Verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité - Partie 2: Verre feuilleté de sécurité (ISO 12543-2:2021)]
- [NBN EN ISO 12543-5, Verre dans la construction - Verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité - Partie 5: Dimensions et façonnage des bords (ISO 12543-5:2021)]

## MESURAGE

### - unité de mesure:

pc (par défaut) / m<sup>2</sup>

#### (soit par défaut)

1. pc

#### (soit)

2. m<sup>2</sup>

### - code de mesurage:

Quantité nette (par défaut) / Surface nette

#### (soit par défaut)

1. Quantité nette distinction faite du type et des dimensions de chaque porte

#### (soit)

2. Surface nette distinction faite selon le type

### - nature du marché:

QF

## 41.27 Portes d'entrée matériaux composites

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Cet élément comprend la fourniture et la pose de tous les éléments nécessaires à la composition des portes extérieures en matériaux composites, y compris toutes les pièces qui en font intrinsèquement partie.

Les portes extérieures sont considérées comme menuiserie en matériaux composite lorsque la composition du profilé principal comprend où est mélangée avec un ou plusieurs autres composants afin d'améliorer les performances de l'ensemble au niveau mécanique, thermique, etc...

Les prix unitaires compris dans cet élément et les suivants comprennent toujours le contrôle et le relevé sur place des dimensions exactes dans l'œuvre et les adaptations éventuelles des éléments à préfabriquer aux dimensions réelles.

### MATÉRIAUX

Les portes extérieures sont considérées comme menuiserie en matériaux composites lorsqu'elles sont composées d'un assemblage de deux matériaux de nature différente. Il s'agit généralement d'un mélange de fibre de verre enrobées de PVC ou de bois et de fibre de verre.

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Avant la mise en œuvre, l'entrepreneur contrôle si les dimensions 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

### - Matériau

[NBN B 25-002-2, Menuiseries extérieures. Partie 2 : Prescription des performances générales pour les portes extérieures pour piétons]

[NBN B 25-002-5, Menuiseries extérieures. Partie 5 : Prescriptions pour les profilés et les châssis en PVC-U]

### - Exécution

[NIT 221, La pose des vitrages en feuillure (Les NIT 214 et 221 remplacent les NIT 110 et 113).]

[NBN 208, Coordination des dimensions des constructions - Système du module - Baies et châssis de fenêtres]

[NIT 283, La pose des menuiseries extérieures. Partie 1 : aspects généraux.]

## 41.27.1 Portes d'entrée en mélange PVC/bois (dans la masse)

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Cet élément comprend la fourniture (hors matériaux récupérés du même site) et la pose de tous les éléments nécessaires à la composition des portes extérieures en matériaux composites à base de PVC, y compris toutes les pièces qui en font intrinsèquement partie.

Les portes extérieures sont considérées comme menuiserie en mélange/mixte PVC lorsque la composition du profilé principal est majoritairement constituée de PVC mélangé ou comprenant un ou plusieurs autres composants.

## MATÉRIAUX

### Menuiserie neuve :

#### Matières Premières :

Les menuiseries en PVC sont conformes aux spécifications techniques de la [NBN B 25-002-5].

La qualité des profilés PVC est conforme aux exigences reprises dans la [NBN EN 12608-1:2016+A1].

#### Forme, type & dimensions des profilés :

- L'épaisseur des parois et les dimensions des profilés tiennent compte des performances imposées, des notes de calcul, de la composition des éléments fixes et mobiles, de l'épaisseur et des performances des vitrages.
- Les profilés de résistance sont du type à plusieurs chambres. La chambre principale est suffisamment large pour l'introduction de profilés de renforcement en métal, en matériaux synthétiques, en rubans de fibres de verre, etc... Les profilés de résistance et les éventuels renforcements assurent ensemble la résistance mécanique de la menuiserie. La flèche est  $\leq 1/300$ . Les notes de calculs et les dessins d'exécution avec le détail des profilés utilisés, des renforts, etc. sont soumis à la l'approbation de l'auteur de projet.
- Les assemblages d'angle des profilés de renforcement sont réalisés à l'aide de pièces spéciales appropriées, les angles sont soudés, étanchéifiés. Pour les cadres fixes, des

profilés de dimensions normales sont utilisés et pour les vantaux ouvrants, des profilés étroits (renforcés) sont utilisés.

- La feuillure extérieure des profilés de base contre laquelle le vitrage s'appuie présente une hauteur  $\geq 18$  mm et fait partie intégrante du profil de base. La largeur des parclozes dépend de la largeur du profil de résistance et de l'épaisseur du vitrage ou du panneautage. Les parclozes sont fixées par assemblage à enclenchement.
- Les bandes d'étanchéité sont fabriquées en néoprène ou matière synthétique et sont enroulées dans le profil ou extrudées avec le profilé. Elles sont toujours appliquées en longueurs complètes, dans les angles et sont enroulées ou soudées en onglet. Seules les étanchéités originales et prescrites par le fournisseur des profilés sont utilisées. Elles font également partie de l'agrément technique obtenu pour le système de profilés.

#### Assemblage & montage :

- Le montage des profilés assure un assemblage étanche, selon la [NBN EN 514].
- Les angles d'assemblage ne constituent en aucun cas des points de résistance pour les portes, ni n'occasionnent en ces points une dégradation des propriétés des profilés. Conformément à la [NBN B 25-002-5], les profilés sont, par conséquent, assemblés par soudure thermique sans adjonction de matériau. Les soudures sont fraisées, nettoyées et polies. L'arasement des soudures ne diminue en aucun cas l'aspect esthétique des châssis. Un écart d'épaisseur  $\leq 0,5$  mm par rapport à la surface du profil est admis.
- Tous les montants intermédiaires et les assemblages transversaux sont, en principe, également assemblés par soudure thermique. Une exception peut uniquement être faite pour les assemblages en T et/ou en croix, où les assemblages mécaniques sont admis.
- Les ensembles de portes composés sont constitués de plusieurs éléments assemblés par des profils intercalaires fixes. Les éléments de grandes dimensions présentent toujours une rigidité suffisante afin que le nombre de fixations puisse rester réduit. Une attention particulière est accordée à l'étanchéité de l'assemblage entre les profils intermédiaires. Ainsi, les traverses creuses intermédiaires sont pourvues d'un dispositif d'évacuation de l'eau. La composition de ces ensembles figure sur les plans et/ou dans les dessins de détail. Les différents éléments sont assemblés de manière à constituer en ensemble indéformable.

#### Rainures de drainage / Décompression / Évacuation des condensats :

- Une chambre d'évacuation de l'eau ou de décompression est située à l'extérieur du profil.
- Les montants du cadre support sont profilés de manière telle que l'eau d'infiltration est évacuée avant les bandes d'étanchéité. L'évacuation de l'eau se fait donc sans que la chambre principale ne soit percée et s'effectue par des orifices d'évacuation ou des rainures afin que l'âme du profil ne soit en aucune manière en contact avec l'eau d'infiltration ou de condensation.
- Les dormants de même que les vantaux sont drainés par au moins deux rainures par vantail et par cadre. Cadre et vantail : écartement  $\leq 60$  cm du côté de la feuillure du vitrage et  $\leq 130$  cm dans le bas du profil.
- Les traverses inférieures sont pourvues d'une chambre d'évacuation de l'eau qui contient suffisamment de trous d'écoulement de façon à empêcher toute infiltration d'eau vers l'intérieur. Au moins 2 ouvertures sont prévues. La distance entre ces ouvertures d'évacuation est  $\leq 130$  cm.
- Les ouvertures d'écoulement sont protégées par un profilé de protection pour empêcher le refoulement de l'eau, au cas où un écoulement vers le bas est impossible. A l'extérieur, les rainures sont recouvertes par un profil de protection.
- Lorsqu'un vitrage multiple est prévu, la feuillure est pourvue d'un dispositif d'écoulement et de ventilation conformément à la [NIT 221].

#### **Menuiserie de réemploi hors site :**

Les profilés sont exempts de griffures ou autres dégradations visuelles. Les soudures des angles ne présentent pas de fissuration. Toute dégradation du film extérieur décoratif (non acceptée par l'auteur de projet) fait l'objet d'un remplacement.

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La fourniture et la pose des portes extérieures neuves répondent aux prescriptions des [NBN B 25-002-2], [NIT 283] et au 41.2 Portes d'entrée.

Toutes les pièces moulées par injection et autres profilés font partie de la gamme des profilés.

## CONTRÔLES

Pour les menuiseries de réemploi, les contrôles comprennent les points suivants :

- la présence fonctionnelles des drainages de chambres de décompression et de feuillure ;
- l'absence de fissuration des angles et assemblages ;
- la qualité de surface du PVC ;
- la qualité des préformés d'étanchéité ;
- la qualité et le réglage des points de fermeture ;
- la qualité des points de suspension et de la quincaillerie ;
- la rectitude des ouvrants (égalité des diagonales).

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

### - Matériau

[NBN EN 14351-1:2006+A2, Fenêtres et portes - Norme produit, caractéristiques de performance - Partie 1 : Fenêtres et blocs portes extérieurs pour piétons]

[NBN EN 514, Plastiques - Profilés à base de poly(chlorure de vinyle) (PVC) - Détermination de la résistance des assemblages soudés en angle et en T]

[NBN EN 12608-1:2016+A1, Profilés de poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) pour la fabrication des fenêtres et des portes — Classification, exigences et méthodes d'essai - Partie 1: Profilés en PVC-U non revêtus avec des faces de teinte claire]

[NBN B 25-002-5, Menuiseries extérieures. Partie 5 : Prescriptions pour les profilés et les châssis en PVC-U]

### - Exécution

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

### 41.27.1b Portes d'entrée en mélange PVC fibres de verre (dans la masse)

## DESCRIPTION

### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture (hors matériaux récupérés du même site) et de la pose de menuiseries extérieures (Portes) en PVC mixte dont :

- le profilé de renfort participe à l'isolation du profilé ;
- certains profilés sont équipés des renforcements intégrés en fibres de verre.

En principe, les renforts métalliques sont prescrits sauf quand une inertie suffisante n'est pas atteinte avec le renforcement thermique de base. Dans ce cas, le fabricant soumet une note de calcul à l'approbation de la direction des travaux.

Outre les prescriptions énoncées par ailleurs, le travail comprend notamment :

- la pose, resserrage ;
- la finition et le réglage des menuiseries extérieures .

### Remarques importantes

Toutes les portes sont soumises au Règlement Produits de Construction ([RPC]). Une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions du 02.42.1 Critères d'acceptabilité est imposé à ces

produits suivant la [NBN EN 14351-1:2006+A2] afin d'attester qu'ils soient conformes aux spécifications techniques de ce règlement.

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

Les portes en PVC renforcées de fibre de verre sont conformes aux prescriptions des [NBN B 25-002-5] et [NBN B 25-002-2].

La durabilité des profilés de PVC est établie pour la classe de climat M (climat modéré) suivant les prescriptions de la [NBN EN 12608-1:2016+A1].

Le système dispose d'un Agrément Technique avec certification valide ou équivalent.

### Composition des profils

Les profilés dormants sont renforcés et isolés par l'intégration d'un profilé de renfort structurel synthétique dans la chambre de renfort. (Jamais dans la chambre de drainage). Cet élément est assemblé aux profilés PVC par enfilage et fixation mécanique au profilé principal à l'aide de vis adaptées. La distance entre ces vis est  $\leq 30$  (par défaut) / \*\*\* cm.

- Composition : mousse PVC rigide (par défaut) / \*\*\*.
- Densité :  $\geq$  à 350 (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>.

Les profilés ouvrants sont renforcés à l'aide de rubans de fibres de verre structurelles incorporées dans les profilés directement lors de l'extrusion. Les fibres de verre sont liées dans une matrice thermoplastique adhésive qui est appliquée au préalable. Après extrusion le matériau composite est totalement enrobé de PVC rigides afin de le protéger de l'humidité et d'optimiser son adhérence.

### Forme et dimensions des profils

Les dimensions nominales des pièces mises en œuvre sont exprimées en mm (sans décimale) et tiennent compte des performances exigées, des notes de calculs, de la composition des parties fixes et mobiles, de la quincaillerie ainsi que de l'épaisseur des vitrages et des panneaux.

- Hauteur du profil :  $\geq 69$  (par défaut) / \*\*\* mm.
- Profondeur du profil :  $\geq 76$  (par défaut) / 84 / \*\*\* mm.
- Epaisseur des parois extérieures des profilés de résistance :  $\geq$  à 2,5 (par défaut) / \*\*\* mm.
- Type de frappe : double avec joint central (par défaut) / \*\*\*.
- Etanchéité à l'air et à l'eau des parties ouvrantes : double (par défaut) / \*\*\*.

### Performances

- Performances thermiques de la porte calculée suivant [NBN EN 12412-2:2003] ou [NBN EN ISO 10077-2:2017] : valeur  $U_w$  : conforme aux résultats de l'étude PEB (par défaut) /  $\leq$  à 1,00 (triple vitrage) /  $\leq$  à 1,50 / \*\*\* W/m<sup>2</sup>K
- Remplissage : voir descriptif au chapitre 42 Vitrages extérieurs et éléments de remplissage.
- Etanchéité à l'air : classe 4 (par défaut) / \*\*\*
- Etanchéité à l'eau : classe 6A (par défaut) / \*\*\*
- Résistance au Vent : classe C3 (par défaut) / \*\*\*
- D'effort de manœuvre : classe 1 (par défaut) / 2 (PMR) / \*\*\*
- Abus d'utilisation : classe 3 (par défaut) / 4 (écoles, bâtiments publics) / \*\*\*
- Performances acoustiques D Atr : non spécifié (par défaut) /  $\geq 39$  /  $\geq 42$  /  $\geq 52$  / \*\*\* dB suivant [NBN S 01-400-1] (bâtiments) & [NBN S 01-400-2] (écoles).
- Résistance à l'effraction : classe 2 (résistance à l'effraction de base) (par défaut) / 1 (sans performance particulière) / 3 / 4 / 5 / \*\*\*
- Résistance à l'explosion : non spécifié (par défaut) / \*\*\*
- Résistance aux balles : non spécifié (par défaut) / \*\*\*
- Résistance et réaction au feu : non spécifié (par défaut) / \*\*\*
- Résistance aux chocs : classe 2 (par défaut) / \*\*\*

### Assemblages

Pour l'usinage, le traitement et la mise en place des profils préformés, il est toujours tenu compte des prescriptions du fournisseur du système.

Tous les assemblages sont réalisés à l'aide d'accessoires standard provenant du même fabricant que les profils et totalement adaptés aux assemblages.

Les profils sont coupés et ébarbés.

Les assemblages sont fraisés et ajustés de manière à respecter la forme des profils transversaux.

Les assemblages d'angle des profilés en PVC répondent aux exigences des normes [NBN EN 12608-1:2016+A1] suivant les essais de la norme [NBN EN 514]. Les soudures des assemblages d'angle sont ébavurées et égalisées sur tout leur longueur. Les surépaisseurs éventuelles sont  $\leq 0.6$  mm par rapport aux surfaces adjacentes après la finition. En cas de finition par rainurage, la profondeur de la rainure est  $\leq 0.3$  mm.

Les assemblages en T sont vérifiés suivant la procédure décrite dans la [NBN B 25-002-5].

### **Types de portes**

Les dimensions sont données dans le métré détaillé.

#### Porte simple :

Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / Vitrages triples – Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques (cfr 42.34.2a Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques) / \*\*\*.

Quincailleries : conformes à la documentation technique du produit (par défaut) / \*\*\*.

- Cfr. article 41.72.1a Charnières et paumelles
- Cfr. article 41.72.2a Serrures
- Cfr. article 41.72.3a Poignées

#### Double porte :

Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / Vitrages triples – Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques (cfr 42.34.2a Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques) / \*\*\*.

Quincailleries : conformes à la documentation technique du produit (par défaut) / \*\*\*.

- Cfr. article 41.72.1a Charnières et paumelles
- Cfr. article 41.72.2a Serrures
- Cfr. article 41.72.3a Poignées

Pour les doubles portes extérieures, un vantail est équipé de deux verrous à bascule en acier inoxydable encastrés. Pour la fermeture supérieure et inférieure, des douilles de fermeture encastrées en acier inoxydable sont prévues.

#### Ensembles de portes composées :

Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / Vitrages triples – Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques (cfr 42.34.2a Eléments de remplissage en panneaux sandwichs métalliques) / \*\*\*.

Quincailleries : conformes à la documentation technique du produit (par défaut) / \*\*\*.

- Cfr. article 41.72.1a Charnières et paumelles
- Cfr. article 41.72.2a Serrures
- Cfr. article 41.72.3a Poignées

### **Quincaillerie**

La quincaillerie encastrée est galvanisée ( $\geq 19 \mu\text{m}$ ) (par défaut) / chromatée / synthétique / \*\*\* et les différents constituants qui sont encastrés dans le profilé sont enduits, pendant l'encastrement, d'une épaisse couche de graisse pour roulements à billes. (Voir sous-titre 41.72 Quincailleries)

La quincaillerie permet d'atteindre les performances définies ci-dessus et est conforme aux descriptions des essais initiaux pour le marquage de la porte.

Les poignées et autres dispositifs d'aide à la manœuvre (notamment PMR) sont définis dans le chapitre 41.72.3 Poignées

En principe, la porte d'entrée (principale) est actionnée avec une poignée à l'intérieur et avec une clé et un tirant à l'extérieur. Les autres portes extérieures sont actionnées à l'aide d'une poignée à l'intérieur et à l'extérieur.

Les vantaux de porte sont équipés d'une serrure à cylindre profilé (par défaut) / à cylindre de sécurité / électromagnétique / \*\*\*

**(soit par défaut)**

A cylindre profilé en inox (par défaut) / laiton / \*\*\* avec trois (par défaut) / quatre / cinq points de fermeture.

**(soit)**

A cylindre de sécurité en inox (par défaut) / laiton / \*\*\* avec trois (par défaut) / quatre / cinq points de fermeture.

**(soit)**

Electromagnétique - standard lorsqu'un parlophone est prévu.

**(soit)**

\*\*\*

Pour la continuité de l'étanchéité à l'air, le profil inférieur du vantail est muni : guillotine à joint (par défaut) / guillotine à brosse / brosse / seuil « Suisse » composé d'un profil en aluminium à rupture thermique d'une hauteur ≤ à 20 mm à simple frappe (PMR) / seuil « Suisse » composé d'un profil en aluminium à rupture thermique d'une hauteur ≤ à 35 mm à double frappe (performances passives).

**Vitrages et panneaux de remplissage**

Voir section 42 Vitrages extérieurs et éléments de remplissage.

**Aspects environnementaux**

- Matériaux recyclés entrant dans la fabrication du produit : oui / non
- Le fournisseur des profilés dispose d'une structure industrielle locale pour la collecte et le recyclage des châssis PVC en fin de vie. Celle-ci dispose d'agréments spécifiques au secteur et donne ainsi la possibilité de réintégrer, après traitement, le matériau recyclé dans le processus standard de production de nouveaux profilés : oui / non

**- Finitions**

La finition des profils synthétiques est constituée :

**Pour la face intérieure du profil** : blanche colorée dans la masse (par défaut) / coloration dans la masse de couleur \*\*\* / laquage de couleur \*\*\* / collage de feuille de couleur ou texture \*\*\* / co-extrusion de couleur \*\*\* / \*\*\*.

**(soit par défaut)**

Blanche colorée dans la masse :

- Finition : lisse (par défaut) / \*\*\*
- Aspect : satiné (par défaut) / brillant / \*\*\*

**(soit)**

Coloration dans la masse de couleur (CPm). Ce procédé consiste à extruder les profilés avec une composition vinylique pigmentée ou autre dans la masse.

- Couleur : à choisir dans la gamme de couleurs standard du fabricant (par défaut) / \*\*\*
- Finition : lisse (par défaut) / \*\*\*

- Aspect : satiné (par défaut) / brillant / \*\*\*

**(soit)**

Laquage de couleur (CPp) : Une ou plusieurs couches de laque sont appliquées sur le profilé.  
Couleur : \*\*\*.

- Couleur : à choisir dans la gamme de couleurs standard du fabricant (par défaut) / \*\*\*
- Finition : lisse (par défaut) / légèrement granuleuse / \*\*\*
- Aspect : satiné (par défaut) / brillant / \*\*\*

**(soit)**

Collage de feuille de couleur ou texture (CPf) : Ce procédé consiste à appliquer un film protecteur et décoratif par collage sur le profilé. Teinte ou texture : \*\*\*.

- Couleur : à choisir dans la gamme de couleurs standard du fabricant (par défaut) / \*\*\*
- Finition : lisse (par défaut) / texturé aspect bois / \*\*\*
- Aspect : satiné (par défaut) / brillant / \*\*\*

**(soit)**

Coextrusion de couleur (CPc) : 2 matériaux thermoplastiques durables sont préparés séparément et passent dans une filière d'extrusion.

- Couleur : à choisir dans la gamme de couleurs standard du fabricant (par défaut) / \*\*\*
- Finition : lisse (par défaut) / texturé aspect bois / \*\*\*
- Aspect : satiné (par défaut) / brillant / \*\*\*

**(soit)**

\*\*\*

**Pour la face extérieure du profil** : blanche colorée dans la masse (par défaut) / coloration dans la masse de couleur \*\*\* / laquage de couleur \*\*\* / collage de feuille de couleur ou texture \*\*\* / co-extrusion de couleur \*\*\* / \*\*\*.

**(soit par défaut)**

Blanche colorée dans la masse :

- Finition : lisse (par défaut) / \*\*\*
- Aspect : satiné (par défaut) / brillant / \*\*\*

**(soit)**

Coloration dans la masse de couleur (CPm). Ce procédé consiste à extruder les profilés avec une composition vinylique pigmentée ou autre dans la masse.

- Couleur : à choisir dans la gamme de couleurs standard du fabricant (par défaut) / \*\*\*
- Finition : lisse (par défaut) / \*\*\*
- Aspect : satiné (par défaut) / brillant / \*\*\*

**(soit)**

Laquage de couleur (CPp) : Une ou plusieurs couches de laque sont appliquées sur le profilé.  
Couleur : \*\*\*.

- Couleur : à choisir dans la gamme de couleurs standard du fabricant (par défaut) / \*\*\*
- Finition : lisse (par défaut) / légèrement granuleuse / \*\*\*
- Aspect : satiné (par défaut) / brillant / \*\*\*

**(soit)**

Collage de feuille de couleur ou texture (CPf) : Ce procédé consiste à appliquer un film protecteur et décoratif par collage sur le profilé. Teinte ou texture : \*\*\*.

- Couleur : à choisir dans la gamme de couleurs standard du fabricant (par défaut) / \*\*\*
- Finition : lisse (par défaut) / texturé aspect bois / \*\*\*

- Aspect : satiné (par défaut) / brillant / \*\*\*

**(soit)**

Coextrusion de couleur (CPC) : 2 matériaux thermoplastiques durables sont préparés séparément et passent dans une filière d'extrusion.

- Couleur : à choisir dans la gamme de couleurs standard du fabricant (par défaut) / \*\*\*
- Finition : lisse (par défaut) / texturé aspect bois / \*\*\*
- Aspect : satiné (par défaut) / brillant / \*\*\*

**(soit)**

\*\*\*

Les exigences de finitions sont décrites dans la [NBN B 25-002-5].

Lors d'une observation perpendiculaire à la surface concernée sous une lumière diffuse (ciel couvert à l'extérieur et sans éclairage artificiel à l'intérieur), aucun défaut de surface décrit ci-après ne sont visibles à l'œil nu à une distance de 2 mètres : surface rude, gouttes d'écoulement, boursoufflures, effet de peau d'orange, inclusions, cratères, taches mates, trous, griffes.

Les écarts de teinte pour les profilés blancs dans la masse sont conformes aux prescriptions de la [NBN B 25-002-5].

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

La pose des portes s'effectue conformément à la [NIT 283] qui remplace la NIT 188.

L'entretien est conforme à la norme [NBN B 25-002-2].

Le resserrage de la menuiserie est pourvu de continuité des performances mécaniques, thermiques et d'étanchéité à l'eau.

- Pour la continuité de l'étanchéité à l'air, le resserrage est muni d'un kit de mastic (par défaut) / une membrane / un profilé de resserrage / \*\*\*
- Pour la continuité de l'isolation acoustique le resserrage est muni d'une laine de roche (par défaut) / une mousse acoustique / une plaque massive / \*\*\*

### - Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon des profils et des finitions qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

## MESURAGE

### - unité de mesure:

pc (par défaut) / m<sup>2</sup>

**(soit par défaut)**

1. pc

**(soit)**

2. m<sup>2</sup>

### - code de mesurage:

Quantité nette (par défaut) / Surface nette

**(soit par défaut)**

1. Quantité nette suivant dimensions dans l'œuvre de chaque porte.

**(soit)**

2. Surface nette en développement des dimensions dans l'œuvre ventilé selon le type ou le modèle conformément aux indications dans le métré récapitulatif annexé au dossier de mise en concurrence.

Les différents types à distinguer éventuellement sont les portes simples, les ensembles de portes composées, etc....

- nature du marché:

QF

## 41.3 Portes de garage

### DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 12433-1, Portes industrielles, commerciales et de garage - Terminologie - Partie 1: Types de fermetures et portails]

[NBN EN 12433-2, Portes industrielles, commerciales et de garage - Terminologie - Partie 2: Constituants des fermetures et portails]

[NBN EN 13241:2003+A2 : 2016, Portes et portails industriels, commerciaux et de garage - Norme de produit, caractéristiques de performance]

[STS 53.2, Portes industrielles, commerciales et résidentielles]

[NBN EN 12604:2017+A1, Portes et portails industriels, commerciaux et résidentiels - Aspects mécaniques - Exigences et méthodes d'essai]

[NBN EN 12453:2017+A1, Portes et portails industriels, commerciaux et résidentiels - Sécurité d'utilisation des portes et portails motorisés - Exigences et méthodes d'essai]

[NBN EN 61000-6-3:2021, Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 6-3: Normes génériques - Norme sur l'émission relative aux appareils utilisés dans les environnements résidentiels]

[NBN EN IEC 61000-6-2, Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 6-2: Normes génériques - Norme d'immunité pour les environnements industriels]

[NBN EN 12424, Portes équipant les locaux industriels, commerciaux et les garages - Résistance à la charge de vent - Classification]

[NBN EN 12444, Portes équipant les locaux industriels, commerciaux et de garage - Résistance à la charge de vent - Essais et calculs]

[NBN EN 12428, Portes et portails équipant les locaux industriels, commerciaux et les garages - Transmission thermique - Exigences pour les calculs]

[NBN EN 12427, Portes équipant les locaux industriels, commerciaux et les garages - Perméabilité à l'air - Méthode d'essai]

[NBN EN 12426, Portes équipant les locaux industriels, commerciaux et les garages - Perméabilité à l'air - Classification]

[NBN EN 12489, Portes équipant les locaux industriels, commerciaux et les garages - Résistance à la pénétration de l'eau - Méthode d'essai]

[NBN EN 12425, Portes équipant les locaux industriels, commerciaux et les garages - Résistance à la pénétration de l'eau - Classification]

[NBN EN 1627, Blocs-portes pour piétons, fenêtres, façades rideaux, grilles et fermetures - Résistance à l'effraction - Prescriptions et classification]

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

[NBN EN 12978+A1, Portes et portails équipant les locaux industriels et commerciaux et les garages - Dispositifs de sécurité pour portes motorisées - Prescriptions et méthodes d'essai]

[NBN EN 16034, Blocs-portes pour piétons, portes et fenêtres industrielles, commerciales et de garage - Norme de produit, caractéristiques de performance - Caractéristiques de résistance au feu et/ou d'étanchéité aux fumées]

[NBN EN ISO 10140-2, Acoustique - Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction - Partie 2: Mesurage de l'isolation au bruit aérien (ISO 10140-2:2021)]

[NBN EN ISO 717-1, Acoustique - Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 1: Isolement aux bruits aériens (ISO 717-1:2020)]

[NBN S 23-002, Vitrierie]

[NBN EN 12600, Verre dans la construction - Essai au pendule - Méthode d'essai d'impact et classification du verre plat]

[STS 52.1, Menuiseries extérieures en bois]

## 41.42 Systèmes de façade VEC (vitrage extérieur collé)

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de façades VEC (vitrage extérieur collé).

Le travail comprend notamment :

- la vérification sur place des dimensions du gros œuvre ;
- l'établissement des plans d'exécution et notes de calculs ;
- la mise au point des plans et détails d'exécution ;
- le dimensionnement et la localisation des points de fixation ;
- la fabrication en atelier des cadres et ouvrants avec vitrages ;
- le montage des systèmes de façade VEC ;
- la fourniture et réalisation des raccords d'étanchéité à l'air ;
- la fourniture et réalisation des raccords à l'étanchéité à l'eau au pied de la façade VEC ;
- toutes précautions en matière de sécurité conformément au 01.4 Plans de sécurité et de santé ;
- l'évacuation des déchets tel que décrit au 07 Déchets, matériaux et éléments réemployables.

### MATÉRIAUX

Une façade VEC (vitrage extérieur collé) est une façade réalisée à l'aide de produits verriers constituant l'enveloppe extérieure du bâtiment, mis en œuvre par collage sur un cadre adéquat. Le collage transmet aux éléments d'ossature les charges climatiques et suivant le cas, les charges de poids propres.

Une déclaration d'aptitude suivant le chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité est imposée à l'ensemble du système de façade VEC.

#### Système VEC :

Suivant [ETAG 002-1], 4 conceptions sont possibles :

- Type I : avec accessoires de reprise du poids propre et avec accessoires de sécurité ;
- Type II : avec accessoires de reprise du poids propre et sans accessoire de sécurité ;
- Type III : sans accessoires de reprise du poids propre et avec accessoires de sécurité ;
- Type IV : sans accessoires de reprise du poids propre et sans accessoire de sécurité.

Lorsque des accessoires de reprise du poids propre sont utilisés, le mastic structural reprend toutes les autres sollicitations tandis que lorsque ces accessoires ne sont pas utilisés, le poids du vitrage est transmis au cadre de collage par le biais du joint de collage.

#### Accessoires de reprise du poids propre et dispositifs de sécurité :

Afin d'éprouver leur capacité de reprise du poids propre, ils sont testés suivant la procédure d'essai définie dans [ETAG 002-1] au § 5.1.4.1.

- Les vitrages isolants multiples : sont toujours supportés quelle que soit la hauteur de pose comme suit : chaque feuille du vitrage est supportée sur au moins  $0,5 \times$  l'épaisseur du verre + 1 mm.
- Tous les vitrages surplombant un accès au bâtiment sont équipés de dispositifs de reprise du poids propre et de retenues au vent.
- A partir de 5 m au-dessus du sol : la reprise du poids propre du vitrage se fait sur une épaisseur minimale de 3 mm comme suit : vitrage feuilleté : l'une des 2 feuilles est supportée sur toute son épaisseur et l'autre sur la moitié de son épaisseur.
- A partir d'une hauteur de 10m au-dessus du sol : le dispositif de retenue au vent du vitrage est évalué suivant [ETAG 002-1] 5.1.3.3.3.

### **Éléments de remplissage en verre suivant : 42.2 Vitrages multiples :**

Choix de type de vitrage en fonction du risque de casse par choc thermique suivant [NBN S 23-002] point 4.4.2.2.4

- En allège simple vitrage : le verre feuilleté et recuit n'est autorisé que moyennant une note de calcul établie par le fabricant démontrant l'absence de risque de casse par choc thermique.
- En double et triple vitrage : le verre trempé est autorisé sous conditions suivant le tableau 7.

**Vitrage isolant** : 2 types sont applicables :

- Vitrage isolant à bords alignés : suivant [ETAG 002-1] le joint de scellement du vitrage a une fonction structurelle et est un joint hermétique VEC (vitrage extérieur collé) permettant à la fois de remplir les fonctions d'étanchéité et résistant aux sollicitations mécaniques attendues en usage VEC. Le joint du vitrage isolant répond donc aux mêmes exigences que celui de l'assemblage cadre de collage-verre.
- Vitrage isolant à bords décalés : le joint d'assemblage profilé-verre joue un rôle structural tandis que le joint du vitrage isolant assure la deuxième barrière d'étanchéité (par défaut) / les 2 joints jouent un rôle structural.

**Joint de scellement du vitrage** :

- L'aptitude à l'emploi verre-mastic est démontrée suivant [ETAG 002-1] § 5.1.4.
- La compatibilité de l'espaceur avec les produits environnants est démontrée suivant [ETAG 002-1] § 5.1.4.2.5.

**Vitrage émaillé** :

- L'adhésion du mastic de collage sur la couche de finition du vitrage répond aux critères mécaniques de [ETAG 002-1]
- Le verre émaillé conforme à la norme [NBN EN 1096-2] est émaillé totalement ou débarrassé de la couche d'émail au droit de la surface de collage en fonction de sa compatibilité avec la colle.
- Mastic structurel pour le joint de collage
- Mastics de silicones neutres conçus pour utilisation VEC et pour le collage structure-verre et verre-verre, appliqués en usine conformes aux exigences de [ETAG 002-1].
- Identification suivant § 5.2.1. Les caractéristiques suivantes sont évaluées : masse volumique, dureté shore A, analyse thermographique et couleur.
- Propriétés physiques suivant § 5.1.4.6 : inclusions de gaz, reprise élastique, retrait, résistance à la déchirure, fatigue mécanique, résistance aux UV, module élastique, fluage en cisaillement.
- Résistance mécanique résiduelle après vieillissement artificiel suivant § 5.1.4.2 : immersion dans l'eau à haute température, humidité et atmosphère NaCl, humidité et atmosphère SO<sub>2</sub>, produits de nettoyage de la façade, effets des matériaux en contact (compatibilité des matériaux environnants).

**Protection contre la foudre suivant 37.3 Installations paratonnerre** :

L'étude réalisée suivant annexe B de [NBN B 25-002-1] est présentée pour approbation à la direction des travaux.

La façade VEC métallique participe à la protection dans la mesure où les éléments métalliques sont :

- connectés entre eux par un conducteur souple ayant les sections calculées ;
- protégés contre la corrosion ;
- pourvus d'un contact franc entre les différents métaux.

#### **Protection contre l'électricité statique :**

La façade VEC est mise à la terre pour éviter l'accumulation d'électricité statique suivant [NBN EN 13830:2015+A1], annexe B.

### **EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE**

#### **Opération de collage des vitrages en atelier :**

- L'opération de collage est réalisée par une entreprise spécialisée bénéficiant d'un contrôle par un organisme extérieur notifié (dans le cadre du marquage CE).
- Conditions d'exécution : en atelier conditionné (température et humidité relative), à l'abri de la poussière.
- Les composants sont stockés dans l'atelier au moins 24 heures avant collage.
- Préparation des profilés et vitrages :
  - nettoyage des surfaces de collage à l'aide d'un solvant dégraissant ;
  - application du primaire éventuel ;
  - mise en place d'un espaceur délimitant les plans de collage, pose des cales éventuelles du vitrage intérieur et positionnement du vitrage ;
  - extrusion du mastic après nettoyage ou séchage du primaire éventuel ;
  - lissage du joint.
- Mise en place des accessoires de reprise du poids propre au contact du vitrage.
- Aucun mouvement du cadre de collage par rapport au vitrage n'est permis lors de la réticulation et du développement de l'adhérence.
- Polymérisation du joint pendant la durée prescrite par le fabricant de mastic.
- Le joint est injecté en respectant scrupuleusement les instructions du producteur de mastic et en veillant à éliminer les occlusions d'air.
- Quel que soit le système utilisé, la mise en œuvre doit satisfaire aux conditions suivantes :
  - les joints de collage sont des joints épais ( $e \geq 6$  mm) réalisés au moyen de mastic structurel en silicone neutre ;
  - la conception peut inclure des discontinuités locales (pour le drainage ou le calage) dans le joint structurel, à condition qu'aucun côté ne soit entièrement libre et que les performances structurelles aient été vérifiées ;
  - l'angle de pose est compris entre  $7^\circ$  (par rapport à l'horizontale) et la verticale. Le vitrage ne peut être incliné vers le vide, excepté pour les systèmes de type 1 sous réserve d'une étude spéciale.

#### **Fixation au gros œuvre :**

- La note de calcul établie par l'entrepreneur est présentée pour approbation au bureau d'étude en stabilité. Les actions, leurs combinaisons, les caractéristiques de conception des matériaux et les critères d'états limites sont donnés dans [Buildwise Méthode de dimensionnement Rapport 11].
- Les ancrages sont réglables en 3 directions et sont fixés par tirefonds et chevilles.

#### **Raccords d'étanchéité de la façade VEC avec le gros œuvre :**

- En pied : membrane d'étanchéité (butyl / EPDM) interposée entre le gros œuvre et le niveau de drainage de la façade VEC fixée derrière le canal de drainage du montant vertical et sur toute la largeur de la construction réalisée suivant détails de principe établis par l'auteur de projet. La jonction est rendue étanche par l'intermédiaire d'un joint à élasticité permanente sur fond de joint.
- Latéralement et en tête : une membrane d'étanchéité est interposée entre le gros œuvre et les profilés par collage.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

### - Matériau

[Buildwise Méthode de dimensionnement Rapport 11, Application des Eurocodes à la conception des menuiseries extérieures (disponible en ligne uniquement).]

[NIT 214, Le verre et les produits verriers - Les fonctions des vitrages.]

[ETAG 002-1, Structural Sealant Glazing Systems - Part 1: Supported and Unsupported Systems]

[ETAG 002-3, Structural Sealant Glazing Systems - Part 3 : Systems incorporating profiles with thermal barrier]

[NBN EN 1096-2, Verre dans la construction - Verre à couche - Partie 2: Exigences et méthodes d'essai pour les couches de classes A, B et S]

[NBN EN 12365 série, Quincaillerie pour le bâtiment - Profilés d'étanchéité de vitrage et entre ouvrant et dormant pour portes, fenêtres, fermetures et façades rideaux]

[NBN EN 13830:2015+A1, Façades rideaux - Norme de produit]

### - Exécution

[NIT 283, La pose des menuiseries extérieures. Partie 1 : aspects généraux.]

[NIT 288, La pose des menuiseries extérieures Partie 3 : mise en œuvre de châssis en aluminium et en PVC dans des murs creux]

## 41.42.3 Systèmes de façade VEC - structure alu

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de façades VEC (vitrage extérieur collé) sur une structure aluminium.

### MATÉRIAUX

La façade est constituée d'une structure portante en aluminium et de vitrages collés.

Les plans de collage considérés sont en verre et en aluminium, parallèles entre eux et d'un accès aisé permettant l'injection de la colle.

#### **Profilés extrudés à rupture de pont thermique suivant [NBN EN 14024:2023] :**

- Alliage d'aluminium suivant [STS 52.2] : AW-6060 / AW-6063 / AW-6060-B
- Catégorie d'utilisation : CW
- Catégories de température : TC1 / TC2 (par défaut)
- Matériau de coupure thermique conforme à [ETAG 002-3] à base de PA ou PU /ou PVC avec ou sans fibres de verre

#### **Garniture d'étanchéité à l'extérieur :**

Matériau : mastics d'étanchéité (par défaut) / garnitures d'étanchéité préformées

#### **(soit par défaut)**

##### Mastics d'étanchéité :

- Compatible SSG kit suivant [NBN EN ISO 11600]
- Type G-LM, sur fond de joint en : PE (par défaut) / \*\*\*.
- Compatible avec tous les matériaux environnants

#### **(soit)**

Garnitures d'étanchéité préformées suivant [NBN EN 12365 série] :

- Matériau : EPDM (par défaut) / \*\*\*

### Aspects environnementaux :

- Les profilés aluminium utilisés sont labellisés Cradle to cradle : oui (par défaut) / non
- Les profilés sont réalisés avec une part d'aluminium recyclé :  $\geq 40$  (par défaut) / 70 / \*\*\* %
- Le vitrage utilisé contient une part de verre recyclé :  $\geq 30$  (par défaut) / \*\*\*
- 

**Finition** : thermolaquage (par défaut) / anodisation

**(soit par défaut)**

Thermolaquage suivant [NBN EN 12206-1] :

- Épaisseur de finition par poudre : 60 / 110 (par défaut) / \*\*\*  $\mu\text{m}$
- Épaisseur de finition par laquage : 80 (par défaut) / \*\*\*  $\mu\text{m}$
- Compatibilité avec le mastic de collage suivant [ETAG 002-2]
- Label [Qualicoat]

**(soit)**

Anodisation suivant [NBN EN ISO 7599] :

- Oxydation anodique : épaisseur de couche suivant [NBN EN ISO 7599] : AA20 (par défaut) / AA25 / \*\*\*
- Résistance à l'abrasion :  $WI \leq 1,4$
- Solidité à la lumière suivant [ISO 2135]: indice  $\geq 8$
- Label [Qualanod]
- Coloration : électrolytique (par défaut) / par interférence

**(soit par défaut)**

Électrolytique : épaisseur  $\geq 15 \mu\text{m}$  pour les teintes foncées.

**(soit)**

Par interférence

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Avant le début de la mise au point des plans d'exécution, l'entreprise réalise le relevé détaillé du gros œuvre sur lequel sera placé le système VEC et vérifie le respect des tolérances.

La position des fixations est coordonnée par l'entreprise avec le bureau d'étude en stabilité.

### Assemblage des profilés formant les cadres :

- Par sertissage ou vissage de clames rendu étanche au moyen de colle à 2 composants (Époxy).
- L'assemblage entre profilés verticaux et horizontaux assure le drainage au moyen de joints en EPDM posés en continu sur un isolant dur en PVC, fixation au moyen de vis en acier inoxydable.
- La libre dilatation est préservée lors de l'assemblage et de la fixation.

### Contacts électrochimiques :

- Une isolation est placée au contact direct avec acier, zinc, plomb.
- Le contact avec le cuivre et ses alliages est à éviter absolument, y compris au travers de l'eau de pluie.

### Contacts avec d'autres matériaux à éviter :

- Mortier sur aluminium thermolaqué.
- Chêne et noyer à protéger au moyen d'une peinture bitumineuse, il y a lieu de vérifier si le traitement de préservation n'a pas d'effet néfaste sur l'aluminium.

### Finitions périphériques :

Les tôles d'aluminium de même finition que la façade VEC nécessaires au raccord avec les parements adjacents sont indiquées sur les plans de détail et sont comprises dans le prix de la façade VEC.

## CONTRÔLES

Évaluation de l'aspect des profilés par observation perpendiculaire sous lumière diffuse à 3 m :

- Faces vues : exemptes de défauts dérangeants tels que rugosité, ride, affaissement des inclusions, des cratères, des cloques, des taches de brûlure, des taches mates, griffes etc.
- Faces visibles : Les défauts sont acceptés pourvu qu'ils n'occasionnent aucun problème fonctionnel.
- Faces visibles thermolaquées : le support métallique ne peut être visible.
- Faces visibles anodisées : aucune différence de teinte ni de tâche ne peuvent être visibles.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

### - Matériau

[NBN B 25-002-4, Menuiseries extérieures. Partie 4 : Prescriptions pour les profilés et des ossatures en aluminium]

[ETAG 002-2, Structural Sealant Glazing Systems - Part 2 : Coated Aluminium Systems]

[ISO 2135, Anodisation de l'aluminium et de ses alliages — Essai accéléré de solidité à la lumière artificielle des couches d'oxydation anodique colorées]

[NBN EN ISO 7599, Anodisation de l'aluminium et de ses alliages - Méthode de spécification des caractéristiques des revêtements décoratifs et protecteurs obtenus par oxydation anodique sur aluminium (ISO 7599:2018)]

[NBN EN 14024:2023, Profilés métalliques à rupture de pont thermique - Performances mécaniques - Exigences, preuve et essais pour évaluation]

[Buildwise Méthode de dimensionnement Rapport 11, Application des Eurocodes à la conception des menuiseries extérieures (disponible en ligne uniquement).]

## AIDE

Type de système VEC suivant [ETAG 002-1] : dans le cas de vitrages multiples, les types 1 et 2 sont utilisés essentiellement, les autres types (3 et 4) étant limités au simple vitrage.

### 41.42.3a Systèmes de façade VEC - structure alu

## DESCRIPTION

### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de façades VEC (vitrage extérieur collé) sur une structure aluminium.

L'étendue des travaux est décrite sous 41.42.3 Systèmes de façade VEC - structure alu.

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

#### Caractéristiques de l'environnement :

- Niveau d'agressivité du climat : C2 / C3 / C4 / C5M
- Facteur d'agressivité locale à prendre en compte : trafic ferroviaire / aéroport / retombées de chlorure industriel / élevage intensif industriel / \*\*\*
- Facteur d'agressivité lié au climat intérieur : piscine / hall de compostage / stockage de produits corrosifs / \*\*\*
- Catégorie de rugosité du terrain : 0 / I / II / III / IV
- Classe d'exposition au vent : CW4 / CW5 (par défaut) / CW6 / CW7 / CW8

- Classe de climat intérieur : 2 (par défaut) / 3 / 4 / 5

#### Performances du système VEC suivant [NBN B 25-002-1] :

- Performances thermiques [NBN EN ISO 12631] : la valeur  $U_{cw} \leq$  : \*\*\* W/m<sup>2</sup>K
- Perméabilité à l'air de classe [NBN EN 12152] : A4 (par défaut) / A3
- Étanchéité à l'eau de classe [NBN EN 12154] : R6 / R7 (par défaut) / RE750 / RE900 / RE1050
- Résistance à la charge due au vent flèche maximale [NBN EN 13830:2015+A1] :  $d \leq L/200$ , si  $L \leq 3\,000$  mm,  $d \leq 5$  mm +  $L/300$ , si  $3\,000$  mm  $< L < 7\,500$  mm,  $d \leq L/250$ , si  $L \geq 7\,500$  mm,
- Performances acoustiques  $D_{Atr} \geq$  : \*\*\* dB
- Résistance à l'effraction classe : RC 1 (par défaut) / RC 2 / RC 3
- Résistance aux chocs [NBN EN 14019] Classes : E4-I3 (par défaut) / E4-I4 / E3-I3 / E3-I4 / E5-I5 / \*\*\*
- Efforts de manœuvre des parties ouvrantes de classe : 1 / 2 (par défaut) / \*\*\*
- Abus d'utilisation des parties ouvrantes de classe : 3 (par défaut) / 4 / \*\*\*
- Résistance à l'explosion : non spécifié (par défaut) / \*\*\*
- Résistance aux balles : non spécifié (par défaut) / \*\*\*

#### Composition du système VEC :

- Système suivant [ETAG 002-1], de type : I / II
- Profilés verticaux :
  - Profondeur  $\pm$  : 100 / 150 (par défaut) / 200 / 300 / \*\*\* mm
  - Largeur  $\pm$  : 60 (par défaut) / 50 / \*\*\* mm
- Traverses horizontales :
  - Profondeur  $\pm$  : 100 / 150 (par défaut) / 200 / 300 / \*\*\* mm
  - Largeur  $\pm$  : 60 (par défaut) / 50 / \*\*\* mm
  - Situées dans le même plan côté intérieur que les profilés porteurs verticaux : oui (par défaut) / non

#### Fixation au gros œuvre :

- Ancrages en : acier galvanisé (par défaut) / aluminium / \*\*\*

#### Éléments de remplissage en verre non opaque :

- Vitrage : double- Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / triple - Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz)
- Finition : transparent (par défaut) / translucide
- Résistance thermique  $U_g$  : \*\*\* W/m<sup>2</sup>K
- Facteur solaire : \*\*\*
- Transmission lumineuse : \*\*\*
- Vitrage à bords : alignés (par défaut) / décalés
- Sécurité des personnes [NBN S 23-002 série] : suivant indication des vues (par défaut) / 1B1(verre intérieur) / \*\*\*
- Type de fixation de vitrage suivant [ETAG 002-1] : I / II

#### Éléments de remplissage en verre opaque :

- Vitrage : double- Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) / triple - Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / simple trempé (cfr 42.14 Vitrages simples trempés) / simple feuilleté (cfr 42.16 Vitrages simples feuilletés)
- Finition : émaillé en couche 2 / émaillé en couche 4
- Teinte : au choix de l'auteur de projet sur base d'échantillons (par défaut) / \*\*\*

#### Ouvrants suivant 41.12.2a Fenêtres et portes-fenêtres en aluminium avec coupure thermique :

- Dimensions et localisation suivant plans de façades, dimensions maximales suivant Atg.
- Vitrage isolant collé rendant l'ouvrant invisible de l'extérieur : non (par défaut) / oui

- Fonctionnement : oscillo-battant (par défaut) / projetant extérieur / ouvrant parallèle / coulissant / pivotant / \*\*\*
- Quincaillerie : (voir sous 41.72 Quincailleries)

**Portes** suivant 41.22.2a Portes d'entrée en aluminium avec coupure thermique :

- Dimensions et localisation suivant plans de façades, dimensions maximales suivant Atg.
- Quincaillerie : (voir sous 41.72 Quincailleries)

## - Finitions

**Structure aluminium** : thermolaqué (par défaut) / anodisé

**(soit par défaut)**

Thermolaqué :

- Degré de brillance : mat (par défaut) / satiné / brillant
- Bicolore : non (par défaut) / oui

**(soit par défaut)**

Non : teinte : \*\*\*

**(soit)**

Oui :

- Teinte extérieure : \*\*\*
- Teinte intérieure : \*\*\*

**(soit)**

Anodisé :

- Bicolore : non (par défaut) / oui

**(soit par défaut)**

Non : teinte : bronze clair / bronze moyen / bronze foncé / noir / rouge / champagne / gris violet / bleu vert / rouge bordeaux / \*\*\*

**(soit)**

Oui :

- Teinte extérieure : bronze clair / bronze moyen / bronze foncé / noir / rouge / champagne / gris violet / bleu vert / rouge bordeaux / \*\*\*
- Teinte intérieure : bronze clair / bronze moyen / bronze foncé / noir / rouge / champagne / gris violet / bleu vert / rouge bordeaux / \*\*\*

**Mastic structurel pour le joint de collage** :

Teinte : noir (par défaut) / transparent / gris

**Garniture d'étanchéité à l'extérieur** :

Teinte : noir (par défaut) / transparent / gris

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

Les documents suivants sont présentés pour approbation à la direction des travaux :

- la note de calcul de la stabilité des différents éléments établie par le constructeur conformément à la déclaration de conformité compte tenu des sollicitations et performances exigées ;
- le plan de calepinage indiquant la position exacte des fixations ;
- les détails de mise en œuvre conformes aux spécifications du fabricant et composants du système évalués dans le cadre de la déclaration de conformité.

Les ancrages sont réalisés de façon à :

- permettre la libre dilatation de la façade VEC ;
- permettre le réglage en 3 directions ;
- préserver une distance adaptée à la tolérance du gros œuvre ;
- résister R60 suivant [AR 1994-07-07] : oui (par défaut) / non

Jonction EI 60 entre la façade et le gros œuvre suivant [AR 1994-07-07] : oui (par défaut) / non

Étanchéité à l'eau :

- La membrane d'étanchéité (butyl, EPDM, ...) est interposée entre la structure intérieure du gros œuvre et le niveau de drainage du système VEC. Dans les angles, la membrane est soudée ou collée.

Étanchéité à l'air :

- La membrane d'étanchéité à l'air est collée sur le gros œuvre et sur le système VEC.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

### - Matériau

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

[NBN B 25-002-4, Menuiseries extérieures. Partie 4 : Prescriptions pour les profilés et des ossatures en aluminium]

[NBN EN 12152, Façades rideaux - Perméabilité à l'air - Exigences de performance et classification]

[NBN EN 12154, Façades rideaux - Etanchéité à l'eau - Exigences de performance et classification]

[NBN EN 13022-1, Verre dans la construction - Système de vitrage extérieur collé (VEC) - Partie 1: Produits verriers pour système VEC pour produits monolithiques et produits multiples calés]

[NBN EN 14019, Façades rideaux - Résistance au choc - Prescriptions de performance]

[NBN EN ISO 12631, Performance thermique des façades-rideaux - Calcul du coefficient de transmission thermique (ISO 12631:2017)]

### - Exécution

[NIT 283, La pose des menuiseries extérieures. Partie 1 : aspects généraux.]

[NIT 288, La pose des menuiseries extérieures Partie 3 : mise en œuvre de châssis en aluminium et en PVC dans des murs creux]

## MESURAGE

### - unité de mesure:

m<sup>2</sup> ; pc

### - code de mesurage:

**Surface nette** du système de façade (ouvrants compris), distinction faite du type.

**Quantité nette** : supplément pour ouvrant distinction faite du type et des dimensions.

### - nature du marché:

QF

## AIDE

Résistance à l'effraction classe : lors de l'utilisation de la classe CR2 / CR3, le vitrage est respectivement de type P4A / P5A.

## 41.52.1 Protections solaires extérieures fixes

## DESCRIPTION

### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de protections solaires permanentes extérieures posées perpendiculairement ou parallèlement au plan de la façade.

Une déclaration d'aptitude suivant 02.42.1 Critères d'acceptabilité est imposée à ces produits suivant la [NBN EN 13561] afin d'attester qu'ils sont conformes aux spécifications techniques.

Cet élément comprend également l'étude par le fabricant du dimensionnement des structures de support des protections solaires et de leurs ancrages et ce, sous la responsabilité de l'entrepreneur et en tenant compte de la nécessité d'éviter la création de ponts thermiques au niveau des fixations. L'ensemble des plans de détail et des notes de calcul sont ensuite soumis à l'approbation de la direction du chantier.

## MATÉRIAUX

Le brise-soleil est composé de kits d'assemblage ou de modules prémontés sur une structure porteuse métallique inoxydable dont le dimensionnement est calculé en fonction de la portée, du poids et de la prise au vent des protections solaires.

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre et les assemblages sont exécutés conformément à la documentation technique accompagnant le produit et aux détails approuvés par la direction du chantier lors de l'étude prescrite ci-avant.

Les raccordements électriques des éventuelles motorisations sont réalisés par l'entreprise chargée de la fourniture et de la pose des protections solaires sur les alimentations laissées en attente par l'entreprise chargée du chapitre électricité.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

### - Matériau

[NBN EN ISO 9227, Essais de corrosion en atmosphères artificielles - Essais aux brouillards salins (ISO 9227:2022) ]

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

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

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

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

[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 321, Panneaux à base de bois - Détermination de la résistance à l'humidité selon essais cycliques]

[NBN EN 1991-1-1, Eurocode 1: Actions sur les structures - Partie 1-1: Actions générales - Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation bâtiments (+ AC:2009)]

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

[NBN EN 60335-2-97, Appareils électrodomestiques et analogues - Sécurité - Partie 2-97 : Règles particulières pour les motorisations de volets, stores, rideaux et équipements enroulables analogues]

### 41.52.1a Protections solaires extérieures fixes à lamelles orientables

## DESCRIPTION

### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de protections solaires permanentes extérieures à lamelles orientables posées perpendiculairement ou parallèlement au plan de la façade et composées :

- de profils porteurs avec consoles de fixation ;
- de lames de protection solaire fixées aux profils de supports des lames par l'intermédiaire de sets de fixation rotatifs.

Cet article comprend également :

- l'étude par le fabricant des plans de détail à établir sur base des plans de façade et à soumettre à l'approbation de la direction du chantier ;
- en cas de motorisation électrique : la fourniture, placement, réglage, toutes prestations et fournitures nécessaires et raccordements des moteurs sur alimentation(s) en attente conformément au [RGIE].

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

#### Cadre de support

Profil de support en aluminium Al Mg Si 0.5 conforme à la [NBN EN 485-2:2016+A1] ou [NBN EN 1396:2023] ancré à la structure de façade.

- Positionnement par rapport au plan de la façade : horizontal / vertical
- Dimensions : voir métré détaillé.
- Type : fourche de support des portes lamelles (pose horizontale) / profil de support des lamelles (pose verticale).
- Type d'ancrage et dimensions : à déterminer par le fabricant du système et à soumettre à l'approbation de la direction du chantier.
- Cadre périphérique de finition : 2 faces (latérales) (par défaut) / 3 faces (avant et latérale) / 4 faces.

#### Porte lamelles

- Pièces intégrées dans le cadre de support en bagues en matière synthétique fabriquées à partir de polyamide renforcé de fibre de verre et résistantes aux UV (par défaut) / acier inoxydable / \*\*\*.
- Fixation des lames : axes en acier inoxydable (par défaut) / \*\*\*.
- Position des lames par rapport au cadre de support : encadrées (par défaut) / \*\*\*.
- Angle d'inclinaison des lames : orientable à 90° (par défaut) / \*\*\* °.
- Pas des lames : suivant étude du fabricant à soumettre pour approbation (par défaut) / \*\*\* mm.

#### Lamelles

Les lames de protection solaire sont en aluminium (par défaut) / bois / \*\*\*.

#### (soit par défaut)

Aluminium : Al Mg Si 0.5 conforme à la [NBN EN 485-2:2016+A1] ou [NBN EN 1396:2023]. L'épaisseur des tôles de parement en aluminium est déterminée conformément à la [NBN EN 485-4] ou [NBN EN 1396:2023].

#### (soit)

Bois de type : contreplaqué (par défaut) / panneau de particule / planchettes d'essence de bois \*\*\* / \*\*\*. Le parement en bois et son collage sont choisis pour résister au vieillissement tel que spécifié dans la [NBN EN 321]. L'essence de bois sur le parement extérieur est de classe de durabilité naturelle 1 / 2 ou a reçu un traitement de préservation de type C1 (par défaut) / \*\*\*.

**(soit)**

\*\*\*

- Forme : à faces planes parallèles (par défaut) / planes incurvées / en forme de Z / bombées / ellipsoïdale / \*\*\*.
- Largeur (aussi appelée hauteur) des lames : 40 (par défaut) / 50 / 70 / 75 / 80 / \*\*\* mm.
- Pas des lames : suivant étude du fabricant à soumettre pour approbation (par défaut) / 70 / 75 / 10 / 100 / 110 / 140 / \*\*\* mm.
- Sens de pose : horizontal / vertical

**Dispositif de manœuvre des lamelles**

Manuel (par défaut) / Motorisé.

**(soit par défaut)**

Manuel : par l'intermédiaire d'une tringle de transmission reliant les lames orientables entre-elles.

**(soit)**

Motorisé : Les moteurs électriques sont conformes à la [NBN EN 60335-2-97] et répondent aux exigences de sécurité d'utilisation, de vitesse d'entraînement et de compatibilité électromagnétique.

Transmission électrique par l'intermédiaire d'une tringle mobile et réglable reliant les lames orientables entre-elles. La puissance du moteur est adaptée selon la grandeur et le nombre de lames (poids) afin de respecter les exigences de sécurité et d'endurance.

- Type : à vitesse constante (par défaut) / \*\*\*.
- Commande : manuelle (par défaut) / manuelle et couplée avec des détecteurs de luminosité décrits et comptés à l'article \*\*\*.
- Degré de protection : IP 55 (par défaut) / \*\*\*.
- T° de fonctionnement : de - 20 °C à + 50 °C.
- Service : ne nécessitant aucun entretien.
- Garantie : 2 (par défaut) / \*\*\* ans.
- Attestation des cycles de test : ≥ à 100000 (par défaut) / \*\*\*.

**Aspects environnementaux**

- Matériaux disposant d'un label suivant prescriptions du 02.42.6 Labels environnementaux : oui / non

Pour les profils aluminium :

- Matériaux recyclés entrant dans la fabrication du produit : oui / non

Pour les lamelles en bois :

- Panneaux à base de bois issu de forêts gérées durablement suivant prescriptions du 02.42.4 Bois provenant de forêts gérées durablement : oui / non

**- Finitions**

**Cadre de support**

Anodisé (par défaut) / Thermolaqué par poudrage polyester / \*\*\*.

**(soit par défaut)**

Anodisé : selon [Qualanod] épaisseur ≥ 18 µm

- Couleur : naturelle (par défaut) / \*\*\*.
- Finition : mate (par défaut) / \*\*\*.

**(soit)**

Thermolaqué par poudrage polyester : selon [Qualicoat] épaisseur ≥ 60 µm

- Couleur : RAL n° \*\*\*
- Brillance : 70 (par défaut) / \*\*\* %.

**(soit)**

\*\*\*

**Porte lamelles**

Polyamide (par défaut) / Acier inoxydable / \*\*\*.

**(soit par défaut)**

Polyamide :

- Couleur : noir (par défaut) / \*\*\*.

**(soit)**

Acier inoxydable :

- Couleur : naturelle (par défaut) / \*\*\*.
- Finition : brillante (par défaut) / \*\*\*.

**(soit)**

\*\*\*

**Lamelles**

Les lamelles en aluminium sont thermolaquées par poudrage polyester (par défaut) / anodisées / \*\*\*.

**(soit par défaut)**

Thermolaquées par poudrage polyester : selon [Qualicoat] épaisseur  $\geq 60 \mu\text{m}$

- Couleur : RAL n° \*\*\*
- Brilliance : 70 (par défaut) / \*\*\* %.

**(soit)**

Anodisé : selon [Qualanod] épaisseur  $\geq 18 \mu\text{m}$

- Couleur : naturelle (par défaut) / \*\*\*.
- Finition : mate (par défaut) / \*\*\*.

**(soit)**

\*\*\*

Les lamelles en bois sont laquées (par défaut) / lasurées / \*\*\*.

**(soit par défaut)**

Laquées : selon [Qualicoat] épaisseur  $\geq 60 \mu\text{m}$

- Couleur : RAL n° \*\*\*
- Brilliance : 70 (par défaut) / \*\*\* %.

**(soit)**

Lasurées :

- Couleur : RAL n° \*\*\*
- Finition : satinée (par défaut) / brillante / mate / légèrement structurée / \*\*\*.

**(soit)**

\*\*\*

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

Alimentation électrique voir 71.24.7 Équipements particuliers et/ou lot électricité.

### - Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon du système qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

## MESURAGE

- unité de mesure:

m<sup>2</sup>**- code de mesurage:**

Surface nette de protections à mettre en œuvre, éventuellement ventilée suivant le type de lame, de sens de pose, de finition, de type de manœuvre, etc...

**- nature du marché:**

QF

**41.52.1b Protections solaires extérieures fixes à lamelles fixes****DESCRIPTION****- Définition / Comprend**

Il s'agit de la fourniture et de la pose de protections solaires permanentes extérieures à lamelles fixes posées perpendiculairement ou parallèlement au plan de la façade et composées:-\_

- de profils porteurs avec consoles de fixation;
- de lames de protection solaire fixées ou clipsées aux profils de supports des lames.

Cet article comprend également l'étude par le fabricant :

- des plans de détail à établir sur base des plans de façade.
- du positionnement, de l'inclinaison et du pas des lames de protection solaire en fonction de l'orientation des baies à protéger et du modèle choisi par l'auteur de projet.

L'ensemble est à soumettre à l'approbation de la direction du chantier.

**MATÉRIAUX****- Caractéristiques générales**

~~Le brise-soleil est composé de kits d'assemblage ou de modules prémontés sur une structure porteuse métallique inoxydable dont le dimensionnement est calculé en fonction de la portée et du poids des lames.~~

**Cadre de support :**

Profil de support en aluminium Al Mg Si 0.5 conforme à la [NBN EN 485-2:2016+A1] ou [NBN EN 1396:2023] ancré à la structure de façade.

- Positionnement par rapport au plan de la façade : **horizontal / vertical**.
- Dimensions : voir métré détaillé.
- Type : **fourche de support des portes lamelles (pose horizontale) / profil de support des lamelles (pose verticale)**.
- Type d'ancrage et dimensions : à déterminer par le fabricant du système et à soumettre à l'approbation de la direction du chantier.
- Cadre périphérique de finition : **néant** (par défaut & en cas de pose verticale) / **1 face (avant) / 2 faces (latérales) / 3 faces (avant et latérale) / 4 faces**.

**Porte lamelles :**

- Pièces intégrées dans le cadre de support en **matière synthétique fabriqué à partir de polyamide renforcé de fibre de verre et résistante aux UV** (par défaut) / **acier inoxydable / \*\*\***.
- Fixation des lames : **vissées** (par défaut) / **clipsées / \*\*\***.
- Position des lames par rapport au cadre de support : **encadrées** (par défaut) / **suspendues sous les cadres (pose horizontale) / superposées sur les cadres / \*\*\***.
- Angle d'inclinaison des lames : **suivant étude du fabricant à soumettre pour approbation** (par défaut) / **\*\*\* °**.
- Pas des lames : **suivant étude du fabricant à soumettre pour approbation** (par défaut) / **\*\*\* mm**.

**Lamelles :**

Profils en aluminium extrudé Al Mg Si 0.5 conformes à la [NBN EN 485-2:2016+A1] ou [NBN EN 1396:2023].

- Sens de pose : **horizontal / vertical**.
- Type : **en forme de C (par défaut) / en forme de D / en forme d'ovale / en forme de parallélogramme / ovale / rectangulaire / en forme d'aile perforée / \*\*\***.

**(soit par défaut)**

En forme de C :

- Largeur (aussi appelée hauteur) des lames : **100 (par défaut) / 150 / \*\*\* mm**.

**(soit)**

En forme de D :

- Largeur (aussi appelée hauteur) des lames : **100 (par défaut) / 150 / \*\*\* mm**.

**(soit)**

En forme d'ovale :

- Largeur (aussi appelée hauteur) des lames : **100 (par défaut) / 150 / \*\*\* mm**.

**(soit)**

En forme de parallélogramme :

- Largeur (aussi appelée hauteur) des lames : **200 (par défaut) / 300 / \*\*\* mm**.

**(soit)**

Ovale :

- Largeur (aussi appelée hauteur) des lames : **100 (par défaut) / 150 / 200 / 250 / 300 / \*\*\* mm**.

**(soit)**

Rectangulaire :

- Largeur (aussi appelée hauteur) des lames : **100 (par défaut) / 150 / 200 / 300 / 400 / \*\*\* mm**.

**(soit)**

En forme d'aile perforée :

- Largeur (aussi appelée hauteur) des lames : **500 (par défaut) / 600 / \*\*\* mm**.
- Diamètre des perforations : **10 (par défaut) / \*\*\* mm**.

**(soit)**

\*\*\*

### **Aspects environnementaux**

- Matériaux disposant d'un label suivant prescriptions du 02.42.6 Labels environnementaux : oui / non
- Matériaux recyclés entrant dans la fabrication du produit : oui / non

### **MESURAGE**

- **code de mesurage:**

Surface nette de **panneaux** protections à mettre en œuvre, éventuellement ventilée suivant le type de lame, de sens de pose, de  **finition**, etc..

#### **41.52.1c Protections solaires extérieures fixes par panneaux**

### **DESCRIPTION**

- **Définition / Comprend**

Il s'agit de la fourniture et de la pose de protections solaires permanentes extérieures à panneaux fixes perforés posées parallèlement au plan de la façade et composées :

- de profils porteurs avec consoles de fixation ;
- de tôles perforées de protection solaire fixées aux profils de supports.

Cet article comprend également l'étude par le fabricant des plans de détail à établir sur base des plans de façade et à soumettre à l'approbation de la direction du chantier.

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

#### Cadre de support

Profil de support en aluminium Al Mg Si 0.5 conforme à la [NBN EN 485-2:2016+A1] ou [NBN EN 1396:2023] ancré à la structure de façade.

- Positionnement par rapport au plan de la façade : vertical.
- Dimensions : voir métré détaillé.
- Type : profils carrés de 40 x 40 (par défaut) / \*\*\* mm.
- Type d'ancrage et dimensions : à déterminer par le fabricant du système et à soumettre à l'approbation de la direction du chantier.
- Cadre périphérique de finition : 4 (par défaut) / 2 / \*\*\* faces.

#### Plaques perforées

Plaques perforées en aluminium extrudé Al Mg Si 0.5 conformes à la [NBN EN 485-2:2016+A1] ou [NBN EN 1396:2023]. Les quatre bords latéraux sont repliés sur la profondeur des cadres latéraux afin de permettre la fixation des plaques au cadre de support.

- Fixation des plaques : vissées (par défaut) / boulonnées / \*\*\*.
- Position des plaques par rapport au cadre de support : alignées au plan extérieur du cadre (par défaut) / encadrées / \*\*\*.

Perforations :

- Forme : ronde (par défaut) / carrée / \*\*\*
- Disposition : en quinconce (par défaut) / en ligne / \*\*\*
- Pourcentage de vide : 40 (par défaut) / 30 / 35 / 45 / \*\*\* %

#### Aspects environnementaux

- Matériaux disposant d'un label suivant prescriptions du 02.42.6 Labels environnementaux : oui / non
- Matériaux recyclés entrant dans la fabrication du produit : oui / non

### - Finitions

#### Cadre de support

Anodisé (par défaut) / Thermolaqué par poudrage polyester / \*\*\*.

#### (soit par défaut)

Anodisé : selon [Qualanod] épaisseur  $\geq 18 \mu\text{m}$

- Couleur : naturelle (par défaut) / \*\*\*.
- Finition : mate (par défaut) / \*\*\*.

#### (soit)

Thermolaqué par poudrage polyester : selon [Qualicoat] épaisseur  $\geq 60 \mu\text{m}$

- Couleur : RAL n° \*\*\*
- Brilliance : 70 (par défaut) / \*\*\* %.

#### (soit)

\*\*\*

### Plaques perforées

Anodisées (par défaut) / Thermolaquées par poudrage polyester / \*\*\*.

(soit par défaut)

Anodisées : selon [Qualanod] épaisseur  $\geq 18 \mu\text{m}$

- Couleur : naturelle (par défaut) / \*\*\*.
- Finition : mate (par défaut) / \*\*\*.

(soit)

Thermolaquées par poudrage polyester : selon [Qualicoat] épaisseur  $\geq 60 \mu\text{m}$

- Couleur : RAL n° \*\*\*
- Brillance : 70 (par défaut) / \*\*\* %.

(soit)

\*\*\*

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon du système qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

### MESURAGE

#### - unité de mesure:

m<sup>2</sup>

#### - code de mesurage:

Surface nette de protections à mettre en œuvre, éventuellement ventilée suivant le type de perforation, de finition, etc...

#### - nature du marché:

QF

## 41.52.2 Protections solaires extérieures mobiles

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de protections solaires mobiles extérieures posées parallèlement au plan de la façade.

Une déclaration d'aptitude suivant 02.42.1 Critères d'acceptabilité est imposée à ces produits suivant la [NBN EN 13561] afin d'attester qu'ils sont conformes aux spécifications techniques.

Cet élément comprend également :

- L'étude par le fabricant du dimensionnement des structures de support des protections solaires et de leurs ancrages et ce, sous la responsabilité de l'entrepreneur et en tenant compte de la nécessité d'éviter la création de ponts thermiques au niveau des fixations.
- L'ensemble des plans de détail et des notes de calcul sont ensuite soumis à l'approbation de la direction du chantier.
- En cas de motorisation électrique : la fourniture, placement, réglage, toutes prestations et fournitures nécessaires et raccordements des moteurs sur alimentation(s) en attente conformément au [RGIE].

### MATÉRIAUX

Le brise-soleil est composé de kits d'assemblage ou de modules prémontés sur une structure porteuse métallique inoxydable dont le dimensionnement et les ancrages sont calculés en fonction du nombre, des dimensions, du poids et de la prise au vent des panneaux.

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre et les assemblages sont exécutés conformément à la documentation technique accompagnant le produit et aux détails approuvés par la direction du chantier lors de l'étude du fabricant prescrite ci-avant.

Les raccordements électriques des éventuelles motorisations sont réalisés par l'entreprise chargée de la fourniture et de la pose des protections solaires sur les alimentations laissées en attente par l'entreprise chargée du chapitre électricité.

Alimentation électrique voir 71.24.7 Équipements particuliers et/ou lot électricité.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

### - Matériau

[NBN EN ISO 9227, Essais de corrosion en atmosphères artificielles - Essais aux brouillards salins (ISO 9227:2022) †]

~~[NBN EN 60335-2-97, Appareils électrodomestiques et analogues - Sécurité - Partie 2-97 : Règles particulières pour les motorisations de volets, stores, rideaux et équipements enroulables analogues]~~

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

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

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

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

[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 321, Panneaux à base de bois - Détermination de la résistance à l'humidité selon essais cycliques]

[NBN EN 1999-1-1, Eurocode 9: Calcul des structures en aluminium - Partie 1-1: Règles générales]

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

[NBN EN 60335-2-97, Appareils électrodomestiques et analogues - Sécurité - Partie 2-97 : Règles particulières pour les motorisations de volets, stores, rideaux et équipements enroulables analogues]

### 41.52.2a Protections solaires extérieures mobiles à lamelles orientables

## DESCRIPTION

### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose ~~des~~ protections solaires extérieures ~~mobiles~~ coulissantes ou pliantes à lamelles orientables posées parallèlement au plan de la façade et composées :

- de cadres dans lesquels sont intégrés des lames orientables ;
- de dispositifs de guidage et de support avec ancrages de fixation ;
- de dispositifs de manœuvre ;
- d'accessoires complémentaires.

Cet article comprend également :

~~Une déclaration~~

- l'étude par le fabricant des plans de d 'aptitude suivant 02.42.1 Critères d'acceptabilité est imposé à ces établir produits suivants base des plans de façade et à soumettre à l'approbation de la [NBN direction EN du 13561] afin d'attester qu'ils soient conformes aux spécifications techniques chantier.

•

## - Localisation

La localisation des protections solaires est la suivante : \*\*\*.

Voir : plans et métrés détaillés (par défaut) / \*\*\*

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

Les protections solaires sont composées de plusieurs éléments regroupés comme suit :

- Les lames formant le tablier (la feuille) de la protection solaire
- Les dispositifs de guidage et Cadre de support
- Le dispositif d'entraînement et d'orientation des lames
- Le dispositif éventuel cadre de compensation (ressorts ou contrepoids)
- Le dispositif de manœuvre
- Les accessoires complémentaires de sécurité.

#### 1. Les lames support des protections solaires

Les lames est composé de la protection solaire sont profils en acier (par défaut) / aluminium / inox / Al / Mg matériau Si synthétique / bois.

##### (soit par défaut)

Acier : conforme à la [NBN EN 10346], il possède une limite d'élasticité  $\geq 220$  (par défaut) / \*\*\* N/mm<sup>2</sup>. Les tôles d'acier avec un revêtement organique sont conformes aux exigences de la [NBN EN 10169]. Les revêtements multicouches sont conformes à la [NBN EN 508-1].

L'épaisseur des tôles de parement en acier est déterminée conformément à la [NBN EN 10143]. L'épaisseur du film de protection de l'envers de bande des parements métalliques est  $\geq 50$  g/m<sup>2</sup>.

##### (soit)

Aluminium : 0.5 conforme à la [NBN EN 485-2:2016+A1] ou [NBN EN 1396:2023] :

- Dimensions des cadres : voir métré détaillé.
- Nombre de panneaux : suivant plan de principe des façades et étude du fabricant à soumettre pour approbation (par défaut) / 1 / 2 / 3 / \*\*\*.
- Section : 40 x 40 (par défaut) / 40 x 80 / 45 x 130 / 5 x 40 / 5 x 80 / \*\*\* mm.
- Cadre périphérique de finition : 4 faces.

#### **Dispositif de manœuvre des cadres de support**

**Le guidage est constitué de rails en aluminium Al Mg Si 0.5 :**

- Fixations : à l'aide de dispositifs rigides (par défaut) / de dispositifs permettant la reprise des vibrations / \*\*\*.
- Placement : en saillie (par défaut) / encastré / \*\*\*.
- Type de guidage : coulissant simple (par défaut) / coulissant télescopique / coulissant symétrique / simultané / pliable / \*\*\*.
- Type de déplacement : manuel (par défaut) / motorisé.

##### **(soit par défaut)**

**Manuel : par déplacement des cadres à la main.**

##### **(soit)**

**Motorisé :** Les moteurs électriques sont conformes à la [NBN EN 60335-2-97] et répondent aux exigences de sécurité d'utilisation, ~~il possède une limite de vitesse d'élasticité~~ d'entraînement et de compatibilité électromagnétique.

La puissance est adaptée à la protection solaire à actionner afin de respecter les exigences de sécurité et d'endurance.

- Type : à vitesse constante (par défaut) / variable / \*\*\*.
- Commande : manuelle (par défaut) / manuelle et couplée avec des détecteurs de luminosité et de vitesse de vent décrits et comptés à l'article \*\*\*.
- Vitesse maximale :  $\geq$  à 0,10 (par défaut) / \*\*\* m/s.
- Degré de protection : IP55 (par défaut) / \*\*\*.
- T° de fonctionnement : de - 20 °C à + 50 °C.
- Sécurité de serrage : oui.
- Service : ne nécessitant aucun entretien.
- Garantie : 2 (par défaut) / \*\*\* ~~140~~ ans.
- Attestation des cycles de test :  $\geq$  à 100000 (par défaut) / \*\*\*.

#### Porte ~~N/mm<sup>2</sup>~~ lamelles

- Pièces intégrées dans le cadre de support en bagues en matière synthétique fabriquées à partir de polyamide renforcé de fibre de verre et résistante aux UV (par défaut) / acier inoxydable / \*\*\*.
- Fixation des lames : axes en acier inoxydable (par défaut) / \*\*\*.
- Position des lames par rapport au cadre de support : encadrées (par défaut) / \*\*\*.
- Angle d'inclinaison des lames : orientable à 90° (par défaut) / \*\*\* °.
- Pas des lames : suivant étude du fabricant à soumettre pour approbation (par défaut) / \*\*\* mm.

#### Lamelles

Les lames de protection solaire sont en aluminium (par défaut) / bois / \*\*\*.

(soit par défaut)

**Aluminium :** Al Mg Si 0.5 conforme à la [NBN EN 485-2:2016+A1] ou [NBN EN 1396:2023]. L'épaisseur des tôles de parement en aluminium est déterminée conformément à la [NBN EN 485-4] ou [NBN EN 1396:2023].

~~(soit)-~~

-

~~Inox : de type non spécifié (par défaut) / \*\*\* conforme à la [NBN EN 10088-1:2023], il possède une limite d'élasticité  $\geq$  220 (par défaut) / \*\*\* N/mm<sup>2</sup>. L'épaisseur des tôles de parement en acier inoxydable doit être déterminée conformément à la [NBN EN ISO 9445 série].~~

~~(soit)-~~

~~Matériau synthétique Bois : de type PVC contreplaqué (par défaut) / HPL stratifié / \*\*\*. La surface spéciale est très résistante aux UV selon la norme [NBN EN 13120+A1]~~

~~(soit)-~~

~~Bois : de type contreplaqué (par défaut) / panneau de particule / planchettes d'essence de bois \*\*\* / \*\*\*. Le parement en bois et son collage sont choisis pour résister au vieillissement tel que spécifié dans la [NBN EN 321]. L'essence de bois sur le parement extérieur est de classe de durabilité naturelle 1 ou 2 ou a reçu un traitement de préservation de type C1 (par défaut) / \*\*\*.~~

~~Les lames en matériau métallique disposent d'une résistance à la corrosion conforme à la~~

~~(soit)~~

~~[NBN EN 1670]. Les performances complémentaires de résistance au brouillard salin suivant la [NBN EN ISO 9227] sont validées sur les différents éléments et profils utilisés dans la fermeture ou sur son ensemble.~~

~~La résistance à la corrosion des lames est de classe 2 — extérieur (par défaut) / classe 3 — extérieur / classe 4 — extérieur / \*\*\*.~~

~~Les lames sont~~

- ~~• Forme : planes incurvées (par défaut) / à faces planes parallèles (par défaut) / ou planes incurvées / en forme de Z / bombées / ellipsoïdales / \*\*\*.~~

~~L'épaisseur totale de la lame est de \*\*\* mm.~~

~~La largeur~~

- ~~• Largeur (aussi appelée hauteur) des lames est de : 40 (par défaut) / \*\*\* mm.~~

~~La hauteur de la lame inférieure est adaptée pour obtenir la pose de la finition (profil d'entraînement).~~

~~La lame inférieure est munie d'un préformé synthétique creux (par défaut) 50 / \*\*\*.~~

~~Les lames sont non texturées (par défaut) 70 / \*\*\*.~~

~~Les lames sont anodisées (par défaut) 75 / lasurées de type \*\*\* / laquées de couleur \*\*\* / \*\*\*.~~

~~Les bords des lames sont munis de profils et contre profils permettant de garantir l'étanchéité du tablier de porte et d'éviter les risques de sécurité d'utilisation (pince-doigts, ...).~~

~~Les extrémités des lames sont munies d'un profil de protection (par défaut) / de crochet 80 / \*\*\* mm.~~

~~Les~~

- ~~• Pas des lames sont : verticales suivant l'étude / horizontales du / avec une pente de tablier de \*\*\*.~~

~~Le tablier est fabricant à mouvement soumettre plan pour (par défaut) / à projection / \*\*\*.~~

## **2. Les dispositifs de guidages**

~~Le guidage est effectué par câbles approbation (par défaut) / par coulisses métallique 70 / par coulisse synthétique 75 / par chaîne / 100 / 110 / 140 / \*\*\* mm.~~

- ~~• Sens de pose : horizontal / vertical.~~

~~Le Dispositif résistance de la corrosion manœuvre des guides lamelles~~

~~Manuel est de classe 2 — extérieur (par défaut) / classe 3 — extérieur / classe 4 — extérieur / \*\*\*.~~

~~Les guides sont placés de manière à être cachés par le parement de la paroi (par défaut) / en applique dans le tableau de la baie / \*\*\* Motorisé.~~

~~Les guides sont fixés à l'aide de dispositifs rigides (par défaut) / de dispositifs permettant la reprise des vibrations / \*\*\*.~~

~~Les guides et les dispositifs de roulement sont compatibles pour permettre le déplacement du tablier de la protection solaire selon les exigences.~~

~~Les guides sont munis de préformés d'étanchéité (par défaut) / de brosses d'étanchéité / \*\*\*.~~

~~Les guides et autres profilés de finition sont en aluminium anodisé (par défaut) / en aluminium laqué de couleur \*\*\* / \*\*\*.~~

## **3. Les dispositifs d'entraînement**

~~L'entraînement de la protection solaire est réalisé par 1 câble galvanisé par côté (par défaut) / 2 câbles galvanisés par côté / 1 câble inox par côté / 1 sangle par côté / \*\*\*.~~

L'équilibrage (balancement) de l'entraînement est réalisé par la puissance intrinsèque du moteur (par défaut) / par ressort de torsion / par contrepoids / \*\*\*.

#### 4. Le dispositif de manœuvre

La manœuvre de la protection solaire est manuelle (par défaut) / motorisée.

**(soit par défaut)**

**Manuelle** : par l'organe est composé d'un intermédiaire d'une manivelle à enroulement (par défaut) / manivelle à tige oscillante / sangle / corde ou cordon / chaîne ou chaînette / tige à mouvement vertical / tige à mouvement horizontal ou incliné / \*\*\*. Les efforts de transmission conformément aux tableaux 2 et 3 de la [NBN EN 13561] sont de classe 1 (par défaut) / 2. L'organe de manœuvre a une finition de type laquée de couleur blanche (par défaut) / chromée / \*\*\*.

**(Soit)**

**Motorisée** : Les moteurs électriques sont conformes à la [NBN EN 60335-2-97]. Le moteur et répondent aux exigences de sécurité d'utilisation, de vitesse d'entraînement et de compatibilité électromagnétique.

Transmission électrique par l'intermédiaire d'une tringle mobile et réglable reliant les lames orientables entre elles. La puissance du moteur est adaptée à la protection solaire et à l'actionnement nombre de lames (poids) afin de respecter les exigences de sécurité et d'endurance. Le moteur est alimenté par

- Type : courant continu vitesse constante (par défaut) / alternatif monophasé / \*\*\*. Le moteur est à actionnement à vitesse
- Commande : constante manuelle (par défaut) / variable / \*\*\*. L'actionnement du moteur est manuel manuelle et couplée avec des détecteurs de luminosité et.
- Degré de protection de vitesse : vent IP

La hauteur du dispositif d'action est 110 cm par rapport au sol 55 (par défaut) / \*\*\*.

Le

- T° mécanisme de fonctionnement est constitué d'un pivot 20 enrouleur en acier sur roulements °C à billes + 50 °C.
- Service : ne nécessitant aucun entretien.
- Garantie : (par défaut) / dispositif synthétique / \*\*\*.

Le Ø est  $\geq 60$  (par défaut) / \*\*\* mm.

Le déploiement ou repliage de la protection solaire commence  $\geq$  \*\*\* cm au-dessus du jour de baie.

#### 5. Performances des protections solaires

La résistance au vent est de classe 1 / 2 (par défaut) / 3 / 4 / 5 / 6.

La résistance à la charge de neige est non requise pour éléments verticaux (par défaut) / 0,5 kN/m<sup>2</sup> / \*\*\*.

La résistance à la tenue d'eau est de classe 1 (par défaut) / 2.

L'endurance mécanique est de classe 1 (par défaut) / 2 / 3.

La résistance thermique Delta-R est non requise pour ce chantier (par défaut) /  $> 0,2$  / \*\*\* m<sup>2</sup>K/W.

L'isolation thermique du caisson est  $\leq 1,5$  (par défaut) / \*\*\* W/m<sup>2</sup>K ans.

~~Le~~

- Attestation ~~facteur des cycles de transmission test de l'énergie > solaire g<sub>test</sub> < 0,1 à (par défaut) / \*\*\*.~~

~~Le facteur de transmission lumineuse est > 0,5100000 (par défaut) / \*\*\*.~~

### Aspects environnementaux

- Matériaux disposant d'un label suivant prescriptions du 02.42.6 Labels environnementaux : oui / non

Pour les profils aluminium :

- Matériaux recyclés entrant dans la fabrication du produit : oui / non

Pour les lamelles en bois :

- Panneaux à base de bois issu de forêts gérées durablement suivant prescriptions du 02.42.4 Bois provenant de forêts gérées durablement : oui / non

### - Finitions

#### Cadre de support

Anodisé (par défaut) / Thermolaqué par poudrage polyester / \*\*\*.

**(soit par défaut)**

Anodisé : selon [Qualanod] épaisseur ≥ 18 µm

- Couleur : naturelle (par défaut) / \*\*\*.
- Finition : mate (par défaut) / \*\*\*.

**(soit)**

Thermolaqué par poudrage polyester : selon [Qualicoat] épaisseur ≥ 60 µm

- Couleur : RAL n° \*\*\*
- Brilliance : 70 (par défaut) / \*\*\* %.

**(soit)**

\*\*\*

#### Porte lamelles

Polyamide (par défaut) / Acier inoxydable / \*\*\*.

**(soit par défaut)**

Polyamide :

- Couleur : noir (par défaut) / \*\*\*.

**(soit)**

Acier inoxydable :

- Couleur : naturelle (par défaut) / \*\*\*.
- Finition : brillante (par défaut) / \*\*\*.

**(soit)**

\*\*\*

#### Lamelles

Les lamelles en aluminium sont thermolaquées par poudrage polyester (par défaut) / anodisées / \*\*\*.

**(soit par défaut)**

Thermolaquées par poudrage polyester : selon [Qualicoat] épaisseur ≥ 60 µm

- Couleur : RAL n° \*\*\*

- Brillance : 70 (par défaut) / \*\*\* %.

**(soit)**

Anodisé : selon [Qualanod] épaisseur  $\geq 18 \mu\text{m}$

- Couleur : naturelle (par défaut) / \*\*\*.
- Finition : mate (par défaut) / \*\*\*.

**(soit)**

\*\*\*

Les finitions lamelles en bois sont laquées (par défaut) dans la surécomposition des \*\*\*.

**(soit lamelles par (Matériau défaut))**

Laquées :

- Couleur : RAL n° \*\*\*
- Brillance : 70 (par défaut) / \*\*\* %.

**(soit)**

Lasurées :

- Couleur : \*\*\*
- Finition : satinée (par défaut) / brillante / mate / légèrement structurée / \*\*\*.

**(soit)**

\*\*\*

## Rail

Thermolaqué par poudrage polyester (par défaut) / Anodisé / \*\*\*

**(soit par défaut)**

Thermolaqué par poudrage polyester : selon [Qualicoat] épaisseur  $\geq 60 \mu\text{m}$

- Couleur : RAL n° \*\*\*
- Brillance : 70 (par défaut) / \*\*\* %.

**(soit)**

Anodisé : selon [Qualanod] épaisseur  $\geq 18 \mu\text{m}$

- Couleur : naturelle (par défaut) / \*\*\*.
- Finition : mate (par défaut) / \*\*\*.

**(soit)**

\*\*\*

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

~~Le resserrage permet d'éviter toute infiltration entre les guides et la menuiserie extérieure et entre les guides et la finition extérieure.~~

~~Pour la continuité de l'étanchéité à l'eau, le resserrage entre les guides et la menuiserie extérieure est muni d'un kit de mastic conforme à la [STS 56.1] (par défaut) / joint compressible / profilé de resserrage / \*\*\*.~~

~~La connexion électrique est effectuée en accord avec la puissance du moteur sur boîte de dérivation fixée sur le plafond en surplomb du moteur (par défaut) / \*\*\*.~~

### Caisson à store

~~Les dimensions des caisses à stores sont déterminées en fonction du store ayant les plus grandes dimensions et la plus forte surcharge du vent, compte tenu du diamètre du store replié, de l'épaisseur du matériau isolant et du jeu nécessaire.~~

~~Le jeu est  $\geq 2$  cm (pour les stores dont la largeur est  $< 2,5$  m) et de 4 cm (pour les stores dont la largeur est  $\geq 2,5$  m). Sur le côté, un espace nécessaire est prévu pour le système de commande.~~

~~La caisse à stores est fabriquée en matériaux résistants à l'humidité et permet de garantir la continuité de l'isolation et l'étanchéité à l'air.~~

### - 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 13561, Stores extérieurs – Exigences de performance, y compris la sécurité]~~

~~[NBN EN 1670, Quincaillerie pour le bâtiment – Résistance à la corrosion – Exigences et méthodes d'essai]~~

~~[NBN EN ISO 9227, Essais de corrosion en atmosphères artificielles – Essais aux brouillards salins (ISO 9227:2022)]~~

~~[NBN EN 60335-2-97, Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-97 : Règles particulières pour les motorisations de volets, stores, rideaux et équipements enroulables analogues]~~

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

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

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

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

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

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

~~[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 10088-1:2023, Aciers inoxydables – Partie 1: Liste des aciers inoxydables :2023]~~

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

~~[NBN EN 321, Panneaux à base de bois – Détermination de la résistance à l'humidité selon essais cycliques]~~

~~[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]~~

### - Exécution

~~[STS 56.1, Mastics d'étanchéité des façades]~~

## MESURAGE

- unité de mesure:

pc ; m<sup>2</sup> (par défaut) /-

**(soit par défaut)**

1. — pc ; m<sup>2</sup>

~~(soit)~~

~~2. —~~

~~- code de mesurage:~~

~~Quantité nette et par m<sup>2</sup> de surface nette (par défaut) / compris~~

~~(soit par défaut)~~

~~1. Quantité nette et par m<sup>2</sup> de surface nette : Le code de mesurage exprimé par protection solaire suivant l'identification (nature, mouvement, performances spéciales, Dimensions nominales, forme et aspect) comprend la surface Surface nette de la menuiserie (surface jour et caisson) exprimée en m<sup>2</sup>.~~

~~(soit)~~

~~2. — Compris : Les — protections solaires à et — leurs — mises mettre en œuvre, sont éventuellement reprises ventilées dans suivant le prix type des menuiseries extérieures lame, caisson de et sens profilés de pose, de finition — sont compris dans le prix unitaire, de l'élément type \*\*\* de et manœuvre, ne sont pas mesurés etc...~~

~~- nature du marché:~~

~~QF (par défaut) / PM~~

~~(soit par défaut)~~

~~1. — QF~~

~~(soit)~~

~~2. — PM~~

## 41.52.2c Protections solaires extérieures mobiles par panneaux

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de protections solaires extérieures coulissantes ou pliantes à panneaux fixes perforés posées parallèlement au plan de la façade et composées :

- de cadres dans lesquels sont intégrés des tôles perforées ;
- de dispositifs de guidage et de support avec ancrages de fixation ;
- de dispositif de manœuvre ;
- d'accessoires complémentaires.

Cet article comprend également l'étude par le fabricant des plans de détail à établir sur base des plans de façade et à soumettre à l'approbation de la direction du chantier.

### MATÉRIAUX

#### - Caractéristiques générales

##### Cadre de support

Le cadre de support des protections solaires est composé de profils en aluminium Al Mg Si 0.5 conforme à la [NBN EN 485-2:2016+A1] ou [NBN EN 1396:2023] :

- Dimensions des cadres : voir métré détaillé.
- Nombre de panneaux : suivant plan de principe des façades et étude du fabricant à soumettre pour approbation (par défaut) / 1 / 2 / 3 / \*\*\*.
- Section : 40 x 40 (par défaut) / \*\*\* mm.
- Cadre périphérique de finition : 4 faces.

##### Dispositif de manœuvre des cadres de support

Le guidage est constitué de rails en aluminium Al Mg Si 0.5 :

- Fixations : à l'aide de dispositifs rigides (par défaut) / de dispositifs permettant la reprise des vibrations / \*\*\*.
- Placement : en saillie (par défaut) / encastré / \*\*\*.
- Type de guidage : coulissant simple (par défaut) / coulissant télescopique / coulissant symétrique / simultané / pliable / \*\*\*.
- Type de déplacement : manuel (par défaut) / motorisé.

**(soit par défaut)**

Manuel : par déplacement des cadres à la main.

**(soit)**

Motorisé : Les moteurs électriques sont conformes à la [NBN EN 60335-2-97] et répondent aux exigences de sécurité d'utilisation, de vitesse d'entraînement et de compatibilité électromagnétique.

La puissance est adaptée à la protection solaire à actionner afin de respecter les exigences de sécurité et d'endurance.

- Type : à vitesse constante (par défaut) / variable / \*\*\*.
- Commande : manuelle (par défaut) / manuelle et couplée avec des détecteurs de luminosité et de vitesse de vent décrits et comptés à l'article \*\*\*.
- Vitesse maximale :  $\geq$  à 0,10 (par défaut) / \*\*\* m/s.
- Degré de protection : IP 55 (par défaut) / \*\*\*.
- T° de fonctionnement : de - 20 °C à + 50 °C.
- Sécurité de serrage : oui.
- Service : ne nécessitant aucun entretien.
- Garantie : 2 (par défaut) / \*\*\* ans.
- Attestation des cycles de test :  $\geq$  à 100000 (par défaut) / \*\*\*.

**Plaques perforées**

Plaques perforées en aluminium extrudé Al Mg Si 0.5 conformes à la [NBN EN 485-2:2016+A1] ou [NBN EN 1396:2023]. Les quatre bords latéraux sont pliés sur la profondeur des cadres latéraux afin de permettre la fixation des plaques au cadre de support.

- Fixation des plaques : vissées (par défaut) / boulonnées / \*\*\*.
- Position des plaques par rapport au cadre de support : alignées au plan extérieur du cadre (par défaut) / encadrées / \*\*\*.
- Perforations :
  - Forme : ronde (par défaut) / carrée / \*\*\*.
  - Disposition : en quinconce (par défaut) / en ligne / \*\*\*.
  - Pourcentage de vide : 40 (par défaut) / 30 / 35 / 45 / \*\*\* %.

**Aspects environnementaux**

- Matériaux disposant d'un label suivant prescriptions du 02.42.6 Labels environnementaux : oui / non
- Matériaux recyclés entrant dans la fabrication du produit : oui / non

**- Finitions**

**Cadre de support**

Anodisé (par défaut) / Thermolaqué par poudrage polyester / \*\*\*.

**(soit par défaut)**

Anodisé : selon [Qualanod] épaisseur  $\geq$  18  $\mu$ m

- Couleur : naturelle (par défaut) / \*\*\*.
- Finition : mate (par défaut) / \*\*\*.

**(soit)**

Thermolaqué par poudrage polyester : selon [Qualicoat] épaisseur  $\geq 60 \mu\text{m}$

- Couleur : RAL n° \*\*\*
- Brillance : 70 (par défaut) / \*\*\* %.

**(soit)**

\*\*\*

### **Plaques perforées**

Anodisées (par défaut) / Thermolaquées par poudrage polyester / \*\*\*.

**(soit par défaut)**

Anodisées : selon [Qualanod] épaisseur  $\geq 18 \mu\text{m}$

- Couleur : naturelle (par défaut) / \*\*\*.
- Finition : mate (par défaut) / \*\*\*.

**(soit)**

Thermolaquées par poudrage polyester : selon [Qualicoat] épaisseur  $\geq 60 \mu\text{m}$

- Couleur : RAL n° \*\*\*
- Brillance : 70 (par défaut) / \*\*\* %.

**(soit)**

\*\*\*

### **Rail**

Thermolaqué par poudrage polyester (par défaut) / Anodisé / \*\*\*

**(soit par défaut)**

Thermolaqué par poudrage polyester : selon [Qualicoat] épaisseur  $\geq 60 \mu\text{m}$

- Couleur : RAL n° \*\*\*
- Brillance : 70 (par défaut) / \*\*\* %.

**(soit)**

Anodisé : selon [Qualanod] épaisseur  $\geq 18 \mu\text{m}$

- Couleur : naturelle (par défaut) / \*\*\*.
- Finition : mate (par défaut) / \*\*\*.

**(soit)**

\*\*\*

## **EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE**

### **- Échantillons**

L'entrepreneur soumet un échantillon du système qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

### **MESURAGE**

#### **- unité de mesure:**

m<sup>2</sup>

#### **- code de mesurage:**

Surface nette de protections à mettre en œuvre, éventuellement ventilée suivant le type de perforation, de finition, de type de manœuvre, etc...

#### **- nature du marché:**

QF

## 41.52.2d Protections solaires extérieures mobiles par toile

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de protections solaires extérieures mobiles en toile posées parallèlement au plan de la façade. Le système est composé :

- d'un coffre supérieur pour le support et l'enroulement de la toile ;
- de dispositifs de guidages latéraux et de support avec ancrages de fixation ;
- de stores coulissants et éventuellement projetants en toile ;
- de dispositifs de manœuvre ;
- d'accessoires complémentaires.

Cet article comprend également l'étude par le fabricant des plans de détail à établir sur base des plans de façade et à soumettre à l'approbation de la direction du chantier.

### MATÉRIAUX

#### - Caractéristiques générales

##### Coffre

Le coffre se compose de profilés fixes et d'un profilé inférieur amovible en aluminium extrudé Al Mg Si 0.5 conforme à la [NBN EN 485-2:2016+A1] ou [NBN EN 1396:2023]. Le profilé inférieur amovible peut être retiré sans démonter les coulisses latérales.

Les joues du coffre supportent le mécanisme d'enroulement. Le profilé de guidage interne assure le guidage de la toile et sert de butée pour la barre de charge.

Le tube d'enroulement en acier galvanisé à chaud (par défaut) / \*\*\* est de type facilement et rapidement monté ou démonté si nécessaire.

- Forme du coffre : rectangulaire (par défaut) / \*\*\*.
- Dimensions : suivant étude du fabricant à soumettre pour approbation (par défaut) / 150 x 110 / \*\*\* mm.
- Positionnement : apparent entre batées (par défaut) / invisible derrière les batées / \*\*\*.

##### Coulisses latérales et barre de charge

Les coulisses sont constituées de profilés en aluminium extrudé équipés de 2 brosses et d'un embout noir en plastique au bas. Le guidage dans les coulisses latérales assure le déplacement de la toile de store et de la barre de charge et garantit que la toile reste plane.

La barre de charge est composée d'un profilé tombant en aluminium extrudé avec charge intégrée pour permettre le guidage de la toile et assurer une tension optimale.

- Fixation des coulisses : sur la menuiserie (par défaut) / sur les batées latérales / \*\*\*.
- Type de déroulement de la toile : le long de la fenêtre et vers l'extérieur / le long de la fenêtre.

##### (soit)

Le long de la fenêtre et vers l'extérieur (déroulement vertical et projetant) :

- Dimension des coulisses latérales : 36 x 110 (par défaut) / \*\*\* mm.
- Angle de projection du bras tombant par rapport à la verticale : 90° (par défaut) / \*\*\* °.

Pour permettre la projection de la toile, des éléments supplémentaires sont ajoutés dans les coulisseaux latéraux, à savoir le frein, le bras tombant et le bras de coulisse, etc.

##### (soit)

Le long de la fenêtre uniquement (déroulement vertical).

- Dimension des coulisses latérales : 36 x 49 (par défaut) / \*\*\* mm.

##### Toile solaire

- Dimensions : voir métré détaillé.
- Résistance au vent ([NBN EN 13561]) : classe de vent 1 - jusqu'à 50 km/h (par défaut) / \*\*\*.
- Type de toile : polyester (par défaut) / polyester et chanvre / \*\*\*.

**(soit par défaut)**Polyester :

Toile microperforée perméable à l'air tissée à base de fils en polyester (HTP) à haute résistance à la traction et fixée à l'aide de PVC liquide rendant la toile pratiquement indéformable.

- Poids ([NBN EN ISO 2286-2]) :  $\geq$  à 380 (par défaut) / 420 / \*\*\* g/m<sup>2</sup>
- Épaisseur ([NBN EN ISO 2286-3]) :  $\geq$  à 0,43 (par défaut) / 0,45 / \*\*\* mm.
- Classe de feu ([NBN EN 13501-1]) : B-s2.d0 (par défaut) / \*\*\*.
- FO / Facteur d'ouverture :  $\geq$  à 14 (par défaut) / 3 / \*\*\* %.
- Résistance à la traction de la chaîne ([NBN EN ISO 1421]) :  $\geq$  à 230 (par défaut) / 310 / \*\*\* daN/5cm.
- Résistance à la traction de la trame ([NBN EN ISO 1421]) :  $\geq$  à 160 (par défaut) / 210 / \*\*\* daN/5cm.
- Résistance au vent ([NBN EN 13561]) : classe de vent 1 - jusqu'à 50 km/h (par défaut) / \*\*\*.

**(soit)**Polyester et chanvre :

Toile microperforée perméable à l'air tissée à base d'un mélange de fils en polyester (HTP) à haute résistance à la traction et de chanvre. L'ensemble est fixé à l'aide de PVC liquide rendant la toile pratiquement indéformable et infroissable.

- Poids ([NBN EN ISO 2286-2]) :  $\geq$  à 600 (par défaut) / \*\*\* g/m<sup>2</sup>
- Épaisseur ([NBN EN ISO 2286-3]) :  $\geq$  à 0,90 (par défaut) / \*\*\* mm.
- Classe de feu ([NBN EN 13501-1]) : B-s2.d0 (par défaut) / \*\*\*.
- FO / Facteur d'ouverture :  $\geq$  à 3 (par défaut) / \*\*\* %.
- Résistance à la traction de la chaîne ([NBN EN ISO 1421]) :  $\geq$  à 260 (par défaut) / \*\*\* daN/5cm.
- Résistance à la traction de la trame ([NBN EN ISO 1421]) :  $\geq$  à 225 (par défaut) / \*\*\* daN/5cm.

**(soit)**

\*\*\*

**Dispositif de manœuvre de la toile**

Motorisé (par défaut) / Manuel.

**(soit par défaut)**

Motorisé : Les moteurs électriques sont conformes à la [NBN EN 60335-2-97] et répondent aux exigences de sécurité d'utilisation, de vitesse d'entraînement et de compatibilité électromagnétique.

Transmission électrique par l'intermédiaire d'un moteur couplé au tube d'enroulement. La puissance du moteur est adaptée selon la grandeur des toiles afin de respecter les exigences de sécurité et d'endurance. La motorisation est toujours asservie à un capteur de vent repliant la toile lorsque sa vitesse atteint 50 (par défaut) / \*\*\* km/h.

- Type : à vitesse constante (par défaut) / \*\*\*.
- Commande : par commande à bouton (par défaut) / par télécommande / par commande couplée avec des détecteurs de luminosité décrits et comptés à l'article \*\*\* / \*\*\*.
- Degré de protection : IP 55 (par défaut) / \*\*\*.
- T° de fonctionnement : de - 20 °C à + 50 °C.
- Service : ne nécessitant aucun entretien.
- Garantie : 2 (par défaut) / \*\*\* ans.

- Attestation des cycles de test :  $\geq$  à 100000 (par défaut) / \*\*\*.

**(soit)**

Manuel : par l'intermédiaire d'une barre de transmission intérieure.

#### Aspects environnementaux

- Matériaux disposant d'un label suivant prescriptions du 02.42.6 Labels environnementaux : oui/ non
- Matériaux recyclés entrant dans la fabrication du produit : oui / non

#### - Finitions

##### Coffre, coulisses latérales et barre de charge

Anodisé (par défaut) / Thermolaqué par poudrage polyester / \*\*\*.

**(soit par défaut)**

Anodisé : selon [Qualanod] épaisseur  $\geq$  18  $\mu\text{m}$

- Couleur : naturelle (par défaut) / \*\*\*.
- Finition : mate (par défaut) / \*\*\*.

**(soit)**

Thermolaqué par poudrage polyester : selon [Qualicoat] épaisseur  $\geq$  60  $\mu\text{m}$

- Couleur : RAL n° \*\*\*
- Brillance : 70 (par défaut) / \*\*\* %.

**(soit)**

\*\*\*

##### Toile solaire

- Couleur de la toile : à choisir librement dans la gamme du fabricant parmi un choix de 20 (par défaut) / \*\*\* coloris.
- Décor : teinte unie (par défaut) / à rayures / à motifs / \*\*\*.

Les toiles sont hydrofuges, imputrescibles et résistantes aux moisissures, mais aussi perméables à l'air ainsi que résistantes aux UV, aux intempéries et à la saleté.

La garantie du fabricant est de 5 (par défaut) / \*\*\* ans.

#### EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

##### - Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon du système et de la toile qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

#### MESURAGE

##### - unité de mesure:

m<sup>2</sup>

##### - code de mesurage:

Surface nette de protection solaire en toile à mettre en œuvre, éventuellement ventilée suivant le type de déroulement, de coloris, de finition, de type de manœuvre, etc...

##### - nature du marché:

QF

#### 41.71.2 Seuils posés a posteriori

#### DESCRIPTION

### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de seuils de fenêtres préfabriqués posés a posteriori et assemblés de manière à former un ensemble avec le système de profilés choisi pour les châssis de fenêtre. Ils sont livrés et placés avec tous les accessoires nécessaires tels que pattes d'ancrage, profils d'assemblage, abouts spéciaux, angles rentrants et sortants, etc...

L'ensemble assure un raccord parfait avec les fenêtres et déborde suffisamment sur le plan de la façade pour servir de rejet d'eau. Ils sont en outre conçus et assemblés de manière à prévenir toute déformation suite aux variations de température.

### MATÉRIAUX

#### Aspects environnementaux

- Matériaux disposant d'un label suivant prescriptions du 02.42.6 Labels environnementaux : oui / non
- Matériaux recyclés entrant dans la fabrication du produit : oui / non

### EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre et les assemblages sont exécutés conformément à la documentation technique accompagnant le produit.

## 41.77 Eléments de renfort

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Ces éléments de renfort externe sont posés en applique, au niveau des assemblages (traverses / meneaux / maucloirs) entre menuiseries juxtaposées.

Le travail comprend notamment :

- le dimensionnement ;
- la fourniture et la pose des éléments de renfort, des éventuels profils complémentaires, des accessoires (socle, coiffe, ...), ...

Fourniture et mise en œuvre répondent à la documentation technique qui les accompagne.

### MATÉRIAUX

Les éléments de renfort permettent aux ensembles de châssis de satisfaire aux critères minimums de performance générale indiqués au 41.1 Fenêtres et portes-fenêtres et suivants.

### EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre est réalisée selon 41.1 Fenêtres et portes-fenêtres et suivants.

Les éléments de renfort et leurs fixations n'engendrent aucune contrainte aux châssis.

Les éléments de renfort sont solidarités aux dormants des châssis.

L'ensemble est réalisé de manière à garantir l'étanchéité.

## 41.77.1 Eléments de renfort en bois pour menuiseries extérieures

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'éléments de renfort en bois destinés à éviter toute déformation excessive des menuiseries extérieures.

### MATÉRIAUX

Caractéristiques du bois : selon 41.11 Fenêtres et portes-fenêtres en bois et suivants.

Section des éléments de renfort : selon la documentation qui accompagne le produit (par défaut) / les dessins aux plans / \*\*\*

Finition – Aspect : identique aux châssis auxquels ils se rapportent (par défaut) / blanc / \*\*\*

### 41.77.3a Eléments de renfort en acier pour menuiseries extérieures

#### DESCRIPTION

##### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'éléments de renfort en acier destinés à éviter toutes déformations excessives des menuiseries extérieures.

#### MATÉRIAUX

##### - Caractéristiques générales

Caractéristiques de l'acier : selon 41.13 Fenêtres et portes-fenêtres en acier et suivants.

Forme, type, dimensions des éléments de renfort : selon la documentation qui accompagne le produit (par défaut) / les dessins aux plans / \*\*\*

##### - Finitions

Finition – Aspect : identique aux châssis auxquels ils se rapportent (par défaut) / blanc / \*\*\*

#### MESURAGE

##### - unité de mesure:

- (par défaut) / fft / pc

**(soit par défaut)**

1. -

**(soit)**

2. fft

**(soit)**

3. 4. pc

##### - code de mesurage:

Compris (par défaut) / Pour l'ensemble des prestations à réaliser / Quantité nette

**(soit par défaut)**

1. Compris :

Tous les frais liés à ces prestations sont compris et répartis dans la totalité de l'entreprise (par défaut) / compris dans le prix des articles \*\*\*

**(soit)**

2. Pour l'ensemble des prestations à réaliser :

Le prix unitaire comprend toutes les prestations nécessaires pour l'exécution de l'ensemble.

Eventuellement scindé dans différents postes selon le type, la forme, ...

**(soit)**

3. 4. Quantité nette :

Mesurée selon le nombre d'éléments à réaliser.

Eventuellement scindé dans différents postes selon le type, la forme, ...

##### - nature du marché:

PM (par défaut) / PG / QF / QP

**(soit par défaut)**

1. PM

**(soit)**

2. PG

**(soit)**

3. QF

**(soit)**

4. QP

## 41.77.4a Eléments de renfort mixtes pour menuiseries extérieures

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'éléments de renfort en matériau composite destinés à éviter toutes déformations excessives des menuiseries extérieures.

### MATÉRIAUX

#### - Caractéristiques générales

Caractéristiques du matériau composite : selon 41.17 Fenêtres et portes-fenêtres matériaux composites et suivants.

Forme, type, dimensions des éléments de renfort : selon la documentation qui accompagne le produit (par défaut) / les dessins aux plans / \*\*\*

#### - Finitions

Finition – Aspect : identique aux châssis auxquels ils se rapportent (par défaut) / blanc / \*\*\*

### MESURAGE

#### - unité de mesure:

- (par défaut) / fft / pc

**(soit par défaut)**

1. -

**(soit)**

2. fft

**(soit)**

3. 4. pc

#### - code de mesurage:

Compris (par défaut) / Pour l'ensemble des prestations à réaliser / Quantité nette

**(soit par défaut)**

1. Compris :

Tous les frais liés à ces prestations sont compris et répartis dans la totalité de l'entreprise (par défaut) / compris dans le prix des articles \*\*\*.

**(soit)**

2. Pour l'ensemble des prestations à réaliser :

Le prix unitaire comprend toutes les prestations nécessaires pour l'exécution de l'ensemble.

Eventuellement scindé dans différents postes selon le type, la forme, ...

**(soit)**

3. 4. Quantité nette :

Mesurée selon le nombre d'éléments à réaliser.

Eventuellement scindé dans différents postes selon le type, la forme, ...

**- nature du marché:**

PM (par défaut) / PG / QF / QP

**(soit par défaut)**

1. PM

**(soit)**

2. PG

**(soit)**

3. QF

**(soit)**

4. QP

## 41.82 Portes d'entrée - rénovation

### DESCRIPTION

**- Définition / Comprend**

Le travail comprend notamment :

- Les mesures de sécurité ;
- Les mesures provisoires, en attente p. ex. du remplacement éventuel de certains éléments ;
- L'inspection des différents éléments de quincaillerie ;
- La rédaction d'un rapport d'intervention : non (par défaut) / oui selon les modalités décrites aux articles suivants ;
- Le nettoyage, le contrôle et le réglage de ces éléments ;
- Le démontage, la réparation et le remontage des éléments nécessaires ;
- La collecte, le tri et l'évacuation des déchets ;
- En fin de chantier, le nettoyage des lieux.

L'entrepreneur traite, trie si nécessaire et évacue, en dehors du chantier, les déchets issus des travaux conformément au 07 Déchets, matériaux et éléments réemployables et suivants.

Le cas échéant, l'ensemble est réalisé selon la documentation technique qui accompagne les différents éléments.

### EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les différentes prestations sont réalisées par du personnel qualifié.

Si le vantail est déposé ou ne peut plus être fermé provisoirement, l'entrepreneur prend, en concertation préalable avec la direction des travaux, toutes les mesures nécessaires pour mettre en place une solution alternative afin d'assurer la fermeture du bâtiment, en tenant compte des circonstances du chantier.

#### 41.82.2c Portes d'entrée en aluminium - rénovation - révision des quincailleries

### DESCRIPTION

**- Définition / Comprend**

Il s'agit de la révision des différents éléments de quincaillerie de portes d'entrée existantes en aluminium.

Le travail porte plus particulièrement sur les éléments suivants :

- Charnières – paumelles : oui (par défaut) / non
- Serrures : oui (par défaut) / non
- Poignées – tirants : oui (par défaut) / non
- Guillotine, brosse, seuil : oui (par défaut) / non
- Gâche électrique - système d'ouverture électronique : oui (par défaut) / non

- Barre antipanique : oui (par défaut) / non
- Ferme porte : oui (par défaut) / non
- ...

Si en cours de travail, le remplacement de certains éléments s'avère nécessaire, l'entrepreneur en informe directement la direction des travaux. Les mesures nécessaires sont déterminées en concertation préalable avec celle-ci.

Un devis séparé est soumis à la direction des travaux uniquement si l'état général de l'élément en question le justifie et si les caractéristiques inappropriées de celui-ci ne pouvaient pas être connues avant la remise de l'offre. L'approbation préalable de ce devis par la direction des travaux est indispensable à une adaptation de l'offre.

La fourniture et la pose éventuelles de nouveaux éléments sont décrites et comptées aux 41.72 Quincailleries et suivants.

Les opérations de rénovation de la porte d'entrée proprement dite (châssis, vantail, joints, dispositifs de drainage, ...) sont plus particulièrement décrites et comptées aux 41.82 Portes d'entrée - rénovation et suivants.

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

Le travail consiste à réviser les quincailleries existantes sans remplacer celles-ci.

S'il s'avère néanmoins nécessaire de remplacer certains éléments, ceux-ci sont parfaitement similaires et compatibles avec les composants existants.

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

L'entrepreneur inspecte et vérifie tous les éléments qui composent les quincailleries notamment en ce qui concerne notamment :

- La présence de dégradations ;
- La présence de corrosion (corrosion blanche, ...) ;
- Les mouvements du vantail ;
- La fixation et le fonctionnement des paumelles ;
- La qualité de compression des joints ;
- Le fonctionnement des crémones, galets, crochets, pènes, ... ;
- L'étanchéité au vent et à l'eau de l'ensemble ;
- La fixation et le fonctionnement des poignées, béquilles, ... ;
- Le fonctionnement des clés, verrous, ... à l'intérieur et à l'extérieur ;
- La déformation de l'ensemble en cas d'exposition au soleil ;
- ...

Il procède à un nettoyage approprié des différents éléments au moyen par exemple d'un chiffon légèrement humide éventuellement imprégné d'un peu de détergent doux (destiné au lavage des mains p.ex.), suivi d'un rinçage à l'eau claire.

Aucun produit agressif, abrasif, comprenant un solvant organique (alcool, nettoyants pour vitres, etc.), fortement alcalin (ammoniac, etc.) n'est utilisé.

Une attention particulière est accordée aux pièces qui coulissent, ...

Après séchage complet, les quincailleries sont (re)lubrifiées pour assurer leur fonctionnement en douceur et, si nécessaire, rétablir leur résistance à la corrosion.

Vis-à-vis de la corrosion, une attention particulière est accordée aux quincailleries soumises à un environnement agressif (zone industrielle, piscine, ...).

Les parties mobiles sont lubrifiées avec les produits suivants :

- cylindres : graphite ou spray de silicone (ne jamais utiliser d'huile ou de graisse)
- garnitures : huile non agressive ou graisse sans acide ; vaseline pour les couvercles de serrure ; graisse pour les charnières et organes de suspension.

Les différentes quincailleries sont :

- réparées (\*) si nécessaire afin d'assurer leur fonctionnement et la meilleure durabilité possible.
- réglées notamment lorsque des problèmes de manœuvre sont rencontrés ou que l'écrasement des préformés souples d'étanchéité à l'air n'est plus assuré.

Si le réglage n'est pas possible, l'entrepreneur vérifie les diagonales des ouvrants. En cas d'écart, il procède au recalage des vitrages et remplissages du vantail.

### Rapport d'intervention :

Lorsque la réalisation d'un rapport d'intervention est inscrite dans les prestations à réaliser, l'entrepreneur rédige tout au long de l'exécution un document faisant état de ses constatations visuelles et des ses interventions.

Ce rapport est réalisé en vue du suivi, de la maintenance et de la gestion des quincailleries.

Il mentionne notamment (liste non exhaustive) :

- Les références du dossier ;
- Les coordonnées des différents intervenants ;
- La date d'intervention ;
- Les coordonnées de l'opérateur ;
- Les conditions d'analyse (p.ex. : avec ou sans démontage, ...)
- La localisation précise des éléments révisés
- L'état des quincailleries ;
- Les recommandations à prévoir (p.ex. : contrôle / entretien / remplacement ...) et le délai qui s'y rapporte (p.ex. : à prévoir dans x mois - années, ...)
- Pour chaque nouvel élément placé :
  - Les références commerciales
  - Les caractéristiques exactes des produits
  - La localisation par rapport à la porte concernée
  - \*\*\*

Le rapport est accompagné de photos représentatives des éléments décrits : oui (par défaut) / non

Le rapport alimente la constitution du DIU : oui (par défaut) / non

Le rapport est fourni sous la(es) forme(s) suivante(s) :

- A- sous format informatique : oui (par défaut) de type PDF et de type Microsoft Word (DOCX) et/ou de type Microsoft Excel (XLSX) (listing des pièces remplacées et à remplacer, défauts à corriger, ...) (par défaut) / de type PDF / \*\*\*, daté et signé électroniquement par son auteur via un lecteur de carte d'identité / non
- B- sous format papier : oui (par défaut) en minimum : 1 / 2 (par défaut) / 3 / \*\*\* exemplaires, daté et signé par son auteur / non

Ces documents comprennent un espace dédié aux signatures des différents intervenants concernés (p.ex. : entrepreneur, sous-traitants, auteur de projet, CSS, maître d'ouvrage, ...) qui reprend la portée et les limites de celles-ci (p.ex. : pour accusé de réception des documents / ...).

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

### - Exécution

[Buildwise Innovation paper 39, Guide de l'entretien pour des bâtiments durables]

[NBN B 25-002-2, Menuiseries extérieures. Partie 2 : Prescription des performances générales pour les portes extérieures pour piétons]

[NIT 283, La pose des menuiseries extérieures. Partie 1 : aspects généraux.]

## MESURAGE

### - unité de mesure:

fft (par défaut) / pc / -

**(soit par défaut)**

1. fft

**(soit)**

2. 3. pc

**(soit)**

4. -

### - code de mesurage:

Pour l'ensemble des prestations à réaliser (par défaut) / Quantité nette / Compris

**(soit par défaut)**

1. Pour l'ensemble des prestations à réaliser :

Le prix unitaire comprend toutes les prestations nécessaires pour l'exécution de l'ensemble.

Eventuellement scindé dans différents postes selon le type de porte, les dimensions, ...

**(soit)**

2. 3. Quantité nette :

Pour les interventions particulières à réaliser.

Scindée selon le type, l'objet, ... de l'intervention particulière à réaliser.

**(soit)**

4. Compris :

Tous les frais liés à ces prestations sont compris et répartis dans la totalité de l'entreprise (par défaut) / compris dans le prix des articles \*\*\*

### - nature du marché:

PG (par défaut) / QF / QP / PM

**(soit par défaut)**

1. PG

**(soit)**

2. QF

**(soit)**

3. QP

**(soit)**

4. PM

## AIDE

(\*) Dans une réparation, l'élément principal est conservé. Des éléments secondaires sont éventuellement remplacés (p.ex. vis, cache, partie non essentielle, ...).

## 43 Revêtements de façade

### DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

#### - Matériau

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

[NBN EN 12153, Façades rideaux - Perméabilité à l'air - Méthode d'essai]

[NBN EN 12154, Façades rideaux - Etanchéité à l'eau - Exigences de performance et classification]

[NBN EN 12155, Façades rideaux - Détermination de l'étanchéité à l'eau - Essai de laboratoire sous pression statique]-

[NBN EN 12179, Façades rideaux - Résistance à la pression du vent - Méthode d'essai]

[NBN EN 13050, Façades rideaux - Etanchéité à l'eau - Essai en laboratoire sous pression d'air dynamique et projection d'eau]-

[NBN EN 13986+A1, Panneaux à base de bois destinés à la construction - Caractéristiques, évaluation de conformité et marquage] -

[Buildwise Innovation paper 37, Sécurité incendie des façades de bâtiments multiétagés]

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

[NIT 282, Sécurité incendie des façades. Conception et mise en oeuvre des façades-rideaux (acier et aluminium).]

### - Exécution

Conformément à la rubrique 01.44 PSS travaux de façade, établie par le coordinateur-projet et annexée au cahier spécial des charges. Toutes les directives en la matière et les indications concrètes données par le coordinateur-réalisation sont scrupuleusement respectées.

[NIT 282, Sécurité incendie des façades. Conception et mise en oeuvre des façades-rideaux (acier et aluminium).]

## 43.13.1 Panneaux sandwichs (autoportant et isolant)

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de panneaux sandwichs autoportants et isolants.

Le travail comprend notamment :

- Toutes précautions en matière de sécurité conformément au 01.4 Plans de sécurité et de santé ;
- La vérification de l'état de la structure et de la compatibilité de l'exécution avec les tolérances de pose des panneaux ;
- La mise au point du calepinage et l'établissement des plans d'exécution, y compris la localisation des équipements techniques traversant la façade ;
- La réalisation en atelier des réservations pour traversées techniques en coordination avec les études techniques ;
- La finition des bords coupés conformément à la documentation technique accompagnant les produits ;
- Le dimensionnement et l'espacement des rails de fixation (en fonction des sollicitations, de la portée autorisée pour les panneaux) est à charge de l'entrepreneur / du bureau d'étude ;
- La fourniture et pose des rails de fixation ;
- Tous moyens pour assurer la continuité de l'isolant pour l'étanchéité à l'air, au vent et thermique (PEB), notamment au niveau des raccords avec les autres parois ;
- L'évacuation et la gestion des déchets générés par les travaux tel que décrit au 07 Déchets, matériaux et éléments réemployables

### EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre est exécutée conformément à la documentation technique accompagnant les produits.

Toutes les découpes pour raccords aux parements adjacents et réalisation des baies et ouvertures de tous types sont réalisées au moyen des outils préconisés dans la documentation technique accompagnant les produits.

En cas de dimensionnement et détermination des écartements des éléments structurels par l'entrepreneur, la note de calculs et les plans d'exécution sont présentés pour approbation à la direction de chantier.

En cas de pose de profilés supports, l'entrepreneur remet une description détaillée de la pose de la structure (type, entraxe, diamètre de fixation et nombre...) pour accord à la direction de chantier.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

### - Matériau

[NIT 256, Conception et mise en oeuvre de bâtiments industriels conformes aux exigences de sécurité contre l'incendie.]

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

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

[NBN EN 13501-2, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 2 : Classement à partir des données d'essais de résistance au feu et/ou de contrôle des fumées à l'exclusion des produits utilisés dans les systèmes de ventilation ]

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

[NBN EN 1364-1, Essais de résistance au feu des éléments non porteurs - Partie 1: Murs]

### 43.13.1a Panneaux sandwichs (autoportant et isolant)

## DESCRIPTION

### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de panneaux sandwichs autoportants et isolants.

La portée des travaux est décrite au 43.13.1 Panneaux sandwichs (autoportant et isolant).

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

Perméabilité à l'eau [NBN EN 14509] : classe A / B / C

Résistance au feu [NBN EN 1364-1] : EI 0 / EI 30 / EI 60 / EI 120

Réaction au feu : A2-s3,d0 / B-s3,d0 / C-s3,d1 (suivant hauteur du bâtiment)

Isolation acoustique : valeur  $R_w$  (C ;  $C_{tr}$ ) à atteindre : \*\*\* dB

Absorption acoustique en face intérieure : valeur  $\alpha_w$  à atteindre (0 (0 %) à 1 (100 %)) : \*\*\*

Valeur  $U_{paroi}$  à atteindre : \*\*\* W/m<sup>2</sup>K.

Tolérance dimensionnelle suivant [NBN EN 14509], tableau 4.

### Panneaux sandwichs

Emboîtement conformément à la figure A.20 de la [NBN EN 14509] : type I / II / III / IV / V / VI / VII / VIII

Panneaux composés d'un revêtement intérieur et extérieur en acier avec une âme en matériau isolant :

- Longueur : \*\*\* mm
- Largeur utile : \*\*\* mm

- Épaisseur : \*\*\* mm
- Uds déclaré suivant [NBN EN 14509] : \*\*\* W/mK
- Essai de durabilité suivant [NBN EN 14509] : DUR 1 / DUR 2

Revêtement intérieur et extérieur en acier

- Épaisseur : 0,63 (par défaut) / 0,4 / 0,5 / 0,75 / \*\*\* mm
- Profil : lisse (par défaut) / \*\*\*
- Panneau intérieur à perforations : non (par défaut) / oui

**(soit par défaut)**

Non

**(soit)**

Oui : taux de perforation : 23 (par défaut) / \*\*\* %

Âme isolante en polyisocyanurate / laine minérale / phénolique / isolation à cellules fermées

**(soit)**

Polyisocyanurate :

- Conductivité thermique ( $\lambda$ ) : 0,023 (par défaut) / \*\*\* W/mK
- Densité ( $\rho$ ) : 30 (par défaut) / 40 / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>
- Épaisseur : \*\*\* mm

**(soit)**

Laine minérale :

- Conductivité thermique ( $\lambda$ ) : 0,035 (par défaut) / \*\*\* W/mK
- Densité ( $\rho$ ) : 30 (par défaut) / 100 / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>
- Épaisseur : \*\*\* mm

**(soit)**

Phénolique :

- Conductivité thermique ( $\lambda$ ) : 0,035 (par défaut) / \*\*\* W/mK
- Densité ( $\rho$ ) : 30 (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>
- Épaisseur : \*\*\* mm

**(soit)**

Isolation à cellules fermées :

- Conductivité thermique ( $\lambda$ ) : 0,018 (par défaut) / \*\*\* W/mK
- Épaisseur : \*\*\* mm

**- Finitions**

- Finition du revêtement extérieur par laquage : 25 (par défaut) / \*\*\*  $\mu\text{m}$
- Finition du revêtement intérieur par laquage : 15 (par défaut) / 25 / \*\*\*  $\mu\text{m}$
- Couleur des panneaux : à choisir par la direction de chantier

**EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE**

**- Prescriptions générales**

Calcul statique de la façade à charge : de l'entrepreneur (par défaut) / du bureau d'étude

Tout couple électrolytique est à protéger par un insert adapté aux matériaux en présence

Pose : verticale / horizontale

Pose d'un joint d'étanchéité sur l'appui : aux extrémités des panneaux (par défaut) / sur chaque appui

Pose de joints de silicone sur les appuis aux extrémités des panneaux et dans l'emboîtement : oui / non

Fixation :

- sur profilés supports dimensionnés par l'entrepreneur : en acier / en bois
- au moyen de : fixations traversantes (par défaut) / plaquettes en acier inoxydable / plaquettes en acier galvanisé / mécanisme de verrouillage interne

En cas de panneaux de résistance au feu EI 30 / EI 60 / EI 120, l'entrepreneur présente :

- une fixation disposant d'une attestation de stabilité au feu R30 / R60 / R120
- une proposition pour la fermeture du raccord entre le panneau et le gros œuvre présentant une résistance au feu identique au panneau ;

Raccord longitudinal : joint d'étanchéité intégré en usine / inséré sur chantier

Raccord transversal : pose verticale (par défaut) / pose horizontale

**(soit par défaut)**

Pose verticale : bavette d'étanchéité avec joint d'étanchéité fixé sur le profil support

**(soit)**

Pose horizontale : isolation posée entre panneaux avec couvre-joint, joint d'étanchéité complémentaire et éclisse intérieure

Finition d'angles sortants et rentrants en face intérieure : au moyen de tôle pliée de même finition que les panneaux de façade : acier d'épaisseur = 0,5 (par défaut) / 0,63 / 0,75 / \*\*\* mm

Finition au droit des baies en face intérieure : au moyen de tôle pliée de même finition que les panneaux : acier d'épaisseur = 0,5 (par défaut) / 0,63 / 0,75 / \*\*\* mm

Fixation des tôles de finition : tous les 40 (par défaut) / \*\*\* cm

## MESURAGE

- unité de mesure:

m<sup>2</sup>

- code de mesurage:

Surface nette des façades. Les réservations > 0,5 m<sup>2</sup> sont déduites.

- nature du marché:

QF

## 43.2 Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement

### MATÉRIAUX

Réaction au feu : conforme à l'[AR 1994-07-07] et son annexe 5/1.

Pour les façades en revêtement en bois : voir exigences complémentaires du [Règlement délégué(UE) 2024/1399].

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

- EPD Déclaration environnementale de produit ;
- La filière de recyclage des déchets produits lors de la fabrication et lors de la mise en œuvre ;

- Le pourcentage entrant dans la fabrication du produit en matériaux biosourcés et/ou en matériaux recyclés ;
- La démontabilité et les possibilités de remplacement d'éléments abîmés en cours d'utilisation du bâtiment ;
- Le caractère recyclable du matériau après démontage et l'existence d'une filière de récupération du produit en fin de vie ;
- La provenance des matériaux composant le produit.

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Réaction au feu : conforme à l'[AR 1994-07-07] et son annexe 5/1.

Pour les façades en revêtement en bois : voir exigences complémentaires du [Règlement délégué(UE) 2024/1399].

La mise en œuvre par fixation mécanique permet le démontage non destructif des revêtements.

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

- Découpe des matériaux ;
- Traitement des bords coupés ;
- Description du traitement des retouches éventuelles soumise pour approbation au maître de l'ouvrage : \*\*\*.

Protection des revêtements de façades :

- Les matériaux sont livrés protégés de tout risque de dégâts et stockés à l'abri ;
- Après pose, les revêtements sont protégés dans les zones de circulation de chantier.

Equipements techniques intégrés dans la façade :

- Fixation sur le gros œuvre avec interposition d'un matériau de coupure thermique, adaptée au poids et aux dimensions de l'équipement technique concerné ;
- La finition périphérique au droit du percement (étanchéité, cadre, ...).

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

### - Matériau

Pour les revêtements de façades en bois :

[Règlement délégué(UE) 2024/1399, Règlement de la Commission relatif aux conditions pour la classification, sans essais, des lambris et revêtements muraux extérieurs en bois massif en ce qui concerne leur réaction au feu et modifiant la décision 2006/213/CE ]

43.23.2a Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - bardeaux en bois

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

**Profilés** : en bois (par défaut) / métalliques

(soit par défaut)

[Profilés en bois](#) tels que décrits au 43.11.1 Profilés de support continu en bois du revêtement de façade.

(soit)

[Profilés métalliques](#) tels que décrits au 43.11.2 Profilés de support continu métallique du revêtement de façade.

**Isolation** : oui (par défaut) / non

(soit par défaut)

Isolation suivant descriptif au 26.4 Isolation, entre montants de la structure ou en continu en fonction de la technologie constructive (structure secondaire) ou au choix du prescripteur. Description et/ou valeur  $U_{\text{paroi}}$  à atteindre : \*\*\*.

**(soit)**

Pas d'isolation

**Pare-pluie** : oui (par défaut) / non

**(soit par défaut)**

Pare-pluie : posé sur l'ensemble de la surface de façade avec raccord aux baies tel que décrit sous 44.13 Pare-pluie souples / 44.14 Pare-pluie rigides.

**(soit)**

Pas de pare-pluie

**Bardeaux en bois :**

- Essence : châtaigner / mélèze / robinier / épicéa avec traitement thermique / cèdre rouge / cèdre blanc
- Classe d'utilisation suivant [NBN EN 335] : 4 (par défaut) / 3
- Durabilité suivant [NBN EN 350] : classe 1 (par défaut) / 2
- Forme : bardeau bord droit (par défaut) / bardeau chanfreiné / bardeau écaille
- Masse volumique minimale : 390 (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>

Dimensions :

- Epaisseur : en biseau  $\geq 10$  (par défaut) / 12,5 / 14 / \*\*\* mm
- Largeur : mélangées 7,5 à 30 (par défaut) / mélangées 9 à 21 / 15 / 13 / 9 / \*\*\* cm
- Hauteur : 40 / 45 / 60 / \*\*\* cm

Provenance : Europe (par défaut) / \*\*\*

Réaction au feu : conforme à la législation : D-s2,d0\*\*\*/ D-s2,d2 suivant [Règlement délégué 2024/1399/UE].

**Aspects environnementaux :**

Bois issu de forêts gérées durablement suivant prescriptions du 02.42.4 Bois provenant de forêts gérées durablement.

La mise en œuvre par fixation mécanique permet le démontage non destructif des bardeaux.

## - Finitions

- Fil fin et régulier, sans aubier, scié sur quartier dans 100\_% duramen.
- Face visible : lisse (par défaut) / éclatée
- Traitement : sans traitement (par défaut) / traitement thermique à 190 / 200 / 212 °C

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

La mise en œuvre est exécutée conformément à la documentation technique accompagnant les produits et à la [NIT 243].

Calcul statique de la façade : à charge de l'entrepreneur (par défaut) / du maître de l'ouvrage

En cas d'isolation, l'entrepreneur soumet le procédé d'exécution respectant la prescription du niveau d'isolation pour accord à la direction de chantier (voir plus haut).

L'entrepreneur remet une description détaillée de la pose de la structure (entraxe, diamètre de fixation et nombre...) pour accord à la direction de chantier.

- Réalisation d'un espace de ventilation  $\geq 20$  (par défaut) / 40 mm avec une grille anti-rongeurs à chaque ouverture.
- Pose à double recouvrement, pureau de 14 (par défaut) / \*\*\* cm
- Joints verticaux décalés de ~~minimum~~ $\geq 40$ mm 40 mm sur 3 rangs, largeur 5 (par défaut) / \*\*\* mm
- Fixation : clous à tête plate acier inoxydable 316 (par défaut) / \*\*\*
- Fixation : 2 clous par bardeau de largeur  $< 20$  cm (par défaut) / 3 clous par bardeau de  $> 20$  cm / \*\*\*
- Raccords aux angles : pose d'un solin métallique sur 10 cm de part et d'autre de l'arête et alterner le chevauchement des bardeaux de coin (par défaut) / pose d'une pièce de bois d'angle / \*\*\*.

#### 43.23.4a Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - bardeaux en matière synthétique

##### DESCRIPTION

###### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de bardeaux en matière synthétique fixés mécaniquement à une structure secondaire en profilés appliqués en façade.

La portée des travaux est décrite au 43.2 Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement.

##### MATÉRIAUX

###### - Caractéristiques générales

**Profilés** : en bois (par défaut) / métalliques

**(soit par défaut)**

En bois tels que décrits au 43.11.1 Profilés de support continu en bois du revêtement de façade.

**(soit)**

Métalliques tels que décrits au 43.11.2 Profilés de support continu métallique du revêtement de façade.

**Isolation** : oui (par défaut) / non

**(soit par défaut)**

Qui : isolation suivant plans et descriptif au 26.4 Isolation, entre montants de la structure ou en continu en fonction de la technologie constructive (structure secondaire) ou au choix du prescripteur. Description et/ou valeur  $U_{\text{paroi}}$  à atteindre : \*\*\*.

**(soit)**

Non : pas d'isolation

**Pare-pluie** : oui (par défaut) / non

**(soit par défaut)**

Qui : pare-pluie posé sur l'ensemble de la surface de façade avec raccord aux baies tel que décrit aux 44.13 Pare-pluie souples / 44.14 Pare-pluie rigides

**(soit)**

Non : pas de pare-pluie

###### **Bardeaux en matière synthétique**

Les bardeaux sont composés de : polypropylène (par défaut) / vinyle / \*\*\*

Les bardeaux sont teintés dans la masse.

Les accessoires pour la finition des pieds de façade, des angles, des faces latérales, des jonctions avec d'autres matériaux de revêtement de façade sont fabriqués dans le même matériau que les

bardeaux en matière synthétique, dans la même épaisseur et présentent des caractéristiques mécaniques identiques.

Réaction au feu : F (par défaut) / \*\*\*

Panneaux de bardeaux :

- Type : à rives décalées (par défaut) / à rives droites / demi-rondes / \*\*\*
- Hauteur :  $\pm 25$  (par défaut) / 35 / 45 / \*\*\* cm
- Longueur :  $\pm 120$  (par défaut) / 200 / \*\*\* cm
- Épaisseur :  $\pm 25$  (par défaut) / \*\*\* mm

#### Aspects environnementaux

- Le produit dispose d'un EPD garantissant la réutilisation des déchets de découpe en cours de fabrication : oui (par défaut) / non
- Le produit comporte une part de matériaux recyclés : 30 (par défaut) / 50 / \*\*\* %

#### - Finitions

Aspect : lisse mat / structuré aspect bois / \*\*\*

Teinte : au choix de l'auteur de projet dans la gamme du fabricant

### EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

#### - Prescriptions générales

La mise en œuvre est exécutée conformément à la documentation technique accompagnant les produits.

Calcul statique de la façade : à charge de l'entrepreneur (par défaut) / du maître de l'ouvrage

Pose du pare-pluie sur l'ensemble de la façade avec raccords aux baies.

En cas d'isolation, l'entrepreneur soumet le procédé d'exécution respectant la prescription du niveau d'isolation pour accord à la direction de chantier (voir plus haut).

L'entrepreneur remet une description détaillée de la pose de la structure (entraxe, diamètre de fixation et nombre...) pour accord à la direction de chantier.

Réalisation d'un espace de ventilation  $\geq 30$ mm avec une grille anti-rongeurs à chaque ouverture.

L'entrepreneur remet une description détaillée de la pose de la structure (entraxe, diamètre de fixation et nombre...) pour accord à la direction de chantier.

Structure de lattage : bois (par défaut) / métallique

#### (soit par défaut)

##### Bois :

- Lattage : 32x27 (par défaut) / \*\*\* mm
- Écartement du lattage adapté aux dimensions des bardeaux.

#### (soit)

##### Métallique :

- Dimensionnement à confirmer par note de calcul par l'entrepreneur
- Écartement du lattage adapté aux dimensions des bardeaux

Fixation : clous en aluminium (par défaut) / clous en inox / vis inox 316 / vis acier galvanisé / \*\*\*

Un jeu de  $\pm 0,8$  mm permettant la libre dilatation des panneaux est ménagé entre le bardeau et la fixation.

Écartement entre les panneaux de bardeaux  $\geq$  : 6 / \*\*\* mm

Finition des angles sortants et rentrants au moyen de profilés de même nature et teinte que les bardeaux (par défaut) / \*\*\*.

Finition au droit des joues de baies au moyen de : profilés de même nature et teinte que les bardeaux (par défaut) / tôle d'aluminium thermolaqué / tôle d'acier thermolaqué / \*\*\*.

## MESURAGE

- unité de mesure:

m<sup>2</sup>

- code de mesurage:

Surface nette des façades et joues des ouvertures et des fenêtres. Les réservations > 0,5 m<sup>2</sup> sont déduites.

- nature du marché:

QF

## AIDE

Les revêtements de façades de classe F ne sont autorisés que sur les bâtiments bas non concernés par [AR 1994-07-07].

### 43.24.2 Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - planches et panneaux en bois et bois composite

#### DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NIT 243, Les revêtements de façade en bois et en panneaux à base de bois.]

- Exécution

[NIT 243, Les revêtements de façade en bois et en panneaux à base de bois.]

[Buildwise Article Dossier (2022/03.02), Bardages en bois : comment les fixer correctement ?]

### 43.24.2a Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - planches en bois massif

#### MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La qualité des bois répond à la [STS 04 série] .

— ~~Liste sélective des essences de bois convenant pour un habillage extérieur en bois (non limitative)~~ :-

| Essences de bois                     | Masse/masse volumique                  | Durée de vie (climat extérieur) | Classe de durabilité |
|--------------------------------------|--|---------------------------------|----------------------|
| Oregon Pine                          | 550 kg /m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> | 20 à 30 ans                     | III                  |
| Western Red Cedar                    | 350 kg /m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> | 30 à 50 ans                     | II                   |
| Bangkirai<br>(Balau ('Balau, yellow) | 950 kg /m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> | 25 et plus plus                 | II / III             |

|        |  |                 |        |
|--------|--|-----------------|--------|
| Azobé  | 1050 kg/m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>   | 25 et plus plus | I / II |
| Iroko  | 650 kg/m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>    | 25 et plus plus | I / II |
| Merbau | 800850 kg/m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> | 25 et plus plus | III    |

-

-

Les planches sont conformes à la [NIT 243].

### - Finitions

- Essence du bois (classe III) : **Western Red Cedar / Oregon Pine / \*\*\***
- **Masse volumique minimale : 390 (par défaut) / \*\*\* kg / m<sup>3</sup>**
- Dimensions des planchettes :  
 ⇒ Epaisseur : ≥ **9,5 / 12,5 / 15 / 19 / \*\*\* mm**  
 ⇒ Largeur : ≥ **80 / 100 / 120 / 140 / \*\*\* mm**
- Profil : **plat / à rainure et languette / enture / en trapèze / \*\*\***
- Procédé d'imprégnation : une première couche ~~sera~~ **est** appliquée selon le procédé **C2 / \*\*\***
- Finition de la surface : **non traitée / deux couches d'imprégnation**, couleur à déterminer par l'auteur de projet sur présentation des échantillons de couleur sur l'essence de bois utilisée.
- Moyens de fixation : pointes en **acier inoxydable / acier galvanisé** (longueur ≥ 2,5 x l'épaisseur de la planche)
- Réaction au feu : Selon la Décision de la Commission [Décision 2003/43/CE] et les conditions qui y sont reprises, les panneaux de fibres appartiennent à la classe D : **D-s2,d0 / D-s2,d2** suivant [Règlement délégué 2024/1399/UE].

### AIDE

#### Note à l'attention de l'auteur de projet

Pour les revêtements en milieu extérieur, les essences de bois de la classe de durabilité III sont les plus appropriées.

Les bois avec une densité ≤ 390 kg/m<sup>3</sup> ne sont pas adaptés pour répondre à certaines impositions de réaction au feu.

## 43.26.1 Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - plaques en pierres naturelles

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

**Renveil** s'agit de la fourniture et la pose de revêtements de façade rigides en plaques de pierres naturelles fixées mécaniquement.

La portée des travaux est décrite au ~~—tome—~~ **2 28.143.2** Revêtements de façade ~~enrigidespanneauxfixésdepierre~~ mécaniquement.

### DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

#### - Matériau

[NIT 146, Les revêtements extérieurs verticaux en matériaux pierreux naturels de mince épaisseur (partiellement remplacée par la NIT n°228 en ce qui concerne les méthodes d'essais et les critères de résistance au gel).]

[NIT 220, La pierre bleue de Belgique dite petit granit d'âge géologique tournaisien (remplace la NIT 156).]

[NIT 228, Pierres naturelles (NIT interactive et évolutive en remplacement de la NIT 205).]

[STS 56.1, Mastics d'étanchéité des façades]

[NBN EN 1469, Produits en pierre naturelle - Dalles de revêtement mural - Exigences]

[NBN EN 12440, Pierres naturelles - Critères de dénomination]

[NBN EN 12371, Méthodes d'essai pour pierres naturelles - Détermination de la résistance au gel]

[CEN/TS 12390-9, Essais sur béton durci - Partie 9: Résistance au gel dégel-dégel en présence de sels de déverglaçage (écaillage) ]

[NBN EN 13364, Méthodes d'essai pour pierre naturelle - Détermination de l'effort de rupture au niveau du goujon de l'agrafe ]

[NBN EN 14066, Méthodes d'essai pour les pierres naturelles - Détermination de la résistance au vieillissement accéléré par choc thermique]

[NBN EN 16306, Méthodes d'essai pour pierres naturelles - Détermination de la résistance du marbre aux cycles thermiques et d'humidité]

[NBN EN 16140, Méthodes d'essai pour pierres naturelles - Détermination de la sensibilité aux changements d'aspect induits par des cycles thermiques]

[NBN EN ISO 11600, Construction immobilière - Produits pour joints - Classification et exigences pour les mastics (ISO 11600:2002)]

[PTV 819-4, Prescriptions techniques pour classification des roches]

[EOTA TR001, Technical Report - Determination of impact resistance of panels and panels assemblies]

[CCT Qualiroutes, Cahier des charges type Qualiroutes] chapitre C28 Pierres naturelles

### - Exécution

[Article Buildwise (2022-03.05), Vers de nouveaux systèmes d'ancrage des pierres naturelles en façade]

### AIDE

Les effets du cintrage sont réduits en minimisant l'élançement des éléments : rapport longueur/largeur  $\leq 3$  .

## 43.26.1a Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - plaques en pierres naturelles

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de revêtements de façade rigides en plaques de pierres naturelles fixées mécaniquement.

La portée des travaux est décrite au 43.2 Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement.

### MATÉRIAUX

#### - Caractéristiques générales

##### Caractéristiques de la pierre

- Type de pierre – dénomination suivant [NBN EN 12440] : non spécifié (à proposer par l'entrepreneur et soumis à l'approbation de l'auteur de projet) / \*\*\*
- Résistance au choc thermique : pierre (par défaut) / marbre

##### (soit par défaut)

Pierre : essai réalisé suivant [NBN EN 14066] : perte de module d'élasticité dynamique  $\leq 20$  % et perte de masse  $< 1$  %.

**(soit)**

Marbre : essai réalisé suivant [NBN EN 16306] : perte de module d'élasticité dynamique  $\leq 20\%$  et perte de masse  $< 1\%$ .

- Résistance aux ancrages [NBN EN 13364] : le rapport d'essai est joint à la note de calcul établie par l'entrepreneur pour déterminer le nombre d'ancrages.
- Résistance à la rupture [EOTA TR001] : le rapport d'essai est joint à la note de calcul établie par l'entrepreneur.
- Réaction au feu suivant 43 Revêtements de façade et [AR 1994-07-07] : A1 (par défaut) / \*\*\*
- Résistance au feu : voir 43 Revêtements de façade et [AR 1994-07-07].
- Résistance au gel suivant application : en façade courante (par défaut) / en zone de plinthe

**(soit par défaut)**

En façade courante :

- Résistance au gel suivant [NBN EN 12371] :  $NC \geq 14$

**(soit)**

En zone de plinthe :

- Située à moins de 30 cm au-dessus du niveau du sol
- Résistance au gel suivant [NBN EN 12371] :  $NC \geq 140$
- Résistance à l'action combinée du gel et des sels de déverglaçage [CEN/TS 12390-9]
- Sensibilité au tâchage interne de type I suivant [NBN EN 16140] : T1 (par défaut) / T2 / T3

**Plaques**

- Le calepinage est déterminé par : l'auteur de projet (par défaut) / l'entreprise
- Epaisseur : 20 / 30 (par défaut) / 40 / \*\*\* mm
- Dimensions (longueur l x largeur b) : suivant plan de calepinage (par défaut) / \*\*\*
- Calepinage suivant : plans réalisés par l'architecte (par défaut) / plans à établir par l'entrepreneur / \*\*\*
- Tolérances : conformes à la [NBN EN 1469]

**Pare-pluie** : non (par défaut) / oui

**(soit par défaut)**

Non : pas de pare-pluie

**(soit)**

Oui : pare-pluie posé sur l'ensemble de la surface de façade avec raccord aux baies tel que décrit sous suivant descriptif sous 44.13 Pare-pluie souples / 44.14 Pare-pluie rigides

**Joints** : fermés (par défaut) / ouverts

**(soit par défaut)**

Fermés :

- Produit de jointoiment : suivant 43.64.4 Joints d'étanchéité - systèmes étanches
- Le produit de jointoiment répond aux spécifications de la [NBN EN ISO 11600] et des [STS 56.1].
- L'entreprise présente un rapport démontrant l'absence de tâchage des pierres.

**(soit)**

Ouverts : pas de joint

**- Finitions**

- Faces vues : adoucie (par défaut) / polie / ciselée / clivée / \*\*\*
- Raccords entre pierres aux angles : coupe à onglet avec un chanfrein (par défaut) / \*\*\*

- Teinte des joints au choix de l'auteur de projet dans toute la gamme du fabricant sur base d'échantillons réalisés in situ

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

Calcul statique de la façade à charge de l'entrepreneur (par défaut) / l'auteur de projet.

En cas d'isolation, l'entrepreneur soumet le procédé d'exécution respectant la prescription du niveau d'isolation pour accord à la direction de chantier.

L'entrepreneur établit la note de calcul déterminant la structure éventuelle ainsi que le type et le nombre d'ancrages. Le rapport d'essai de résistance aux ancrages [NBN EN 13364] est joint à la note de calcul.

Le plan de calepinage est établi par l'auteur de projet (par défaut) / l'entrepreneur

Le plan de calepinage comporte la position des joints de mouvement et de dilatation.

La fixation sur la paroi portante est : directe (par défaut) / avec structure secondaire

**(soit par défaut)**

Directe :

- Isolation suivant 26.4 Isolation.
- Description et/ou valeur  $U_{\text{paroi}}$  à atteindre : \*\*\*.

**(soit)**

Avec structure secondaire :

- La fourniture et le montage des structures secondaires prescrites en métal tel que décrit au 43.11.2 Profilés de support continu métallique du revêtement de façade et suivants, y compris tous les éléments d'assemblage et/ou d'ancrage ;
- Isolation suivant descriptif au 26.4 Isolation, en continu (par défaut) / entre montants de la structure
- Description et/ou valeur  $U_{\text{paroi}}$  à atteindre : \*\*\*.

La fixation est réalisée : au moyen d'attaches individuelles (par défaut) / au moyen d'attaches fixées sur rails en forme de U / sur chants rainurés des pierres fixées sur rails

**(soit par défaut)**

Au moyen d'attaches individuels :

- Matériau : acier inoxydable (par défaut) / \*\*\*
- Ancrages réglables dans les 3 directions, adaptées à la distance par rapport à la paroi portante.
- Fixation dans le joint horizontal (par défaut) / vertical
- Des ancrages porteurs sont placés à chaque élément : oui (par défaut) / non

**(soit)**

Au moyen d'attaches fixées sur rails en forme de U :

- Matériau : aluminium (par défaut) / acier inoxydable / \*\*\*
- Le rail est fixé au moyen de consoles réglables en acier inoxydable avec interposition d'un matériau de rupture thermique au contact avec la paroi portante.
- Les ancrages sont fixés dans le rail
- Fixation dans le joint horizontal (par défaut) / vertical

**(soit)**

Sur chants rainurés des pierres fixées sur rails :

- Matériau : acier inoxydable / aluminium

- Le rail est fixé : au moyen de consoles réglables en acier inoxydable avec interposition d'un matériau de rupture thermique au contact avec la paroi portante (par défaut) / sur ossature intermédiaire.
- Les clips d'ancrage sont fixés au rail et s'insèrent dans la rainure du chant des pierres, la note de calcul établie par l'entreprise précise le nombre et le type en fonction des dimensions des pierres.

Largeur des joints horizontaux  $\leq$  : 8 (par défaut) / 5 / \*\*\* mm

Largeur des joints verticaux  $\leq$  : 8 (par défaut) / 2 / 5 / \*\*\* mm

Joints courants : fermés (par défaut) / ouverts

**(soit par défaut)**

Fermés :

- au moyen d'un joint souple suivant 43.64.4 Joints d'étanchéité - systèmes étanches

**(soit)**

Ouverts : pas de joint

Les joints de dilatation sont réalisés suivant 43.64.2 Revêtements de façade - joints de dilatation

### - Échantillons

Afin de confirmer l'aspect, les coloris et la structure de la pierre, l'entrepreneur présente 3 (par défaut) / \*\*\* échantillons présentant respectivement l'aspect moyen et les deux aspects extrêmes de la fourniture. Ces échantillons contiennent en outre toutes les particularités (veines, trous, fils, ...) qui ne sont pas considérées comme défauts et dont la présence n'entraîne pas le rebut.

Afin de déterminer le choix définitif des joints, un ou plusieurs échantillons de +/- 0,25 m<sup>2</sup> (avec un maximum de 3 (par défaut) / 5 / \*\*\* échantillons à réaliser au total) sont présentés pour approbation à l'auteur de projet.

La teinte du produit de joints de mouvement est soumise à l'approbation de l'auteur de projet en réalisant 3 (par défaut) / 5 / \*\*\* échantillons sur un mètre de longueur.

### MESURAGE

#### - unité de mesure:

1. m<sup>2</sup>
2. m

#### - code de mesurage:

1. **Surface nette** mesurée dans le plan extérieur des pierres distinction faite de l'épaisseur des plaques. Les ouvertures et les interruptions  $\geq$  0,50 m<sup>2</sup> sont déduites. Les retours sont comptés.
2. **Longueur nette** des joints de dilatation.

#### - nature du marché:

1. 2. QF

### AIDE

Les effets du cintrage sont réduits en minimisant l'élançement des éléments : rapport longueur/largeur  $\leq$  3 .

## 43.32 Revêtements de façade rigides collés - céramiques

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de revêtements de façade rigides collées en céramique.

Le travail comprend notamment :

- L'établissement des plans d'exécution, la mise au point de calepinage, etc... ;
- La pose et l'enlèvement des échafaudages et des bâches nécessaires à l'exécution ;
- La protection provisoire des parties de façade qui ne sont pas destinées à recevoir le revêtement (menuiserie et vitrage par exemple) ;
- Le contrôle de l'état du support (planéité, verticalité, ...) afin de s'assurer de la pertinence de la technique de pose prévue ;
- Toutes les découpes : raccords aux matériaux adjacents, percements pour traversées d'éléments de tous types ;
- La fourniture et application d'un primaire pour autant que l'assemblage l'exige ;
- La fourniture et pose des céramiques ;
- L'encollage des céramiques, toutes fournitures comprises ;
- La fourniture et pose de profilés de raccord et de protection des bords (protections d'angle, profilés d'arrêt, de dilatation et de raccord) ;
- Le mortier de jointoiement ;
- Les joints souples ;
- Le nettoyage de la façade et l'enlèvement des déchets après exécution, afin de remettre le chantier dans son état de propreté initial ;
- L'enlèvement de toutes les protections, la remise en place de tous les éléments démontés et le rangement du chantier ;
- L'évacuation des déchets tel que décrit au 07 Déchets, matériaux et éléments réemployables fait partie du prix unitaire.

Sauf disposition contraire dans le cahier spécial des charges, les opérations suivantes ne font pas parties du présent travail et sont décrites dans des articles relatifs à la préparation du support sous le 43.31 Revêtements de façade rigides collés - préparation du support:

- L'augmentation de la rugosité du support ;
- L'élimination des inégalités importantes du support en procédant, par exemple, à l'application d'une couche d'égalisation visant à corriger les surfaces hors tolérances ;
- L'enlèvement ou la neutralisation des produits de décoffrage ;
- L'élimination des efflorescences éventuelles ;
- Toute protection autre que celles généralement prévues (voir ci-dessus).

### EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Avant le début de la mise en œuvre, l'entrepreneur chargé de la pose des carrelages réceptionne le support: absence d'humidité, absence de fissures, absence de substances pouvant limiter l'adhérence de la colle, tolérances.

En cas de hors tolérances du support, les travaux d'égalisation font partie du 43.31 Revêtements de façade rigides collés - préparation du support.

La préparation du support est comprise au 43.31 Revêtements de façade rigides collés - préparation du support.

Les découpes sont réalisées mécaniquement sans dégradation des bords.

La pose des carrelages est réalisée conformément aux prescriptions jointes au produit de collage.

Réalisation du rejointoiement après durcissement du mortier colle, et après nettoyage de la surface et enlèvement de toute graisse et poussière.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

### - Matériau

[NIT 227, Carrelages muraux.]

[STS 56.1, Mastics d'étanchéité des façades]

[NBN EN 12004-1, Colles à carrelage - Partie 1: Exigences, évaluation et vérification de la constance de performance, classification et marquage]

[NBN EN 13888, Mortiers de jointoiment pour carreaux et dalles céramiques - Exigences, évaluation de conformité, classification et désignation]

[NBN EN 14411, Carreaux céramiques - Définitions, classification, caractéristiques, évaluation et vérification de la constance de performance et marquage]

[NBN B 27-005, Produits céramiques pour parements de murs et de sols - Détermination de la résistance aux chocs]

[NBN B 27-011, Produits céramiques pour parements de murs et de sols - Critères de performances]

[NBN EN ISO 11600, Construction immobilière - Produits pour joints - Classification et exigences pour les mastics (ISO 11600:2002)]

### 43.32.1a Revêtements de façade rigides collés - céramiques

## DESCRIPTION

### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de revêtements de façade rigides collées en céramique.

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

#### Carreaux céramiques :

- Type de carreaux suivant [NBN EN 14411] : extrudé / pressé à sec
- Groupe : I / IIa / IIb
- Dimensions longueur x largeur : \*\*\* mm
- Épaisseur : 10 (par défaut) / \*\*\* mm
- Classe d'exposition aux chocs [NBN B 27-005] : II / III (par défaut) / IV
- Classe d'exposition à l'eau : E<sub>D</sub>
- Classe de résistance au gel [NBN B 27-011] : 5 (par défaut) / 4
- Tolérances dimensionnelles - carreaux : calibrés (par défaut) / non calibrés

**Les produits de collage** répondent aux spécifications de la [NBN EN 12004-1].

Type : C2 (mortier-colle) / R (colle réactive)

Classe : normale (par défaut) / améliorée

**(soit par défaut)**

Normale

**(soit)**

Améliorée : l'entrepreneur détermine les caractéristiques complémentaires de la colle en fonction des carrelages et du support : temps ouvert allongé E, prise rapide F, glissement limité T, déformabilité S1 ou S2.

Réaction au feu de la colle : E (par défaut) / \*\*\*

**Rejointoiment au mortier prédosé** suivant [NBN EN 13888] : CG1 / CG2 (par défaut) / CG2W / CG2WA

**Joints de mouvement** : Le produit de jointoiment répond aux spécifications de la [NBN EN ISO 11600] et des [STS 56.1].

**Profils d'arrêts, d'angles** : acier galvanisé avec revêtement époxy, teinte au choix de l'auteur de projet (par défaut) / acier inoxydable / \*\*\*.

#### - Finitions

Carrelages : teinte et aspect au choix de l'auteur de projet (par défaut) / \*\*\*.

Teinte des joints au choix de l'auteur de projet dans toute la gamme du fabricant : sur base d'échantillons réalisés in situ (par défaut) / \*\*\*.

### EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

#### - Prescriptions générales

Les supports en béton ou maçonnerie sont considérés comme étant de classe de tolérance : S2 / S3 (par défaut).

Le plan d'appareillage est établi par l'auteur de projet (par défaut) / l'entrepreneur

Le plan d'appareillage indique la position des joints de mouvement.

La tolérance sur le carrelage posé est de classe : R1.2 (par défaut) / \*\*\*

Largeur du joint : 3 / 6 (par défaut) / \*\*\* mm

#### - Échantillons

Un échantillon des carrelages accompagné d'une fiche technique est présenté pour approbation à l'auteur de projet.

Afin de déterminer le choix définitif des joints, un ou plusieurs échantillons de +/- 0,25 m<sup>2</sup> (avec un maximum de 3 (par défaut) / 5 / \*\*\* échantillons à réaliser au total) sont présentés pour approbation à l'auteur de projet.

La teinte du produit des joints de mouvement est soumise à l'approbation de l'auteur de projet en réalisant 3 (par défaut) / 5 / \*\*\* échantillons sur un mètre de longueur.

### MESURAGE

#### - unité de mesure:

1. m<sup>2</sup>

2. m

#### - code de mesurage:

1. **Surface nette** mesurée dans le plan extérieur des carrelages. Les ouvertures et les interruptions  $\geq 0,50$  m<sup>2</sup> sont déduites. Les retours sont comptés.
2. **Longueur nette** des joints de dilatation.

#### - nature du marché:

QF

## 43.35 Revêtements de façade rigides collés - pierres naturelles

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de revêtements de façade rigides collés en pierres naturelles.

Le travail comprend notamment :

- l'établissement des plans d'exécution, la mise au point de calepinage, etc... ;

- la pose et l'enlèvement des échafaudages et des bâches nécessaires à l'exécution ;
- la protection provisoire des parties de façade qui ne sont pas destinées à recevoir le revêtement (menuiserie et vitrage par exemple) ;
- Le contrôle de l'état du support (planéité, verticalité, ...) afin de s'assurer de la pertinence de la technique de pose prévue ;
- Toutes les découpes : raccords d'angles, raccords aux matériaux adjacents, percements pour traversées d'éléments de tous types.
- La fourniture et application d'un primaire pour autant que l'assemblage support/pierre l'exige;
- La fourniture et pose des pierres, y compris la préparation, notamment badigeonnage et/ou nettoyage de la face de pose en vue d'améliorer l'adhérence.
- L'encollage des pierres, toutes fournitures comprises ;
- Le mortier de jointoiement ;
- les joints souples ;
- Le nettoyage de la façade et l'enlèvement des déchets après exécution, afin de remettre le chantier dans son état de propreté initial.
- l'enlèvement de toutes les protections, la remise en place de tous les éléments démontés et le rangement du chantier ;
- L'évacuation des déchets tel que décrit en section 07 Déchets, matériaux et éléments réemployables fait partie du prix unitaire ;

Sauf disposition contraire dans le cahier spécial des charges, les opérations suivantes ne font pas parties du présent travail et sont décrites dans des articles relatifs à la préparation du support sous le 43.31 Revêtements de façade rigides collés - préparation du support :

- l'augmentation de la rugosité du support ;
- l'élimination des inégalités importantes du support en procédant, par exemple, à l'application d'une couche d'égalisation visant à corriger les surfaces hors tolérances ;
- l'enlèvement ou la neutralisation des produits de décoffrage ;
- l'élimination des efflorescences éventuelles ;
- toute protection autre que celles généralement prévues (voir ci-dessus).

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Avant le début de la mise en œuvre, l'entrepreneur chargé de la pose des pierres réceptionne le support : absence d'humidité, absence de fissures, absence de substances pouvant limiter l'adhérence de la colle, tolérances.

En cas de hors tolérances du support, les travaux d'égalisation font partie du 43.31 Revêtements de façade rigides collés - préparation du support.

La préparation du support est comprise au 43.31 Revêtements de façade rigides collés - préparation du support.

Conditions de mise en œuvre : entre 5 et 30 °C

La pose des pierres est réalisée par double encollage.

Lors de la mise en œuvre, des essais sont réalisés permettant de vérifier le bon transfert du mortier sur le revêtement sont réalisés : min 5 essais, 1/100 m<sup>2</sup>, après avoir décollé l'élément du support, la répartition de la colle doit être homogène sur ≥ 70 % de la surface du carreau.

Réalisation du rejointoiement après durcissement du mortier colle, nettoyage de la surface, enlèvement de toute graisse et poussière.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

### - Matériau

[NIT 148, Collage des pierres et des marbres.]

[NIT 182, Tâchage des pierres blanches et des marbres calcaires. Choix d'un mortier approprié pour la pose d'un revêtement de sol intérieur.]

[NIT 220, La pierre bleue de Belgique dite petit granit d'âge géologique tournaisien (remplace la NIT 156).]

[NIT 228, Pierres naturelles (NIT interactive et évolutive en remplacement de la NIT 205).]

[STS 56.1, Mastics d'étanchéité des façades]

[NBN EN 1469, Produits en pierre naturelle - Dalles de revêtement mural - Exigences]

[NBN EN 12004-1, Colles à carrelage - Partie 1: Exigences, évaluation et vérification de la constance de performance, classification et marquage]

[NBN EN 12057, Produits en pierre naturelle - Plaquettes modulaires - Exigences]

[NBN EN 12371, Méthodes d'essai pour pierres naturelles - Détermination de la résistance au gel]

[CEN/TS 12390-9, Essais sur béton durci - Partie 9: Résistance au gel dégel-dégel en présence de sels de déverglaçage (écaillage) ]

[NBN EN 12440, Pierres naturelles - Critères de dénomination]

[NBN EN 13888, Mortiers de jointoiement pour carreaux et dalles céramiques - Exigences, évaluation de conformité, classification et désignation]

[NBN EN 14066, Méthodes d'essai pour les pierres naturelles - Détermination de la résistance au vieillissement accéléré par choc thermique]

[NBN EN 16306, Méthodes d'essai pour pierres naturelles - Détermination de la résistance du marbre aux cycles thermiques et d'humidité]

[NBN EN 16140, Méthodes d'essai pour pierres naturelles - Détermination de la sensibilité aux changements d'aspect induits par des cycles thermiques]

[NBN EN ISO 11600, Construction immobilière - Produits pour joints - Classification et exigences pour les mastics (ISO 11600:2002)]

[PTV 819-4, Prescriptions techniques pour classification des roches]

### 43.35.1a Revêtements de façade rigides collés - pierres naturelles

#### DESCRIPTION

##### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de revêtements de façade rigides collés en pierres naturelles.

#### MATÉRIAUX

##### - Caractéristiques générales

Type de pierre – dénomination suivant [NBN EN 12440] : non spécifié (à proposer par l'entrepreneur et soumis à l'approbation de l'auteur de projet) / \*\*\*

Résistance au choc thermique : pierre (par défaut) / marbre

##### (soit par défaut)

Pierre : essai réalisé suivant [NBN EN 14066] : perte de module d'élasticité dynamique  $\leq 20$  % et perte de masse  $< 1$  %.

##### (soit)

Marbre : essai réalisé suivant [NBN EN 16306] : perte de module d'élasticité dynamique  $\leq 20$  % et perte de masse  $< 1$  %.

Réaction au feu : A1 (par défaut) / \*\*\*.

Essais au gel suivant application en : façade courante (par défaut) / zone de plinthe

##### (soit par défaut)

Façade courante :

- Résistance au gel suivant [NBN EN 12371] :  $N_c \geq 14$

**(soit)**

Zone de plinthe :

- Située à moins de 30 cm au-dessus du niveau du sol
- Résistance au gel suivant [NBN EN 12371] :  $NC \geq 140$
- Résistance à l'action combinée du gel et des sels de déverglaçage [CEN/TS 12390-9]

Sensibilité au tâchage interne de type I suivant [NBN EN 16140] : T1 (par défaut) / T2 / T3

Sensibilité au tâchage interne de type II : l'entrepreneur fournit les rapports d'essai (méthode Vénuat) garantissant la compatibilité entre le mortier-colle et la pierre et l'absence de tâches.

Facteur d'absorption de l'énergie solaire  $\alpha_e$  :  $\leq 0,7$  (par défaut) / 0,85 / \*\*\*

Indice de clarté (IC) :  $\leq 10$  (par défaut) / 25 / \*\*\*

Plaques : calepinées (par défaut) / modulaires

**(soit par défaut)**

Calepinées :

- Le calepinage est déterminé par l'auteur de projet (par défaut) / l'entreprise
- Épaisseur : 20 (par défaut) / \*\*\* mm
- Dimensions (longueur l x largeur b) : \*\*\* mm

**(soit)**

Modulaires suivant [NBN EN 12057] : calibrées / non calibrées

- Épaisseur : 12 (par défaut) / \*\*\* mm
- Dimensions (longueur l x largeur b) : \*\*\* mm

Tolérances : conformes à la [NBN EN 1469]

**Les produits de collage** répondent aux spécifications de la [NBN EN 12004-1].

Type : C2 (mortier-colle) / R (colle réactive)

Classe : normale (par défaut) / améliorée

**(soit par défaut)**

Normale :

**(soit)**

Améliorée : L'entrepreneur détermine les caractéristiques complémentaires de la colle en fonction de la pierre et du support : temps ouvert allongé E, prise rapide F, glissement limité T, déformabilité S1 ou S2.

Réaction au feu de la colle : E (par défaut) / \*\*\*

**Rejointoiement des joints courants** : au mortier (par défaut) / au moyen d'un joint souple

**(soit par défaut)**

Au mortier :

- Suivant [NBN EN 13888] : CG1 (par défaut) / CG2 / CG2W / CG2WA

**(soit)**

Au moyen d'un joint souple :

- Suivant 43.64.4 Joints d'étanchéité - systèmes étanches
- L'entreprise présente un rapport démontrant l'absence de tâchage des pierres

**Joints de mouvement** : Le produit de jointoiement répond aux spécifications de la [NBN EN ISO 11600] et des [STS 56.1].

## - Finitions

- Pierres faces vues : adoucie (par défaut) / polie / ciselée / clivée / \*\*\*
- Raccords entre pierres aux angles : coupe à onglet avec un chanfrein (par défaut) / \*\*\*
- Teinte des joints au choix de l'auteur de projet dans toute la gamme du fabricant sur base d'échantillons réalisés in situ

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

Les supports en béton ou maçonnerie sont considérés comme étant de classe de tolérance : S2 / S3 (par défaut)

Le plan de calepinage est établi par l'auteur de projet (par défaut) / l'entrepreneur

Le plan de calepinage indique la position des joints de mouvement.

Largeur du joint : 2 / 3 (par défaut) / 5 / \*\*\* mm

### - Échantillons

Afin de confirmer l'aspect, les coloris et la structure de la pierre, l'entrepreneur présente 3 (par défaut) / \*\*\* échantillons présentant respectivement l'aspect moyen et les deux aspects extrêmes de la fourniture. Ces échantillons contiennent en outre toutes les particularités (veines, trous, fils, ...) qui ne sont pas considérées comme défauts et dont la présence ne peut entraîner le rebut.

Afin de déterminer le choix définitif des joints, un ou plusieurs échantillons de +/- 0,25 m<sup>2</sup> (avec un maximum de 3 (par défaut) / 5 / \*\*\* échantillons à réaliser au total) sont présentés pour approbation à l'auteur de projet.

La teinte du produit des joints de mouvement est soumise à l'approbation de l'auteur de projet en réalisant 3 (par défaut) / 5 / \*\*\* échantillons sur un mètre de longueur.

## MESURAGE

### - unité de mesure:

1. m<sup>2</sup>
2. m

### - code de mesurage:

1. **Surface nette** mesurée dans le plan extérieur des pierres, distinction faite de l'épaisseur. Les ouvertures et les interruptions  $\geq 0,50$  m<sup>2</sup> sont déduites. Les retours sont comptés.
2. **Longueur nette** des joints de dilatation.

### - nature du marché:

QF

## AIDE

Il est déconseillé d'utiliser des revêtements foncés dont le coefficient d'absorption solaire est  $> 0,7$  (épaisseur de pierre  $< 22$  mm) afin d'éviter le décollement par cisaillement du mortier colle.

Pour des épaisseurs supérieures et inférieures à 22 mm, l'indice de clarté IC est respectivement supérieur à 10 et à 25.

## 43.5 Enduits de façade

### EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les enduits de façade sont effectués avec le plus grand soin. A cet effet, l'entrepreneur charge exclusivement des ouvriers compétents et spécialisés de l'exécution de l'ouvrage. Lorsque l'entrepreneur confie le travail à un sous-traitant. A cet effet, il soumet une liste de 10 travaux qui ont été exécutés au cours des deux dernières années par le sous-traitant qu'il propose et qui se situent de préférence dans les environs du chantier actuel. Lorsque l'entrepreneur exécute les travaux avec son propre personnel, il donne également ces mêmes références pour chacun des contremaîtres. Le maître de l'ouvrage se réserve le droit de refuser tout ouvrier qui lui semble incompetent ou qui n'exécute pas les travaux avec les soins nécessaires.

Les enduits ne sont pas appliqués lorsque les températures sont < 5 °C, par temps de pluie ou de chaleur torride.

Des protections contre l'ensoleillement et/ou les pluies sont utilisées.

Conformément à la rubrique 01.44 PSS travaux de façade, établie par le coordinateur-projet et annexée au cahier spécial des charges. Toutes les directives en la matière et les indications concrètes données par le coordinateur-réalisation sont scrupuleusement respectées.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

### - Matériau

[NIT 209, Les enduits extérieurs (partiellement remplacée par la NIT 257).]

[NIT 289, Les enduits extérieurs sur maçonnerie et béton]

[NIT 290, Détails de référence pour les enduits extérieurs sur maçonnerie et béton]

[Buildwise Article Revue (1999/1), Restauration des murs extérieurs : façades enduites et mises en peinture. (Recherches & Etudes).]

## 43.64.4c Systèmes étanches pour traversées de murs

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de systèmes étanches pour traversées de murs.

Le travail comprend notamment :

- Toutes précautions en matière de sécurité conformément au 01.4 Plans de sécurité et de santé ;
- En cas d'intégration lors de la réalisation du béton : la fourniture et pose du dispositif étanche lors de la mise en place des coffrages et ferrillages ;
- Assurer la continuité de l'étanchéité à l'air (pare-vapeur) ;
- Ragréage comme l'existant dans intérieur qu'extérieur ;
- Assurer la continuité thermique en cas de traversée d'isolant ;
- Assurer la continuité RF pour certains locaux spécifiques (chaufferies, ...) suivant [NIT 245] ;
- En cas de pose après réalisation du carottage suivant 06.8 Percements / carottages : la fourniture et mise en place du dispositif autour des canalisations, tubes, câbles ;
- L'évacuation et la gestion des déchets générés par les travaux tel que décrit en section 07 Déchets, matériaux et éléments réemployables

### MATÉRIAUX

#### - Caractéristiques générales

Traversée de type : application après réalisation du carottage (par défaut) / à intégrer lors de la réalisation du béton

(soit par défaut)

Application après réalisation du carottage : bride (par défaut) / joint d'étanchéité annulaire

(soit par défaut)

Bride :

- Matériau : polyamide renforcé fibres de verre + EPDM / acier inoxydable / acier galvanisé
- Diamètre : 150 (par défaut) / 100 / 250 / 300 / \*\*\* mm
- Etanche au radon : non (par défaut) / oui

**(soit)**

Joint d'étanchéité annulaire :

- Matériau : NBR / EPDM
- Diamètre : 100 / 150 / 200 / 250 / 300 mm
- Largeur d'étanchéité : 40 (par défaut) / \*\*\* mm
- Diamètre des câbles / tubes : 18 à 65 / 79 à 80 / 99 à 104 / 110 à 162 / 149 à 153 / 159 à 211 / 199 à 203 / 200 à 252 / 249 à 253 / 299 à 303 / \*\*\* mm

**(soit)**

A intégrer lors de la réalisation du béton : gaine rigide avec bride (par défaut) / gaine rigide avec flasque / \*\*\*

**(soit par défaut)**

Gaine rigide avec bride :

- Matériau : ABS recyclé (par défaut) / fibrociment avec bride en fibrociment / fibrociment avec bride en fonte / \*\*\*
- Fermeture : bouchon en PE (par défaut) / \*\*\*
- Diamètre : 150 (par défaut) / 100 / 250 / 300 / \*\*\* mm
- Etanche au radon : non (par défaut) / oui

**(soit)**

Gaine rigide avec flasque : flasque : simple / double

- Diamètre : 110 / 125 / 160 mm
- Longueur réglable en fonction de l'épaisseur de la paroi : 200 à 365 / 365 à 575 mm
- Côté extérieur des flasques pourvu d'un anneau EPDM à 3 rainures
- Flasque pourvue d'un système d'accroche permettant l'assemblage sur site.
- Côté intérieur pourvu d'un dispositif à baïonnette permettant le raccordement étanche à de différents couvercles : à segments pour passage de tubes ou câbles / à une ou plusieurs tubulures pour passage de tubes ou câbles / à une tubulure pour le raccordement de gaines de protection de câbles / multi trous
- Diamètre des trous de passage  $\pm$  : 5 / 10 / 20 / 50 / 75 / 90 / 110 / 140 mm

**(soit)**

\*\*\*

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

La mise en œuvre est exécutée conformément à la documentation technique accompagnant les produits.

En cas d'application après réalisation du carottage :

La mise en place de brides est effectuée comme suit :

- Égalisation du support au moyen d'une masse d'étanchéité élastique recommandée par le fabricant.
- Application du matériau de scellement au dos de la bride dans les évidements préformés du joint.
- Fixation au moyen de chevilles et vis avec rondelles en caoutchouc.
- Le cas échéant, une contre-bride est appliquée afin de pincer l'étanchéité de type membrane entre les 2 parties de la bride.

La mise en place de joints d'étanchéité annulaires est effectuée comme suit :

- Montage du joint modulaire autour du tube nettoyé.
- Le joint est glissé dans le carottage jusqu'au ras du mur à l'intérieur / l'extérieur.

En cas d'intégration lors de la réalisation du béton, la gaine rigide est placée dans l'épaisseur entre les coffrages, le béton est coulé en veillant à ne pas compacter à moins de 30 cm au-dessus de la gaine.

Obligation de permis de percements : non (par défaut) / oui

## MESURAGE

- unité de mesure:

1.2. pc

- code de mesurage:

1.2. Quantité nette, distinction faite du diamètre et de l'épaisseur de la paroi

- nature du marché:

QF (par défaut) / QP

(soit par défaut)

1. QF

(soit)

2. QP

### 44.41.3f Isolation en panneaux - laine de lin

## MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le produit est constitué de fibres naturelles liées entre elles par des fibres polyester thermo fusibles afin de former un matelas isolant. Le produit est ensuite conditionné sous forme de panneaux. Le produit reçoit, le cas échéant, un traitement antibactérien et anticryptogamique ainsi qu'un traitement ignifuge.

Le surfacage des panneaux est de type : nu (par défaut) / \*\*\*.

Épaisseur totale de l'isolation : \*\*\* mm.

Les panneaux sont disposés en 1 (par défaut) / \*\*\* couches.

Épaisseur (selon [NBN EN 823]) : 40 / 60 / 80 / 100 / 120 / 140 / 160 / 200 / 220 / 250 mm en panneau de dimensions 1250 x 600 (par défaut) / au choix de l'entrepreneur / \*\*\* mm.

Densité (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : 30 (variations de plus à moins 10\_%) (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>.

Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667]) : 0,038 (par défaut) / \*\*\* W/mK.

Les liants des panneaux et d'adhésion du revêtement de surface ne contiennent pas de formaldéhyde. Le dégagement mesuré selon la [NBN EN 717-1] est < 0.124 (par défaut) / \*\*\* mg/m<sup>3</sup>.

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

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

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : pas d'adjuvant (par défaut) / sels de Bore / sels d'ammonium / \*\*\*.

Les adjuvants respectent ~~la directive Roachle~~ [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximum des adjuvants est de 4\_% (par défaut) / \*\*\*.

## 44.41.3g 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 ISO 29470:2020]) : 20 (+/- 10 %) (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>

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

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

Absorption d'eau à court terme par immersion partielle Wp (selon [NBN EN ISO 29767]) : > 7,04 (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>2</sup>

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 < 0.124 (par défaut) / \*\*\* mg/m<sup>3</sup>.

Concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [CEN/TR 14823] : < 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 ~~répond aux critères~~ dispose d'acceptabilité des produits tels que ~~un définis au chapitre~~ d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

### EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

#### - Prescriptions générales

L'isolant est découpé sur chantier avec un couteau à lame lisse ou ondulée, ou à l'aide d'un disque de fer lisse monté sur une disqueuse. Une règle de maçon et un support rigide (planche de bois ou plaque de plâtre) sont également utilisés.

Les panneaux sont contigus. Les espaces éventuels entre panneaux ou de liaison avec les parois sont comblés avec un isolant de même type.

Les fixations sont disposées afin de ne pas réduire les performances acoustiques.

L'isolation en application derrière des bardages métalliques est conforme à la [NIT 266].

L'isolation thermique de façade en panneaux de coton est conforme à la [NIT 178].

Les panneaux sont fixés par serrage entre éléments (par défaut) / fixation mécanique / \*\*\*.

**(soit par défaut)**

#### Par serrage entre éléments

Les panneaux sont disposés entre les montants de l'ossature avec un léger pincement (max. 3% de la largeur du panneau) en butée au sol et au plafond afin d'assurer le maintien de l'isolant et un bon contact entre les montants.

La fixation par serrage fait l'objet d'un contrôle visuel après pose.

**(soit)**

#### Par fixation mécanique

Les panneaux sont cloués / vissés / agrafés par léger pincement de la face interne de l'isolant sur les montants tous les 40 cm (par défaut) / \*\*\* et sur la lisse haute tous les 15 cm (par défaut) / \*\*\*.

**(soit)**

\*\*\*

### Pour une application verticale

Les panneaux sont disposés entre montants, chevrons ou poutres. La largeur des panneaux est  $\geq$  à la largeur libre entre montants + 2 cm.

Le parement est disposé en partie extérieure (par défaut) / intérieure / \*\*\*.

Les panneaux sont fixés par fixation mécanique (par défaut) / serrage entre éléments et agrafage / \*\*\*.

**(soit par défaut)**

#### Par fixation mécanique

Les fixations sont au nombre de 5 par m<sup>2</sup> (par défaut) / 8 par m<sup>2</sup> / \*\*\*. Elles sont munies de rosace métallique / rosace synthétique / \*\*\*. L'ancrage dans la paroi porteuse est métallique / synthétique. Les ancrages sont à visser / frapper et sont adaptés au support.

**(soit)**

#### Par serrage et agrafage entre éléments

Les panneaux sont serrés entièrement et découpés à mesure (+ 2 mm), le serrage est accompagné d'un agrafage à raison de 5 par m et par côté (par défaut) / \*\*\*.

**(soit)**

\*\*\*

Il n'est pas permis d'installer dans l'épaisseur de l'isolation à réaliser tout matériel électrique non protégé susceptible de créer une source de chaleur continue (spots, transformateurs).

L'absence de lame d'air entre l'isolant et la paroi est validé par une étude des conditions hygrothermiques.

Il est conseillé d'aménager une lame d'air  $\geq$  2 cm entre l'isolant et la paroi extérieure, notamment à l'aide de tasseaux bois ou de fourrures métalliques fixés sur la paroi et sur lesquels viendra se poser l'ossature.

Ne s'applique pas aux enduits sur isolant.

Pour l'isolation de la coulisse, il faut que la coulisse soit suffisamment aérée en parties basse et haute et pourvue d'un pare-pluie conformément à la [NIT 178].

L'emploi des panneaux isolants en coton ne s'applique pas aux bâtiments à forte hygrométrie ni aux bâtiments industriels, agricoles, agroalimentaires.

### 44.41.3l Isolation en panneaux - biopolymères

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

Le produit biosourcé est constitué d'une membrane en biopolymères viscoélastique, produite à base de matériaux organiques renouvelables et recyclables, résidus des filières agricoles et alimentaires.

Épaisseur (selon [NBN EN 823]) : 2 (par défaut) / 3 / \*\*\* mm

Les panneaux sont disposés en 1 (par défaut) / \*\*\* couche(s).

Densité (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : 2,5 (par défaut) / 4 / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>.

Indice d'affaiblissement acoustique Rw (selon [NBN EN ISO 717-1]) : 71 (par défaut) / \*\*\* dB

Les liants des panneaux et d'adhésion du revêtement de surface ne contiennent pas de formaldéhyde. Le dégagement mesuré selon la [NBN EN 717-1] < 0.124 (par défaut) / \*\*\* mg/m<sup>3</sup>.

La concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [CEN/TR 14823] < 5 (par défaut) / \*\*\* PPM.  
 Les liants des panneaux sont issus de **matières premières d'origine végétale** (par défaut) / \*\*\*.  
 Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : **pas d'adjuvant** (par défaut) / **sels de bore / sels d'ammonium** / \*\*\*. Les adjuvants respectent ~~la directive Reach~~ [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximum des adjuvants est de **4 %** (par défaut) / \*\*\*.

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

#### 44.42.3g Isolation en rouleaux/matelas - biopolymères

##### MATÉRIAUX

###### - Caractéristiques générales

Le produit biosourcé est constitué d'une membrane en biopolymères viscoélastique, produite à base de matériaux organiques renouvelables et recyclables, résidus des filières agricoles et alimentaires.  
 Épaisseur (selon [NBN EN 823]) : **2** (par défaut) / **3** / \*\*\* mm.

Densité (selon [NBN EN ISO 29470:2020]) : **2,5** (par défaut) / **4** / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>.

Indice d'affaiblissement acoustique Rw (selon [NBN EN ISO 717-1]) : **71** (par défaut) / \*\*\* db

Les liants du matelas 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/m<sup>3</sup>.

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

Les liants des matelas sont issus de **matières premières d'origine végétale** (par défaut) / \*\*\*.

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : **pas d'adjuvant** (par défaut) / **sels de bore / sels d'ammonium** / \*\*\*. Les adjuvants respectent ~~la directive Reach~~ [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximum des adjuvants est de **4%** (par défaut) / \*\*\*.

#### 44.43 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 prescription de l'élément 32.43 Isolation à projeter, mais en relation avec les éléments du tome 4 T4 Fermetures / Finitions extérieures ~~du présent CCT~~.

Suivant l'application à réaliser, la projection se fait sur support **neuf / ancien**.

##### AIDE

###### Note à l'attention de l'auteur de projet

Le domaine d'application et les prescriptions des différents isolants ~~doivent être~~ **sont** vérifiés et adaptés aux éléments du tome 4.

#### 44.44.3f Isolation à souffler - coton

##### MATÉRIAUX

###### - Caractéristiques générales

Le produit est constitué de fibres textiles recyclées et effilochées. Le produit est traité avec des adjuvants ignifuges, antibactériens et antifongiques.

Le produit est ensuite conditionné en sacs.

Caractéristiques :

- Épaisseur après insufflation (selon [NBN EN 15101-2]) : \*\*\* cm.
- Masse volumique nominale après insufflation (selon [NBN EN 15101-2]) :  $\geq 15$  (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>.
- Conductivité thermique déclarée (selon [NBN EN 12667]) : 0,047 (par défaut) / \*\*\* W/mK
- Classe de tassement : 25 (épaisseurs de 150 à 500 mm) / 30 (épaisseurs de 500 à 750 mm) / \*\*\* %
- Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur  $\mu$  (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 ~~répond aux critères~~ dispose d'acceptabilité des produits tels que ~~une~~ définis ~~éclaration~~ ~~aud'~~ aptitude ~~chapitre~~ à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément -02.42.1 Critères d'acceptabilité.

#### 44.44.3g Isolation à souffler - fibres de bois

##### MATÉRIAUX

###### - Caractéristiques générales

Le produit est constitué de fibres de bois. Le produit est conditionné en sacs.

Épaisseur après insufflation (selon [NBN EN 15101-2]) : \*\*\* cm.

Masse volumique nominale après insufflation (selon [NBN EN 15101-2]) :  $\geq 40$  (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>

Conductivité thermique déclarée (selon [NBN EN 12667]) :  $< 0,04$  (par défaut) / \*\*\* W/mK

Taux minimal de fibres de bois: 95 % (par défaut) / \*\*\*

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : pas d'adjuvant (par défaut) / sels de Bore / Sels d'ammonium / \*\*\*. Les adjuvants respectent ~~la directive Reach~~ [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximum des adjuvants est de 4 % (par défaut) / \*\*\*.

Les fibres de bois utilisées proviennent de forêts gérées durablement suivant les prescriptions de l'élément Conformément au chapitre 02.42.4 Bois provenant de forêts gérées durablement, ~~les fibres de bois utilisées disposent de documents prouvant qu'elles proviennent de forêts gérées durablement.~~

#### 44.46.3a Isolation à verser en vrac - fibres cellulósiques

##### MATÉRIAUX

###### - Caractéristiques générales

L'isolation de fibres cellulósiques avant la mise en œuvre est conforme aux exigences et à la description de la [NBN EN 15101-1:2013+A1].

Le produit est constitué de fibres cellulósiques (LFCI). Le produit est conditionné en sacs.

Épaisseur après mise en œuvre (selon [NBN EN 15101-2]) : \*\*\* cm.

Masse volumique nominale après mise en œuvre (selon [NBN EN 15101-2]) :  $\geq 25$  (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>.

Conductivité thermique déclarée (selon [NBN EN 12667]) :  $\leq 0,04$  (par défaut) / \*\*\* W/mK.

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : **pas d'adjuvant** (par défaut) / **sels de Bore / sels d'ammonium** / \*\*\*. Les adjuvants respectent ~~la directive Reach~~ [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximum des adjuvants est de **4 %** (par défaut) / \*\*\*.

**Conform** Les fibres de bois utilisées proviennent de forêts gérées durablement suivant les prescriptions de l'élément ~~au chapitre~~ 02.42.4 Bois provenant de forêts gérées durablement, ~~les fibres de bois utilisées disposent de documents prouvant qu'elles proviennent de forêts gérées durablement.~~

#### 44.46.3c Isolation à verser en vrac - fibres de lin

##### MATÉRIAUX

###### - Caractéristiques générales

Le produit est constitué de fibres de lin. Le produit est conditionné en sacs.

Épaisseur après mise en œuvre (selon [NBN EN 15101-2]) : \*\*\* cm.

Masse volumique nominale après insufflation (selon [NBN EN 15101-2]) : **20** (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>.

Conductivité thermique déclarée (selon [NBN EN 12667]) : **0,04** (par défaut) / \*\*\* W/mK.

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : **pas d'adjuvant** (par défaut) / **sels de Bore / sels d'ammonium** / \*\*\*. Les adjuvants respectent ~~la directive Reach~~ [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximum des adjuvants est de **4 %** (par défaut) / \*\*\*.

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur  $\mu$  (selon [NBN EN 12086]) : **1 / 2**

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) / \*\*\*

#### 44.46.3d Isolation à verser en vrac - chaume

##### MATÉRIAUX

###### - Caractéristiques générales

Le produit est constitué de chaume. Le produit est constitué **de tiges longues  $\geq 20$  cm** (par défaut) / **de tiges concassées** / \*\*\*. Il est conditionné en sacs ou en ballots.

Épaisseur après mise en œuvre (selon [NBN EN 15101-2]) : \*\*\* cm.

Masse volumique nominale après mise en œuvre (selon [NBN EN 15101-2]) :  $\geq 45$  (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>.

Conductivité thermique déclarée (selon [NBN EN 12667]) :  $\leq 0,055$  (par défaut) / \*\*\* W/mK.

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : **pas d'adjuvant** (par défaut) / **sels de Bore / sels d'ammonium** / \*\*\*. Les adjuvants respectent ~~la directive Reach~~ [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximum des adjuvants est de **4 %** (par défaut) / \*\*\*.

Taux minimal de chaume : **95 %** (par défaut) / \*\*\*

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur  $\mu$  (selon [NBN EN 12086]) : **< 2** / \*\*\*

Capacité thermique : **> 2** (par défaut) / \*\*\* kJ/kg.K

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

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

**Conformément au chapitre** 02.42.4 Bois provenant de forêts gérées durablement, ~~les tiges de chaumes utilisées disposent de documents prouvant qu'elles proviennent de cultures gérées durablement.~~

#### 44.46.3e Isolation à verser en vrac - chanvre

##### MATÉRIAUX

###### - Caractéristiques générales

Le produit est constitué de chanvre : **chènevotte** (par défaut) /  **fibre de chanvre** conditionné en sacs.

**(soit par défaut)**

###### Chènevotte :

Masse volumique nominale après mise en œuvre (selon [NBN EN 15101-2]) : **≥ 100** (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>

Conductivité thermique déclarée (selon [NBN EN 12667]) : **≤ 0.052** (par défaut) / \*\*\* W/mK

**(soit)**

###### Fibre de chanvre :

Masse volumique nominale après mise en œuvre (selon [NBN EN 15101-2]) : **minimum 50** (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>.

Conductivité thermique déclarée (selon [NBN EN 12667]) : **≤ 0,040** (par défaut) / \*\*\* W/mK

Épaisseur après mise en œuvre (selon [NBN EN 15101-2]) : \*\*\* cm.

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : **pas d'adjuvant** (par défaut) / **sels de Bore / sels d'ammonium** / \*\*\*. Les adjuvants respectent ~~la directive Reach~~ [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximum des adjuvants est de **4\_%** (par défaut) / \*\*\*.

#### 44.46.3f Isolation à verser en vrac - fibres de coco

##### MATÉRIAUX

###### - Caractéristiques générales

Le produit est constitué de fibres de coco. Le produit est conditionné en sacs.

Épaisseur après mise en œuvre (selon [NBN EN 15101-2]) : \*\*\* cm.

Masse volumique nominale après mise en œuvre (selon [NBN EN 15101-2]) : **40** (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>.

Conductivité thermique déclarée (selon [NBN EN 12667]) : **0,05** (par défaut) / \*\*\* W/mK.

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : **pas d'adjuvant** (par défaut) / **sels de bore / sels d'ammonium** / \*\*\*. Les adjuvants respectent ~~la directive Reach~~ [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximum des adjuvants est de **4\_%** (par défaut) / \*\*\*.

#### 44.46.3h Isolation à verser en vrac - fibres de bois

##### MATÉRIAUX

###### - Caractéristiques générales

Le produit est constitué de fibres de bois. Le produit est conditionné en sacs.

Épaisseur après mise en œuvre (selon [NBN EN 15101-2]) : \*\*\* cm.

Masse volumique nominale après insufflation (selon [NBN EN 15101-2]) : **≥ 30** (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>

Conductivité thermique déclarée (selon [NBN EN 12667]) : **< 0,04** (par défaut) / \*\*\* W/mK

Taux minimal de fibres de bois : **95\_%** (par défaut) / \*\*\*

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : **pas d'adjuvant** (par défaut) / **sels de Bore** / **sels d'ammonium** / **\*\*\***. Les adjuvants respectent ~~la directive Reach~~[Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximum des adjuvants est de **4\_%** (par défaut) / **\*\*\***. **Conformément au chapitre bois utilisé provient de forêts gérées durablement suivant les prescriptions de l'élément 02.42.4 Bois provenant de forêts gérées durablement, les fibres de bois utilisées disposent de documents prouvant qu'elles proviennent de forêts gérées durablement.**

#### 44.46.4a 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 [NBN EN 15101-2]) : **\*\*\*** cm.

Masse volumique nominale après mise en œuvre (selon [NBN EN 15101-2]) : **10** (par défaut) / **\*\*\*** kg/m<sup>3</sup>.

Conductivité thermique déclarée (selon [NBN EN 12667]) : **0,045** (par défaut) / **\*\*\*** W/mK.

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : **pas d'adjuvant** (par défaut) / **sels de bore** / **sels d'ammonium** / **\*\*\***.

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

Les traitements au sel de bore se font par imprégnation.

#### 45.23 Paliers

##### AIDE

NOTE A L'AUTEUR DE PROJET

###### Accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR)

Général : [CoDT] (Article 415) et [NBN ISO 21542]

Contraste : différence de coefficient de réflexion (LRV) entre les paliers et les marches de  $\geq 60$  \_%

Dalles d'éveil à la vigilance (ou dalles podotactiles) : ~~[CWATUP]~~[CoDT](Article 415), [SWL CALA], [NBN ISO 21542] et [NEN 1814]

Position : sur les paliers, au-dessus et en-dessous de chaque volée, à 50 cm du nez de la première et de la dernière marche

Largeur : sur toute la largeur de l'escalier

Profondeur :  $\geq 60$  cm