

## Table des matières

2 T2 Superstructures CCTB 01.10 .....	2
21.22.7 Maçonneries non portantes en blocs de terre crue CCTB 01.10 .....	2
21.22.7a Maçonneries non portantes en blocs de terre crue à maçonner CCTB 01.10 .....	3
21.22.8 Maçonneries non portantes en blocs de chaux-chanvre CCTB 01.10.....	7
21.22.8a Maçonneries non portantes en blocs de chaux-chanvre CCTB 01.10.....	8
26.4 Isolation CCTB 01.10 .....	12
26.46.3g Isolation à verser en vrac - granulés de liège expansé CCTB 01.10.....	12
26.47.2 Isolation en blocs - matières végétales CCTB 01.02 .....	14
26.47.2a Isolation en blocs - paille CCTB 01.10 .....	14
3 T3 Travaux de toiture CCTB 01.10 .....	16
32.4 Isolation CCTB 01.10 .....	16
32.41.3 Isolation en panneaux - matières végétales CCTB 01.02.....	17
32.41.3a Isolation en panneaux - liège expansé (ICB) CCTB 01.10 .....	17
32.41.3b Isolation en panneaux - laine de bois (WW) CCTB 01.10.....	19
32.41.3c Isolation en panneaux - fibres de bois (WF) CCTB 01.10.....	20
32.41.3d Isolation en panneaux - cellulose CCTB 01.10 .....	25
32.41.3e Isolation en panneaux - laine de chanvre CCTB 01.10.....	26
32.41.3f Isolation en panneaux - laine de lin CCTB 01.09.....	27
32.41.3g Isolation en panneaux - coton CCTB 01.10 .....	29
32.41.3h Isolation en panneaux - herbe CCTB 01.02.....	32
32.41.3j Isolation en panneaux - paille CCTB 01.09.....	34
32.41.3l Isolation en panneaux - biopolymères CCTB 01.10.....	36
32.41.4 Isolation en panneaux - matières animales CCTB 01.02.....	38
32.41.4a Isolation en panneaux - laine de mouton CCTB 01.10 .....	38
32.42.3 Isolation en rouleaux/matelas - matières végétales CCTB 01.02 .....	39
32.42.3b Isolation en rouleaux/matelas - laine de chanvre CCTB 01.10 .....	39
32.42.3c Isolation en rouleaux/matelas - feutre de bois CCTB 01.02 .....	40
32.42.3e Isolation en rouleaux/matelas - fibres de lin CCTB 01.10 .....	40
32.42.3g Isolation en rouleaux/matelas - biopolymères CCTB 01.10 .....	41
32.42.4 Isolation en rouleaux/matelas - matières animales CCTB 01.02 .....	43
32.42.4a Isolation en rouleaux/matelas - laine de mouton CCTB 01.10.....	43
32.43.3 Isolation à projeter - matières végétales CCTB 01.02 .....	44
32.43.3a Isolation à projeter - ouate de cellulose CCTB 01.10.....	44
32.43.3b Isolation à projeter - chanvre CCTB 01.10.....	45
32.44.3 Isolation à souffler - matières végétales CCTB 01.02.....	47
32.44.3a Isolation à souffler - fibres cellulosiques CCTB 01.10.....	47
32.44.3b Isolation à souffler - granulés d'argile expansée CCTB 01.10 .....	49
32.44.3e Isolation à souffler - granulés de liège expansé CCTB 01.10 .....	50
32.44.3f Isolation à souffler - coton CCTB 01.10 .....	51

32.44.3g Isolation à souffler - fibres de bois CCTB 01.10.....	53
32.44.4 Isolation à souffler - matières animales CCTB 01.02.....	55
32.44.4a Isolation à souffler - laine de mouton CCTB 01.10 .....	55
32.46.2 Isolation à verser en vrac - matières minérales CCTB 01.02.....	56
32.46.2f Isolation à verser en vrac - verre cellulaire (CG) CCTB 01.09.....	56
32.46.3 Isolation à verser en vrac - matières végétales CCTB 01.02 .....	59
32.46.3a Isolation à verser en vrac - fibres cellulosiques CCTB 01.10.....	59
32.46.3b Isolation à verser en vrac - granulés d'argile expansée (LWA) CCTB 01.10.....	61
32.46.3e Isolation à verser en vrac - chanvre CCTB 01.10 .....	62
32.46.3g Isolation à verser en vrac - granulés de liège expansé CCTB 01.10.....	64
32.46.3h Isolation à verser en vrac - fibres de bois CCTB 01.10.....	66
32.46.4 Isolation à verser en vrac - matières animales CCTB 01.02.....	68
32.46.4a Isolation à verser en vrac - laine de mouton CCTB 01.10 .....	68
8 T8 Travaux de peinture / Traitements de surface CCTB 01.12 .....	70
81 Travaux de peinture et de traitement intérieurs CCTB 01.12.....	70
81.1 Peintures intérieures sur subjectiles minéraux poreux (béton, blocs de béton, terre cuite, enduits, plaques de plâtre) CCTB 01.10 .....	75
81.12.5a Enduits décoratifs à base d'argile intérieurs sur murs et plafonds minéraux CCTB 01.10 .....	76

## 2 T2 Superstructures CCTB 01.10

### 21.22.7 Maçonneries non portantes en blocs de terre crue CCTB 01.10

#### DESCRIPTION

##### - Définition / Comprend

Il s'agit de maçonneries non portantes en blocs de terre crue.

#### MATÉRIAUX

En l'absence de normes propres, les spécifications des blocs sont basées sur la [NBN EN 771-3+A1] et le [PTV 21-001] relatifs aux éléments en béton et les spécifications du mortier sont basées sur la [NBN EN 998-2] et le [PTV 651].

L'entrepreneur soumet la fiche technique des matériaux (bloc et mortier) pour approbation à l'auteur de projet et au maître de l'ouvrage.

La terre utilisée est issue de sol répondant au [DRW 2013-11-28]. En outre, les terres d'excavation sont conformes aux normes d'assainissements et normes d'intervention (voir [Arrêté du 29/03/2018 du

Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale déterminant les normes d'intervention et les normes d'assainissement].

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Conformément au mode de mise en œuvre, les blocs en terre crue sont maçonnés selon la documentation technique accompagnant les produits.

Isolation contre l'humidité : **membranes en PE** (par défaut) / \*\*\* conformément au sous-titre 26.11 Feuilles et membranes d'étanchéité à l'eau.

Pour les maçonneries destinées à rester apparentes, seules des blocs non endommagés sont utilisés.

Les segments de murs sont pourvus d'armatures horizontales selon le chapitre 21.41.1 Armatures horizontales pour maçonneries.

Les segments de murs sont pourvus d'armatures verticales selon le chapitre 21.41.2 Armatures verticales pour maçonneries.

Les maçonneries de caves en contact avec les terres sont rendues étanches selon la description au sous-titre 26.12 Traitements d'étanchéisation.

Crochets de mur : **acier inoxydable** (par défaut) / \*\*\* , diamètre minimal **3,5** (par défaut) / \*\*\* mm.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

### - Matériaux

[NBN EN 771-3+A1, Spécifications pour éléments de maçonnerie - Partie 3: Éléments de maçonnerie en béton de granulats (granulats courants et légers)]

[PTV 21-001, Eléments de maçonnerie en béton (granulats courants et légers) - Classification et spécifications d'application]

[NBN EN 998-2, Définitions et spécifications des mortiers pour maçonnerie - Partie 2: Mortiers de montage des éléments de maçonnerie]

[PTV 651, Mortier de maçonnerie et mortier de jointoyage]

[CRATerre Terre, CRATerre - Traité de construction en terre]

[Moniteur Terre crue, Röhlen / Ziegert - Construire en terre crue: Construction - Rénovation - Finitions]

[DRW 2018-03-01, Décret relatif à la gestion et à l'assainissement des sols]

[AGRBC 2018-03-29, Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale déterminant les normes d'intervention et les normes d'assainissement]

[DIN 18945, Earth blocks - Requirements, test and labelling]

[DIN 18946, Earth masonry mortar - Requirements, test and labelling]

### - Exécution

[CRATerre Terre, CRATerre - Traité de construction en terre]

[Moniteur Terre crue, Röhlen / Ziegert - Construire en terre crue: Construction - Rénovation - Finitions]

## 21.22.7a Maçonneries non portantes en blocs de terre crue à maçonner CCTB 01.10

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de maçonneries non portantes en blocs de terre crue à maçonner.

La portée des travaux est décrite dans l'élément 21.2 Maçonneries non portantes.

#### - Localisation

Localisation des travaux : \*\*\*.

Voir plans et métrés détaillés.

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

#### Spécification

##### Blocs

Format (Lxlxh) mm : **format modulaire proposé par l'entrepreneur** (par défaut)

Mode de fabrication : **moulée à la main / moulée à la presse / compressée / étirée**

Granulats : **pas de granulat** (par défaut) / **minéraux / minéraux et végétaux / végétaux / \*\*\***

Description des granulats : \*\*\*.

Stabilisation des blocs : **oui / non.**

Mode de stabilisation des blocs le cas échéant : **au ciment / à la chaux** (par défaut) / \*\*\*

**(soit)**

Au ciment, dosage : min \*\*\* % de ciment

**(soit)**

A la chaux, dosage : min 4 % de chaux

**(soit)**

\*\*\*

Résistance à la compression [NBN EN 772-1+A1] moyenne  $\geq 2 \text{ N/mm}^2$

Résistance à la compression à l'état humide (conservation 48h par immersion dans l'eau puis essai selon [NBN EN 772-1+A1]) :  $\geq *** \text{ N/mm}^2$  / **non spécifié**

Masse volumique apparente selon la [NBN EN 772-13] :  $\geq 1800 \text{ kg / m}^3$

Teneur en humidité à la sortie d'usine : **non-spécifié**

Absorption capillaire de la face de parement (à 10 min) selon [NBN EN 772-11] : **non spécifié**

Taux initial d'absorption d'eau de la face de pose (à 1 min) selon [NBN EN 772-11] : **non spécifié**

Amplitude des déformations hygrométriques (retrait – gonflement) selon [NBN EN 772-14] : **non spécifié.**

Valeur  $\mu$  selon [NBN EN ISO 12572] : \*\*\* / **non spécifié**

Résistance au gel selon [NBN B 15-231] : **non spécifié**

La conductibilité thermique  $\lambda_D$  est compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi ;  $\lambda_D : \leq *** \text{ W/mK}$ .

Chaleur spécifique : \*\*\* J/kg K / **non spécifié**

Réaction au feu : \*\*\*

Emission de COV :  $\leq ***$  / **non spécifié**

##### Mortier

Type : **mortier en terre crue / mortier en terre crue stabilisée au ciment** (par défaut) / **mortier en terre crue stabilisée à la chaux / mortier à la chaux hydraulique.**

Masse volumique apparente selon [NBN EN 1015-10] : \*\*\* kg/m<sup>3</sup>

Résistance en compression selon [NBN EN 1015-11] :  $\geq *** \text{ N/mm}^2$

Absorption d'eau selon [NBN EN 1015-18]] : \*\*\* kg/m<sup>2</sup>

Adhérence - Résistance initiale au cisaillement  $f_{vk0}$  selon la [NBN EN 1052-3] :  $\geq *** \text{ N/mm}^2$

Epaisseur des joints : 12 / \*\*\* mm.

Réaction au feu : \*\*\*

Emission de COV : ≤ \*\*\* / non spécifié

## Critères De Performances De La Parois

Valeur  $\lambda_{Ui}$  ou  $\lambda_{Ue}$  : ≤ \*\*\* W/mK (suivant l'application).

Résistance au feu ([NBN EN 13501-2], [NBN EN 1364-1]): EI30 (par défaut) / EI60 / EI90 / EI120 / \*\*\*

### - Finitions

- Les faces de murs suivantes sont exécutées comme maçonneries apparentes et sont rejointoyées selon 21.61.1b Joints de maçonnerie apparente: \*\*\*.
- Les murs suivants sont exécutés avec une face restant apparente : \*\*\*
- Les murs suivants sont exécutés avec deux faces restant apparentes : \*\*\*

Couleur des joints : couleur approchant celle des blocs (par défaut) / \*\*\*.

Type de joints : joint creux (par défaut) / joint creux en retrait / joint plat / joint plat en retrait / joint biais en retrait / \*\*\*.

Finition des joints : joint brossé (par défaut) / finition lisse / joint frappé à la brosse dure / \*\*\*.

### - Prescriptions complémentaires

Les blocs, le mortier et la maçonnerie disposent d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité .

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

La maçonnerie est exécutée en appareillage d'une demi-brique / \*\*\*.

Linteaux : \*\*\*.

### - Notes d'exécution complémentaires

Armatures horizontales : selon l'élément 21.41.1 Armatures horizontales pour maçonneries.

Ancrages : selon l'élément 21.42 Ancrages et fixations de maçonneries

Blocs spéciaux : \*\*\*

Étanchéité : \*\*\*

Joints de dilatation : \*\*\*

### - Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon de bloc.

En vue du choix définitif des blocs, un ou plusieurs échantillons d'environ 1 m<sup>2</sup> sont maçonnés à la demande de l'auteur de projet; les frais inhérents à la construction et à la démolition de ces murs sont à charge de l'entrepreneur.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

### - Matériaux

[PTV 21-001, Eléments de maçonnerie en béton (granulats courants et légers) - Classification et spécifications d'application]

[NBN EN 772-1+A1, Méthodes d'essai des éléments de maçonnerie - Partie 1: Détermination de la résistance à la compression]

[NBN EN 772-11, Méthodes d'essai des éléments de maçonnerie - Partie 11: Détermination de l'absorption de l'eau par capillarité des éléments de maçonnerie en béton de granulats, en béton cellulaire autoclavé, en pierre reconstituée et naturelle et du taux initial d'absorption d'eau des éléments de maçonnerie en terre cuite]

[NBN EN 772-13, Méthodes d'essai des éléments de maçonnerie - Partie 13: Détermination de la masse volumique absolue sèche et de la masse volumique apparente sèche des éléments de maçonnerie (excepté les pierres naturelles)]

[NBN EN 772-14, Méthode d'essai pour des éléments de maçonnerie - Partie 14 : Détermination de la variation due à l'humidité des éléments de maçonnerie en béton de granulats et en pierre reconstituée]

[NBN EN ISO 12572, Performance hygrothermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau - Méthode de la coupelle (ISO 12572:2016)]

[NBN B 15-231, Essais des bétons - Gélivité]

[NBN EN 1015-10, Méthodes d'essai des mortiers pour la maçonnerie - Partie 10: Détermination de la masse volumique apparente sèche du mortier durci]

[NBN EN 1015-11, Méthodes d'essai des mortiers pour maçonnerie - Détermination de la résistance à la flexion et à la compression du mortier durci]

[NBN EN 1015-18, Méthodes d'essai des mortiers pour maçonnerie - Partie 18: Détermination du coefficient d'absorption d'eau par capillarité du mortier durci]

[NBN EN 1052-3, Méthodes d'essai de la maçonnerie - Partie 3: Détermination de la résistance initiale au cisaillement]

[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 à l'exclusion des produits utilisés dans les systèmes de ventilation]

[NBN EN 1364-1, Essais de résistance au feu des éléments non porteurs - Partie 1: Murs]

[DIN 18945, Earth blocks - Requirements, test and labelling]

[DIN 18946, Earth masonry mortar - Requirements, test and labelling]

## MESURAGE

- unité de mesure:

$m^3$  (par défaut) /  $m^2$

(Soit par défaut)

$m^3$

(Soit)

$m^2$

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

La longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément; lorsque deux murs se croisent ou se rencontrent, le mur le plus épais est compté. Aucun volume n'est porté deux fois en compte. Le creux du mur n'est jamais compté.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés, dont la superficie est supérieure à 0,50 m<sup>2</sup>, sont déduits. Sont notamment déduits les linteaux et poutres de ceinture, dont la superficie est supérieure à 0,50 m<sup>2</sup>, dans la mesure où ils sont comptés dans le 22 Superstructures en béton ou le 23 Superstructures métalliques).

L'appui des dalles de sol sur le mur porteur de contre-façade n'est pas déduit mais compté comme ouvrage de maçonnerie ; par contre, les murs intérieurs porteurs sont mesurés entre les planchers (voir 22.15 Planchers en béton).

La maçonnerie autour des conduits de fumée et de ventilation est mesurée comme un mur plein pour les fourreaux jusqu'à une section de 0,12 m<sup>2</sup>.

**Volume net (par défaut) / Surface nette**

**(soit par défaut)**

1. Volume net de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

**(soit)**

2. Surface nette de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

- nature du marché:

QF

## 21.22.8 Maçonneries non portantes en blocs de chaux-chanvre CCTB 01.10

### DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de maçonneries non portantes en blocs de chaux-chanvre.

### MATÉRIAUX

En l'absence de normes propres, les spécifications des blocs sont basées sur la [NBN EN 771-3+A1] et le [PTV 21-001] et les spécifications du mortier sont basées sur la [NBN EN 998-2] et le [PTV 651].

L'entrepreneur soumet la fiche technique des matériaux (bloc et mortier) pour approbation à l'auteur de projet et au maître de l'ouvrage.

### EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Conformément au mode de mise en œuvre, les blocs de chaux-chanvre sont maçonnés selon la documentation technique accompagnant les produits.

Isolation contre l'humidité : **membranes en PE** (par défaut) / \*\*\* conformément au sous-titre 26.11 Feuilles et membranes d'étanchéité à l'eau.

Pour les maçonneries destinées à rester apparentes, seules des blocs non endommagés sont utilisés.

Les segments de murs sont pourvus d'armatures horizontales selon le chapitre 21.41.1 Armatures horizontales pour maçonneries.

Les segments de murs sont pourvus d'armatures verticales selon le chapitre 21.41.2 Armatures verticales pour maçonneries.

Les maçonneries de caves en contact avec les terres sont rendues étanches selon la description au sous-titre 26.12 Traitements d'étanchéisation.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

### - Matériaux

[NBN EN 771-3+A1, Spécifications pour éléments de maçonnerie - Partie 3: Éléments de maçonnerie en béton de granulats (granulats courants et légers)]

[PTV 21-001, Eléments de maçonnerie en béton (granulats courants et légers) - Classification et spécifications d'application]

[NBN EN 998-2, Définitions et spécifications des mortiers pour maçonnerie - Partie 2: Mortiers de montage des éléments de maçonnerie]

[PTV 651, Mortier de maçonnerie et mortier de jointoyage]

## 21.22.8a Maçonneries non portantes en blocs de chaux-chanvre CCTB 01.10

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de maçonneries non portantes en blocs de chaux-chanvre.

La portée des travaux est décrite dans l'élément 21.2 Maçonneries non portantes.

#### - Localisation

Localisation des travaux : \*\*\*.

Voir plans et métrés détaillés.

### MATÉRIAUX

#### - Caractéristiques générales

##### Bloc

Les blocs disposent d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Format (Lxlxh) mm : format modulaire proposé par l'entrepreneur (par défaut)

Granulométrie des copeaux de chanvre : 2 à 20 mm

Résistance à la compression [NBN EN 772-1+A1] normalisée ( $f_b$ ) :  $\geq 0,3$  N/mm<sup>2</sup>

Masse volumique apparente à l'état sec : 310 à 360 kg / m<sup>3</sup>

Teneur en humidité à la sortie d'usine : non-spécifié

Absorption capillaire de la face de parement (à 10 min) selon [NBN EN 772-11] : non spécifié

Taux initial d'absorption d'eau de la face de pose (à 1 min) selon [NBN EN 772-11] : non spécifié

Amplitude des déformations hygrométriques (retrait – gonflement) selon [NBN EN 772-14] non spécifié.

Valeur  $\mu$  selon [NBN EN ISO 12572] : résistance à la vapeur d'eau  $\mu < 3$

Résistance au gel selon [NBN B 15-231] : résistant / non spécifié

La conductibilité thermique  $\lambda_D$  est compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi ;  $\lambda_D : \leq 0,07$  W/mK.

Chaleur spécifique : 1700 à 1870 J/kg K

Réaction au feu : **B,s1,d0**

**Complété comme suit :**

Le bloc de chanvre de fabrication belge est un élément de maçonnerie autoportant sans rôle structurel. Il est constitué de copeaux de chanvre et d'un mélange de chaux aérienne et hydraulique. Les copeaux de chanvre ont une granulométrie comprise entre 2 mm et 20 mm. Le ratio de ce mélange est de minimum 80% de chanvre en volume. Le produit est moulé, pressé puis durci et séché à l'air libre sans nécessiter un apport de chaleur. Les blocs de chanvre ont une dimension standard de 60 cm sur 30 cm et sont fabriqués en épaisseurs variables comprises entre 6 et 36 cm.

Les blocs sont de couleur allant de gris/beige à blanc cassé avec une surface poreuse entre les brins des végétaux permettant une accroche aisée de la couche de finition.

Les blocs sont de dimensions modulaires :

- Épaisseurs : 60, 90, 120, 150, 200, 250, 300 et 360 mm
- Longueur : 600 mm
- Hauteur : 300 mm

Parallélisme des faces de pose - défaut maximum NBN – EN 772-16 < 3 mm

**Mortier**

Type : mortier-colle au plâtre-chaux (par défaut)

Epaisseur des joints : 3mm (mortier-colle)

|

**Maçonnerie**

Valeur  $\lambda_{Ui}$  ou  $\lambda_{Ue}$  : ≤ **0,072** W/mK (suivant l'application).

Résistance au feu ([NBN EN 13501-2], [NBN EN 1364-1]): **EI30** (par défaut) / **EI60 / EI90 / EI120 / \*\*\***

Performances acoustiques : \*\*\*

**- Finitions**

Les blocs de chaux-chanvre sont :

(soit)

Appareils : Laissés appareils

(soit par défaut)

Enduits : enduit plâtreux, cimentage ou encore enduit d'argile décrits et comptabilisés dans des articles séparés

(soit)

Peints : travaux de peinture décrits et comptabilisés dans des articles séparés

Les maçonneries en blocs de chaux-chanvre **ne sont pas** (par défaut) rejointoyées.

**- Prescriptions complémentaires**

Le mortier et la maçonnerie disposent d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

La documentation technique accompagnant le produit renseigne les spécificités de la mise en œuvre (chevauchement minimal, etc.).

La maçonnerie est exécutée en appareillage **d'une demi-brique / un tiers de brique minimum /\*\*\*.**

Linteaux : \*\*\*.

#### Complété comme suit :

« Lors de l'application des blocs de chanvre, le maître d'œuvre doit respecter les prescriptions du fabricant. Il devra également respecter ce qui suit :

##### a. Mortier de pose :

Le mortier de pose est utilisé pour le collage des blocs et le parachèvement des joints si nécessaire. Il se compose d'un mélange sec de plâtre gros, de chaux et de sable.

##### b. Premier lit de blocs :

Le bloc de chanvre doit être placé à l'abri des risques d'humidité ascensionnelle. Lorsqu'il y a un risque, il convient de placer le premier lit de blocs sur une membrane étanche remontant sur 2 cm le long du bloc de chanvre.

Lorsqu'il n'y a pas de risque d'humidité ascensionnelle, le premier rang de blocs de chanvre est posé sur un mortier standard dans le cas d'une dalle béton ou fixé avec une mousse de montage de collage sur un plancher en bois/OSB.

En extérieur, il convient de démarrer la maçonnerie à minimum 15 cm du sol.

##### c. Autres rangs :

Les blocs suivants sont collés en joints minces de 3mm au premier lit à l'aide du mortier colle. Les joints verticaux doivent être décalés de minimum 20 cm. Le mortier-colle est appliqué à l'aide d'une truelle crantée ou non, d'un peigne à colle ou de tout autre outil permettant de coller rapidement les blocs.

##### d. Dernier rang :

Les blocs de chanvre de la dernière rangée sont découpés de sorte à ne laisser qu'un minimum d'espace restant (maximum 2 cm) entre les blocs et le plafond. L'espace est ensuite refermé à l'aide d'un mortier, d'un isolant souple ou de mousse de collage.

##### e. Parachèvement :

Le parachèvement des blocs de chanvre doit être réalisé conformément aux directives du fabricant du produit de parachèvement. Une validation conjointe peut être demandée au fabricant de blocs de chanvre. »

### - Notes d'exécution complémentaires

Armatures horizontales : selon l'élément 21.41.1 Armatures horizontales pour maçonneries.

Ancrages : selon l'élément 21.42 Ancrages et fixations de maçonneries

Blocs spéciaux : \*\*\*

Étanchéité : \*\*\*

Joint de dilatation : \*\*\*

### - Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon de bloc à l'auteur de projet.

En vue du choix définitif des blocs, un ou plusieurs échantillons d'environ 1 m<sup>2</sup> sont maçonnés à la demande de l'auteur de projet; les frais inhérents à la construction et à la démolition de ces murs sont à charge de l'entrepreneur.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

### - Matériaux

[PTV 21-001, Eléments de maçonnerie en béton (granulats courants et légers) - Classification et spécifications d'application]

[NBN EN 772-1+A1, Méthodes d'essai des éléments de maçonnerie - Partie 1: Détermination de la résistance à la compression]

[NBN EN 772-11, Méthodes d'essai des éléments de maçonnerie - Partie 11: Détermination de l'absorption de l'eau par capillarité des éléments de maçonnerie en béton de granulats, en béton cellulaire autoclavé, en pierre reconstituée et naturelle et du taux initial d'absorption d'eau des éléments de maçonnerie en terre cuite]

[NBN EN 772-13, Méthodes d'essai des éléments de maçonnerie - Partie 13: Détermination de la masse volumique absolue sèche et de la masse volumique apparente sèche des éléments de maçonnerie (excepté les pierres naturelles)]

[NBN EN 772-14, Méthode d'essai pour des éléments de maçonnerie - Partie 14 : Détermination de la variation due à l'humidité des éléments de maçonnerie en béton de granulats et en pierre reconstituée]

[NBN EN ISO 12572, Performance hygrothermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau - Méthode de la coupelle (ISO 12572:2016)]

[NBN B 15-231, Essais des bétons - Gélivité]

[NBN EN 1015-10, Méthodes d'essai des mortiers pour la maçonnerie - Partie 10: Détermination de la masse volumique apparente sèche du mortier durci]

[NBN EN 1015-11, Méthodes d'essai des mortiers pour maçonnerie - Détermination de la résistance à la flexion et à la compression du mortier durci]

[NBN EN 1015-18, Méthodes d'essai des mortiers pour maçonnerie - Partie 18: Détermination du coefficient d'absorption d'eau par capillarité du mortier durci]

[NBN EN 1052-3, Méthodes d'essai de la maçonnerie - Partie 3: Détermination de la résistance initiale au cisaillement]

[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 à l'exclusion des produits utilisés dans les systèmes de ventilation]

[NBN EN 1364-1, Essais de résistance au feu des éléments non porteurs - Partie 1: Murs]

## MESURAGE

### - unité de mesure:

m<sup>3</sup> (par défaut) / m<sup>2</sup>

(soit par défaut)

1. m<sup>3</sup>

(soit)

2. m<sup>2</sup>

### - code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

La longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément; lorsque deux murs se croisent ou se rencontrent, le mur le plus épais est compté. Aucun volume n'est porté deux fois en compte. Le creux du mur n'est jamais compté.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés, dont la superficie est supérieure à 0,50 m<sup>2</sup>, sont déduits. Sont notamment déduits les linteaux et poutres de ceinture, dont la superficie est supérieure à 0,50 m<sup>2</sup>, dans la mesure où ils sont comptés dans le 22 Superstructures en béton ou le 23 Superstructures métalliques).

L'appui des dalles de sol sur le mur porteur de contre-façade n'est pas déduit mais compté comme ouvrage de maçonnerie ; par contre, les murs intérieurs porteurs sont mesurés entre les planchers (voir 22.15 Planchers en béton).

La maçonnerie autour des conduits de fumée et de ventilation est mesurée comme un mur plein pour les fourreaux jusqu'à une section de 0,12 m<sup>2</sup>.

**Volume net (par défaut) / Surface nette**

**(soit par défaut)**

1. Volume net de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

**(soit)**

2. Surface nette de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

**- nature du marché:**

QF

## 26.4 Isolation CCTB 01.10

### 26.46.3g Isolation à verser en vrac - granulés de liège expansé CCTB 01.10

#### DESCRIPTION

**- Définition / Comprend**

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'une isolation thermique au moyen de granulés de liège expansé fournis en vrac. Ces isolants sont utilisés au niveau des parois et planchers.

**- Localisation**

Localisation des travaux : \*\*\*.

Voir plans et métrés détaillés.

#### MATÉRIAUX

**- Caractéristiques générales**

Épaisseur après mise en oeuvre : \*\*\* cm.

La masse volumique de produit en vrac déterminée suivant la [NBN EN 1097-3] est inférieure à 115 (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>.

L'absorption d'eau mesurée suivant la [NBN EN 1097-6] est inférieure à 15 (par défaut) / \*\*\* %.

La hauteur d'absorption d'eau suivant la [NBN EN 1097-10] est inférieure à 60 (par défaut) / \*\*\* mm.

La résistance à la compression avec 10% de déformation déterminée suivant la [NBN EN 13055] est supérieure à 80 (par défaut) / \*\*\* kPa.

Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur  $\lambda = \max. 0.050$  (par défaut) / \*\*\* W/mK

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

Absorption acoustique (déterminée selon [NBN EN ISO 354] et [NBN EN ISO 11654]) : \*\*\*

Les granulés de liège expansé en vrac ne contiennent pas de liant complémentaire.

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

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : pas d'adjuvant

#### - Prescriptions complémentaires

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

### EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

#### - Prescriptions générales

Les granulés de liège expansé en vrac sont utilisés en parois et plancher.

Lors de la mise en œuvre, les granulés de liège expansé sont appliqués sans compaction (par défaut) / en compaction manuelle / par vibration (aiguille vibrante) / \*\*\*.

#### - Notes d'exécution complémentaires

L'application en parois ou en plancher pour des performances acoustiques nécessite l'interposition de blocs ou de bandes résilientes acoustiques entre les parois.

### DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

#### - Matériaux

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

[NBN EN 12939, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits épais de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 1097-3, Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Partie 3: Méthode pour la détermination de la masse volumique en vrac et de la porosité intergranulaire]

[NBN EN 933-5, Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats - Partie 5: Détermination du pourcentage de surfaces cassées dans les gravillons]

[NBN EN 933-1, Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats - Partie 1 : Détermination de la granularité - Analyse granulométrique par tamisage]

[NBN EN 1097-6, Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Partie 6 : Détermination de la masse volumique et du coefficient d'absorption d'eau]

[NBN EN 1097-10, Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Partie 10: Hauteur de succion d'eau]

[NBN EN ISO 354, Acoustique - Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante (ISO 354:2003)]

[NBN EN ISO 11654, Acoustique - Absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments - Evaluation de l'absorption acoustique (ISO 11654:1997)]

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

## MESURAGE

- unité de mesure:

$\text{m}^2$  (par défaut) /  $\text{m}^3$

(Soit par défaut)

1.  $\text{m}^2$

(Soit)

2.  $\text{m}^3$

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Volume net

(Soit par défaut)

1. Surface nette de la paroi ou du plancher à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations inférieures à  $0.5 \text{ m}^2$  ne sont pas déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur.

(Soit)

2. Volume net de la construction à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / ...). Les ouvertures supérieures à  $0,5 \text{ m}^2$  multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites. Suivant la densité prescrite.

- nature du marché:

QF

## 26.47.2 Isolation en blocs - matières végétales CCTB 01.02

### 26.47.2a Isolation en blocs - paille CCTB 01.10

#### DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'isolant en blocs de paille sous forme de ballots.

Le travail comprend notamment :

- La prévision des quantités de ballots avec une majoration de minimum 10%
- La contractualisation avec un fournisseur de paille de la fourniture de ballots de qualité adaptée à la construction
- L'organisation du transport et du stockage adéquat de la paille entre la période de récolte et la période de chantier
- Un stockage sur chantier adéquat, à l'abri de l'humidité et des précipitations
- La préparation et nettoyage des supports sur lesquels les éléments sont posés.
- La livraison et la pose des ballots de paille, y compris les engins de levage, tous les supports temporaires et travaux d'étayage.
- Le contrôle qualité des bottes avant la mise en œuvre
- Le maintien quotidien de la propreté du chantier et le balayage des chutes de paille hors du bâtiment.
- Les réservations prévues sur les plans.
- La réception des ouvrages recevant la paille
- La finition des bords et travaux de réparation en cas d'endommagement.

- L'enlèvement de tous les accessoires, éléments de coffrage, supports, étais et le nettoyage du chantier.
- L'enlèvement des ficelles

## - Localisation

Localisation des travaux : \*\*\*.

Voir plans et métrés détaillés.

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

Sont autorisées les céréales de type : épeautre, seigle, blé, triticale et orge.

Dimensions (L x l x h) : 80 à 120 x 46-47 x 36-37 (cm) (par défaut) / \*\*\*x\*\*\*x\*\*\*.

La tolérance sur la longueur L est de ± 5 cm (par défaut) / \*\*\*.

Masse volumique sèche ≥ 80 / 90 / 100 / 110 (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>

Humidité relative < 20%

Les ballots sont issus / ne sont pas issus de l'agriculture biologique.

Les brins de paille mesurent 15 cm minimum, préféablement 30 à 45 cm.

Réaction au feu des ballots : classe E suivant [NBN EN 13501-1]

Conductivité thermique ≤ 0.06 (par défaut) / \*\*\* W/(m.K)

**(Soit par défaut)**

Conductivité thermique ≤ 0.06 W/(m.K) sans test suivant la PEB

**(Soit)**

Conductivité thermique ≤ \*\*\* W/(m.K) suivant la [NBN EN 12667]

Absence de graines et de résidus verts dans les ballots

Les ballots sont comprimés par 2 liens minimum, la forme est parallélépipédique et les bottes ne sont pas déformées.

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

La manutention des ballots est soigneuse pour ne pas les déformer.

Lors de la mise en œuvre, les ballots présentent une teneur en humidité de maximum 20%.

Les ballots présentant une odeur d'humidité, des tâches sombres ou des filaments blancs doivent être écartés.

Les détails d'exécution sont prévus pour éviter l'exposition à l'eau et à l'humidité de la paille. La gestion de l'étanchéité à l'air et l'eau du bâtiment sont intégrés dans les détails d'exécution. Une attention particulière y est apportée par l'entrepreneur.

Les ballots sont posés bien serrés. Les espaces éventuels entre ballots ou de liaison avec les parois sont comblés avec des fibres de pailles en vrac badigeonnée ou un isolant en fibre naturelle fortement comprimés dans les espaces vides.

## CONTRÔLES PARTICULIERS

Le contrôle de qualité des bottes de paille est obligatoire et exécuté suivant le [RFCP Paille CDC].

L'utilisation de la [RFCP Paille Auto-contrôle] éditée par le Réseau Français de la Construction Paille téléchargeable sur leur site : <https://rfcp.fr/> permet de systématiser celui-ci. Le contrôle qualité est

réalisé par l'entreprise mettant en œuvre les parois en paille sur le chantier. Le rapport du contrôle qualité est remis au Maître de l'Ouvrage.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

### - Matériaux

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

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

[AR 2014-05-08, Arrêté royal établissant les niveaux seuils pour les émissions dans l'environnement intérieur de produits de construction pour certains usages prévus]

[Moniteur Paille, Règles professionnelles de construction en paille - Remplissage isolant et support d'enduit – Règles CP 2012 révisées]

### - Exécution

[RFCP Paille CDC, Cahier des charges pour l'utilisation des bottes de paille dans la construction]

[Moniteur Paille, Règles professionnelles de construction en paille - Remplissage isolant et support d'enduit – Règles CP 2012 révisées]

[RFCP Paille Auto-contrôle, Fiche d'auto-contrôle des bottes de paille et de mise en œuvre de la paille]

## MESURAGE

### - unité de mesure:

m<sup>3</sup> (par défaut) / m<sup>2</sup>

(Soit par défaut)

1. m<sup>3</sup>

(Soit)

2. m<sup>2</sup>

### - code de mesurage:

Volume net (par défaut) / Surface nette

(Soit par défaut)

Volume net des parois selon les plans. Aucune déduction de volume réalisée pour les réservations, écarteurs, etc. si ce volume est inférieur à 0,05 m<sup>3</sup>.

Distinction faite suivant le type et l'épaisseur.

(Soit)

Surface nette : Longueur x Largeur de la paroi selon les plans. Déduction faite des vides de plus de 0,5 m<sup>2</sup>.

Distinction faite suivant le type et l'épaisseur.

### - nature du marché:

QF

## 3 T3 Travaux de toiture CCTB 01.10

### 32.4 Isolation CCTB 01.10

### 32.41.3 Isolation en panneaux - matières végétales CCTB 01.02

#### DESCRIPTION

##### - Définition / Comprend

Ce poste concerne l'isolation thermique des parois et éléments de construction décrits au chap.32.4 Isolation

### 32.41.3a Isolation en panneaux - liège expansé (ICB) CCTB 01.10

#### MATÉRIAUX

##### - Caractéristiques générales

Produit manufacturé résultant de l'expansion du granulé de liège, lequel est agglutiné exclusivement avec ses propres liants, exsudés des cellules du liège sous pression.

L'isolation de type Liège expansé (ICB) est conforme aux exigences de dimensions, de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 13170+A1].

#### Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée :

**OPTION 1** : d'une couche de panneaux d'une épaisseur de \*\*\* mm

**OPTION 2** : de plusieurs couches de panneaux d'épaisseurs respectives \*\*\* / \*\*\* / \*\*\* mm

**Choix opéré** : **OPTION 1 (une couche) / OPTION 2 (plusieurs couches)**

Dimension des panneaux : 1000 x 500 mm

Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 1605] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur  $\lambda = \text{max. } 0.05 \text{ W/mK}$
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN 1602]) : environ 100 kg/m<sup>3</sup>
- Réaction au feu
  - Spécifique (ICB nu) – application générale : classe E
  - ICB revêtu - « end-use »: classe B-s1,d0 selon [NBN EN 13501-1] dépendant du type de revêtement
- Teneur en eau (selon [NBN EN 12105]) : < (toujours inférieure à 8%)

Résistance à la déformation sous charge :

- Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation (selon [NBN EN 826]) : niveau CS(10\Y) >100 kPa .
- Résistance à la compression (selon [NBN EN 1605]) : stabilité sous charge < niveau DLT
- Résistance à la compression ponctuelle (selon [NBN EN 12430]) : > \*\*\* N
- Résistance au fluage en compression (selon [NBN EN 1606]): CC(i1/i2)

Autres caractéristiques spécifiques suivant les sollicitations du projet :

- Résistance à la traction perpendiculaire (selon [NBN EN 1607]) : niveau TR 40 / 50 / 60
- Résistance au cisaillement (selon [NBN EN 12090]) : > \*\*\* N
- Absorption d'eau à court terme  $W_p$  (selon la [NBN EN ISO 29767], méthode A) : \*\*\* (toujours <0.5kg/m<sup>2</sup>)
- Tolérance sur les dimensions (selon [NBN EN 822]) : L1 / L2 et W1 / W2
- Tolérance sur l'épaisseur (selon [NBN EN 823] : classe T1 / T2
- Tolérance d'écart d'équerrage (selon [NBN EN 824]) : < 2mm
- Tolérance d'écart de planéité (selon [NBN EN 825]) : < 2mm
- Absorption acoustique (déterminée selon [NBN EN ISO 354]) : \*\*\* .

- Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur  $\mu$  (selon [NBN EN 12086]): **7 à 15**
- Résistivité à l'écoulement d'air ([NBN EN ISO 9053-1]) : \*\*\* kPa s/m<sup>3</sup>

Applications spécifiques (notamment fixation de l'isolant) : le matériau doit répondre aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

#### **- Finitions**

Le surfaçage des panneaux est de type : **bitumineux / fibres de verre / armature synthétique**. Il est présent : **d'un côté / des deux** côtés du panneau.

#### **- Prescriptions complémentaires**

Le panneau peut être revêtu en sous-face d'un pare-vapeur (voir article 32.22.1a Pare-vapeur en membrane synthétique selon la performance)

### **EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE**

#### **- Prescriptions générales**

Voir poste 32.41.2a Isolation en panneaux - laine minérale (MW)

#### **- Notes d'exécution complémentaires**

Les exigences réglementaires relatives à la réaction au feu concernent généralement le produit en situation finale dans la construction (conditions « end-use », c'est-à-dire notamment avec le ou les éventuel(s) revêtement(s)). Pour obtenir la classe « end-use » déclarée par le fabricant, l'isolant doit être mis en œuvre et revêtu conformément aux prescriptions du fabricant (conformes à l'essai réalisé selon la [NBN EN 13501-1])

### **DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES**

#### **- Matériaux**

[NBN EN ISO 9053-1, Acoustique - Détermination de la résistance à l'écoulement de l'air - Partie 1: Méthode statique (ISO 9053-1:2018)]

[NBN EN 12430, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement sous charge ponctuelle]

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

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

### **MESURAGE**

#### **- unité de mesure:**

m<sup>2</sup>

#### **- code de mesurage:**

Distinction faite suivant le type et l'épaisseur.

#### Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes). Les réservations inférieures à 1 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites.

#### Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites.

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

## - nature du marché:

QF

### 32.41.3b Isolation en panneaux - laine de bois (WW) CCTB 01.10

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

Laine semi-rigide obtenue avec des copeaux de rabotage longs en bois.

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

## Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée :

**OPTION 1** : d'une couche de panneaux d'une épaisseur de \*\*\* mm

**OPTION 2** : de plusieurs couches de panneaux d'épaisseurs respectives \*\*\* / \*\*\* / \*\*\* mm

**Choix opéré** : **OPTION 1 (une couche) / OPTION 2 (plusieurs couches)**

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

### Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur  $\lambda = \text{max. } 0,06$  (par défaut) / 0,036 W/mK
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN 1602]) : environ 40 (par défaut) / 35 à 55 kg/m<sup>3</sup>
- Réaction au feu
  - Spécifique (WW nu) – application générale: classe E selon la [NBN EN 13501-1] ou avec additif retardateur au feu : classe B / C / D / E / F complétée, le cas échéant par les aspects \*\*\* / s1 / s2 / s3 et d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1]
  - WW revêtu - « end-use »: classe A1 / A2 / B / C / D / E / F complétée, le cas échéant, par les aspects s1 / s2 / s3 et d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1] dépendant du type de revêtement

### Résistance à la déformation sous charge :

- Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation (selon [NBN EN 826]) : niveau CS(10\Y) 20 / 30 / 50 / 75 / 100 / 150 / 200 / 300 / 500 / 750 / 1000 .
- Résistance à la compression (selon [NBN EN 1605]) : stabilité sous charge de 20, 40 et 80 kPa inférieure à 2%
- Résistance à la compression ponctuelle (selon [NBN EN 12430]) : > \*\*\* N
- Résistance au fluage en compression (selon [NBN EN 1606]): CC(i1/i2)

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

- Résistance à la flexion (selon [NBN EN 12089]) : classe BS \*\*\*
- Résistance à la traction perpendiculaire (selon [NBN EN 1607]) : niveau TR 5 / 7,5 / 10 / 15 / 20 / 40 / 70 / 100
- Absorption d'eau à court terme  $W_p$  (selon la [NBN EN 13162+A1]) : \*\*\*
- Tolérance sur les dimensions (selon [NBN EN 822]) : L1 / L2 / L3 et \*\*\* / W1 / W2
- Tolérance sur l'épaisseur (selon [NBN EN 823]) : classe T1 / T2 / T3 / T4
- Tolérance d'écart d'équerrage (selon [NBN EN 824]) : S1 / S2 / S3
- Tolérance d'écart de planéité (selon [NBN EN 825]) : P1 / P2
- Absorption acoustique (déterminée selon [NBN EN ISO 354]) : \*\*\* .
- Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur  $\mu$  (selon [NBN EN 12086]): 1 à 2
- Compatibilité avec les autres matériaux (teneur en chlorure) : Cl1(<0.35%) / Cl2(<0.15%) / Cl3(<0.06%)

- Conformité par rapport à la résistance aux chocs selon l'annexe C.3 de la norme [NBN EN 13168+A1]

Applications spécifiques (notamment fixation de l'isolant) : le matériau doit répondre aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans l'article [02.42.1 Critères d'acceptabilité](#).

#### - Finitions

Le surfaçage des panneaux est de type : bitumineux / fibres de verre / armature synthétique / papier kraft / feuille d'aluminium .

Il est présent : d'un côté / des deux côtés du panneau.

#### - Prescriptions complémentaires

Le panneau peut être revêtu en sous-face d'un pare-vapeur (voir article [32.22.1a Pare-vapeur en membrane synthétique selon la performance](#))

### EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

#### - Prescriptions générales

Voir poste [32.41.2a Isolation en panneaux - laine minérale \(MW\)](#)

#### - Notes d'exécution complémentaires

Les exigences réglementaires relatives à la réaction au feu concernent généralement le produit en situation finale dans la construction (conditions « end-use », c'est-à-dire notamment avec le ou les éventuel(s) revêtement(s)). Pour obtenir la classe « end-use » déclarée par le fabricant, l'isolant doit être mis en œuvre et revêtu conformément aux prescriptions du fabricant (conformes à l'essai réalisé selon la [NBN EN 13501-1])

### MESURAGE

#### - unité de mesure:

m<sup>2</sup>

#### - code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

#### Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes) Les réservations inférieures à 1 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites.

#### Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites.

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

#### - nature du marché:

QF

## [32.41.3c Isolation en panneaux - fibres de bois \(WF\) CCTB 01.10](#)

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture (hors matériaux récupérés du même site) et la pose de panneaux isolants en fibre de bois

Le travail comprend notamment :

- la fourniture (hors matériaux récupérés du même site)
- le stockage
- la pose

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

Produits isolants manufacturés à base de fibres de bois avec ou sans agent de collage et/ou additifs.

L'épaisseur totale de l'isolation totale est de : \*\*\* mm

Cette épaisseur est composée de plusieurs couches (par défaut) / d'une couche.

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

Isolants en panneaux sont neufs (par défaut) / de réemploi

#### (Soit par défaut)

Neufs : L'isolation de type Fibres de bois (WF) est conforme aux exigences de dimensions, de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 13171+A1].

Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur  $\lambda = \text{max. } 0.06$  (par défaut) / \*\*\* W/mK.

Masse volumique nominale (selon [NBN EN 1602]) : min. 40 (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>

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

Résistance à la déformation sous charge :

- Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation (selon [NBN EN 826]) : niveau CS(10\Y) 25 / 50 / 100 (par défaut) / 120 / 130 / 140 / 150 / 175 / 200 / 225 / 250 / 350 / 400 / 500 / \*\*\*
- Résistance à la compression (selon [NBN EN 1605]) : niveau DLT(1)5 (par défaut) / DLT(2)5 / DLT(3)5
- Résistance au fluage en compression (selon [NBN EN 1606]) : CC(2/1/50) 75 (par défaut) / CC(2/1/50) 100 / \*\*\*

#### (Soit)

Réemploi : il s'agit de panneaux isolants de réemploi comme alternative aux panneaux neufs. La planéité des panneaux et la stabilité des épaisseurs sont vérifiées

Conductivité thermique des panneaux WF : pas d'essais de conductivité thermique (par défaut) / lambda = max. \*\*\* W/mK déterminée par essais sur le lot de réemploi selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais

Les références, fiches et déclarations d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité déposés dans le cadre du chantier initial sont soumis à l'analyse du maître d'ouvrage avant validation

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

Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation sont non définies (par défaut) / définies selon (selon [NBN EN 826]) : niveau CS(10\Y) 25 / 50 / 100 (par défaut) / 120 / 130 / 140 / 150 / 175 / 200 / 225 / 250 / 350 / 400 / 500 / \*\*\*

Les panneaux percés ponctuellement sont (par défaut) / ne sont pas rejetés

Les panneaux sont exempts de tout autre matériau adhérent.

Pour les panneaux de réemploi, il s'agira de la fourniture et de la pose (par défaut) / uniquement de la pose des panneaux.

#### (Soit par défaut)

Fourniture et pose : Les panneaux sont fournis par l'entreprise.

#### (Soit)

Pose : Les panneaux sont fournis par le Maître d'ouvrage. Dans le cas d'un démontage sur chantier pour réutilisation du matériau, se référer aux éléments du 06.31.1 Démontage d'éléments de structures de maçonnerie, 06.41.1 Démontage d'éléments de structures de maçonnerie, 06.51.1 Démontage d'éléments de structures de maçonnerie ou 06.61.1 Démontage d'éléments de structures de maçonnerie

#### - Finitions

Le surfaçage des panneaux est de type : sans finition (par défaut) / \*\*\*

#### - Prescriptions complémentaires

Autres caractéristiques spécifiques suivant les sollicitations du projet :

- Stabilité dimensionnelle (selon norme [NBN EN 1604]) : niveau de type DS(TH) selon la méthode \*\*\* / 1 / 2 (par défaut) (valeur TH données dans la norme [NBN EN 13165:2012+A2] §4.2.6)
- Tolérance sur l'épaisseur (selon [NBN EN 823]) : classe T1 (par défaut) / T2 / T3
- Résistance à la traction perpendiculaire (selon [NBN EN 1607]) : niveau TR 40 / 50 / 60 / 70 (par défaut) / 80 / 90 / 100 / 150 / \*\*\*
- Absorption d'eau à long terme Wlt (selon [NBN EN 12087]) : < 2% (par défaut) / \*\*\*
- Planéité après immersion partielle (selon [NBN EN 825]) : FW1 (par défaut) / FW2
- Absorption acoustique (déterminée selon [NBN EN ISO 354]) : classe A (par défaut) / \*\*\*
- Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur Sd (selon [NBN EN 12086]) : < 5 m (par défaut) / \*\*\*
- Absorption d'eau à court terme (selon [NBN EN ISO 29767]) : < 1kg/m<sup>2</sup> (par défaut) / \*\*\*
- Absorption d'eau à long terme (selon [NBN EN 12087]) : < 3kg/m<sup>2</sup> (par défaut) / \*\*\*
- L'équerrage de la longueur et de la largeur selon [NBN EN 824] est de max 5 mm/m.
- L'écart de planéité des panneaux et plaques selon [NBN EN 825] est de max 6 mm.
- La stabilité dimensionnelle suivant [NBN EN 1604] : Longueur-Largeur-Epaisseur : ≤ 1 (par défaut) / \*\*\*%
- Compressibilité du matériau (selon [NBN EN 13162+A1]) : niveau CP1 / CP2 / CP3 / CP4 / CP5 (par défaut).

Applications spécifiques (notamment fixation de l'isolant) : le matériau doit répondre aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Les liants des panneaux et d'adhésion du revêtement de surface ne contiennent pas de formaldéhyde. Le dégagement mesuré selon la [NBN EN 717-1] est inférieur à 0.124 mg/m<sup>3</sup> (par défaut) / \*\*\*.

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

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

La laine de bois produite contient au moins 95 (par défaut) / \*\*\* % de matière recyclée.

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

#### - Prescriptions générales

Les panneaux sont contigus. Les espaces éventuels entre panneaux ou de liaison avec les parois sont comblés avec un isolant de même type.

#### **Pour une application en toiture à versants - pose entre éléments de charpente**

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 251]. Les panneaux sont fixés par **serrage entre éléments** (par défaut) / **fixation mécanique**.

##### **(Soit par défaut)**

###### Par serrage entre éléments :

Le serrage entre profilés n'est envisagé que pour les densités suffisantes. Les panneaux sont serrés entièrement et découpés à mesure. La fixation par serrage fait l'objet d'un contrôle visuel après pose.

##### **(Soit)**

###### Par fixation mécanique :

Les fixations sont au nombre de 3 par panneau / 5 par m<sup>2</sup> (par défaut) / \*\*\*. Elles sont munies de rosace (cheville) métallique / rosace (cheville) synthétique (par défaut) / \*\*\*. L'ancrage dans la paroi porteuse est métallique / synthétique (par défaut). Les ancrages sont à visser / frapper (par défaut) et sont adaptés au support.

#### **Pour une application en toiture sarking**

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 251]. Les panneaux sont fixés mécaniquement par l'extérieur de la charpente par **fixation mécanique** (par défaut) / **collage**.

##### **(Soit par défaut)**

###### Par fixation mécanique :

Les fixations sont au nombre de 3 par panneau / 5 par m<sup>2</sup> (par défaut) / \*\*\*. Elles sont munies de rosace (cheville) métallique / rosace (cheville) synthétique (par défaut) / \*\*\*. L'ancrage dans la paroi porteuse est métallique / synthétique (par défaut). Les ancrages sont à visser / frapper (par défaut) et sont adaptés au support.

##### **(Soit)**

###### Par collage :

Les panneaux sont fixés à l'aide de colle bitumineuse à froid (par défaut) / colle bitumineuse à chaud / PU / \*\*\*. La colle est appliquée en collage partiel à 50% (par défaut) / total / \*\*\*. La quantité de colle est 200 g par m<sup>2</sup> (par défaut) / \*\*\*. La colle ou le liant répondent aux mêmes exigences que le panneau en termes de formaldéhyde et de pentachlorophénol (par défaut) / \*\*\*.

#### **Pour une application en toiture plate**

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 280]. Les panneaux sont fixés mécaniquement par l'extérieur de la charpente par **fixation mécanique** (par défaut) / **collage**.

##### **(Soit par défaut)**

###### Par fixation mécanique :

Les fixations sont au nombre de 3 par panneau / 5 par m<sup>2</sup> (par défaut) / \*\*\*. Elles sont munies de rosace (cheville) métallique / rosace (cheville) synthétique (par défaut) / \*\*\*. L'ancrage dans la paroi porteuse est métallique / synthétique (par défaut). Les ancrages sont à visser / frapper (par défaut) et sont adaptés au support.

**(Soit)**

Par collage :

Les panneaux sont fixés à l'aide de colle PU (par défaut) / \*\*\*. La colle est appliquée en collage partiel à 50% (par défaut) / total / \*\*\*. La quantité de colle est 200 g par m<sup>2</sup> (par défaut) / \*\*\*. La colle répond aux mêmes exigences que le panneau en termes de formaldéhyde et de pentachlorophénol.

Les fixations sont disposées afin de ne pas réduire les performances acoustiques

Les parements sont posés du côté extérieur (par défaut) / intérieur.

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

#### - Notes d'exécution complémentaires

### DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

#### - Matériaux

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

[NBN EN 12939, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits épais de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 824, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'équerrage]

[NBN EN 825, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la planéité]

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

[NBN EN 1604, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la stabilité dimensionnelle dans des conditions de température et d'humidité spécifiées]

[NBN EN 826, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement en compression]

[NBN EN 1607, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la résistance à la traction perpendiculairement aux faces]

[NBN EN 12430, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement sous charge ponctuelle]

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

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

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

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

[NBN EN ISO 354, Acoustique - Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante (ISO 354:2003)]

[NBN EN ISO 11654, Acoustique - Absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments - Evaluation de l'absorption acoustique (ISO 11654:1997)]

### - Exécution

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

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

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

## MESURAGE

### - unité de mesure:

m<sup>2</sup>

### - code de mesurage:

**Surface nette**, distinction faite suivant l'épaisseur. Isolants en panneaux neufs et/ou de réemploi. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

#### Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes) Les réservations inférieures à 1 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites.

#### Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites.

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

### - nature du marché:

QF

## 32.41.3d Isolation en panneaux - cellulose CCTB 01.10

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

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

Densité panneaux : de 70/80/90/100 kg/m<sup>3</sup>

Densité panneaux acoustiques: 320 (par défaut) /\*\*\* kg/ m<sup>3</sup>

Conductivité thermique : 0,039 (variations de plus à moins 10%) (par défaut) / \*\*\*W/m.K

Capacité thermique spécifique : 2000 (par défaut) /\*\*\* J/(kg·K)

Résistance à la diffusion de vapeur d'eau  $\mu$  : 2-3 (par défaut) / \*\*\*

Réaction au feu Euroclasse : E selon [NBN EN 13501-1]

Résistance à la moisissure Classement: niveau d'évaluation 0 (selon [NBN EN ISO 846], tableau 4, pas de risque de moisissures)

Epaisseur : 30 / 40 / 50 / 60 / 80 / 100 / 120 / 140 / 160 / 180 mm

Dimensions panneau : 1200 x 625 (par défaut) / \*\*\*x\*\*\* mm

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

Les lés d'isolation sont posés en les insérant entre les montants de l'ossature bois ou métallique.  
L'isolant doit être serré mais non comprimé.

### - Notes d'exécution complémentaires

## MESURAGE

### - unité de mesure:

m<sup>2</sup>

### - code de mesurage:

Distinction faite suivant le type et l'épaisseur.

#### Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes) Les réservations inférieures à 1 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites.

#### Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites.

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

### - nature du marché:

QF

## 32.41.3e Isolation en panneaux - laine de chanvre CCTB 01.10

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

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

Densité : 40 (par défaut) / \*\*\* kg par m<sup>3</sup> selon[NBN EN 1602]

Conductivité thermique massive: 0,040 (variations de plus à moins 10%) (par défaut) / \*\*\* W/m.K  
selon [NBN EN 12667]

Epaisseur : 45 / 60 / 80 / 100 / 140 mm en panneau de dimensions 1250 x 600 (par défaut) / \*\*\* mm  
selon [NBN EN 823]

Résistance thermique en m<sup>2</sup>.K/W : 1,10 (45mm) / 1,5 (60mm) / 2 (80mm) / 2,5(100mm) / 3 (140mm)  
selon [NBN EN 12667]

Déphasage en heure : 1,5 (45mm) / 2 (60mm) / 2,5 (80mm) / 3 (100mm) / 4,5 (140mm)

Coefficient de résistance à la vapeur d'eau  $\mu = 1$  (par défaut) / \*\*\* selon [NBN EN 12086]

Perméabilité à la vapeur d'eau Sd (m) : 0,05 (45mm) / 0,06 (60mm) / 0,08 (80mm) / 0,10 (100mm) /  
0,14 (140mm) selon [NBN EN 12086]

Affaiblissement acoustique aérien mur ossature bois chanvre épaisseur 140 mm selon [NBN EN ISO  
10140-3] : >56(-2 ; -7) (par défaut) / \*\*\*

Capacité thermique: de 1 à 1,5 kJ/kg.K

Classement au feu : E (par défaut) / \*\*\* euroclasse selon [NBN EN 13501-1]

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

L'isolant est découpé en majorant l'espace entre les chevrons de 02 cm afin de poser le panneau en légère compression.

## MESURAGE

### - unité de mesure:

m<sup>2</sup>

#### - code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

##### Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes) Les réservations inférieures à 1 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites.

##### Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites.

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

#### - nature du marché:

QF

### 32.41.3f Isolation en panneaux - laine de lin CCTB 01.09

#### DESCRIPTION

##### - Définition / Comprend

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

#### MATÉRIAUX

##### - Caractéristiques générales

Le produit est constitué de fibres naturelles de lin liées entre elles par des fibres polyester thermo fusibles afin de former un matelas isolant. Le produit est ensuite conditionné sous forme de panneaux.

Épaisseur totale de l'isolation : \*\*\* mm.

Épaisseur (selon [NBN EN 823]) : 40 / 60 / 80 / 100 / 120 / 140 / 160 / 200 / 220 / 250 mm en panneau de dimensions 1250 x 600 (par défaut) / selon choix de l'entreprise / \*\*\* mm

Les panneaux sont disposés en 1 (par défaut) / \*\*\* couche(s).

Densité (selon [NBN EN 1602]) : 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 inférieur à 0.124 (par défaut) / \*\*\* mg/m<sup>3</sup>.

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

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

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : pas d'adjuvant (par défaut) / sels de Bore / sels d'ammonium / \*\*\*. Les adjuvants respectent la directive Reach [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximum des adjuvants est de 4% (par défaut) / \*\*\*.

##### - Finitions

Le surfaçage des panneaux est de type : nu (par défaut) / \*\*\*.

##### - Prescriptions complémentaires

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur  $\mu$  (selon [NBN EN 12086]): 1 (par défaut) / \*\*\*.

Absorption d'eau à court terme par immersion partielle Wp (selon [NBN EN ISO 29767]) : < 5,00 (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>2</sup>.

La résistance au passage de l'air (selon [NBN EN ISO 9053-1]) : > 6,2 (par défaut) / \*\*\* kPa.s/m<sup>2</sup>.

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

Capacité thermique : 1,8 (par défaut) / \*\*\* kJ/kg.K.

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

Taux de liant synthétique (polyester) : 10% (+/- 2%) (par défaut) / \*\*\*.

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

L'isolant est découpé sur chantier avec un couteau à lame lisse ou ondulée, ou à l'aide d'un disque de fer lisse monté sur une disqueuse. Une règle de maçon et un support rigide (planche de bois ou plaque de plâtre) doivent également être utilisés.

Les panneaux sont contigus. Les espaces éventuels entre panneaux ou de liaison avec les parois sont comblés avec un isolant de même type.

Les fixations sont disposées afin de ne pas réduire les performances acoustiques.

Il n'est pas permis d'installer dans l'épaisseur de l'isolation à réaliser tout matériel électrique non protégé susceptible de créer une source de chaleur continue (spots, transformateurs).

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 280]. Les panneaux sont fixés par **serrage entre éléments** (par défaut) / **fixation mécanique** / \*\*\*.

#### (Soit par défaut)

##### Par serrage entre éléments

Les panneaux sont disposés entre les montants de l'ossature avec un léger pincement (max. 3% de la largeur du panneau) en butée au sol et au plafond.

La fixation par serrage fait l'objet d'un contrôle visuel après pose.

#### (Soit)

##### Par fixation mécanique

Les panneaux sont cloués / vissés / agrafés par léger pincement de la face interne de l'isolant sur les montants tous les 40 (par défaut) / \*\*\* cm et sur la lisse haute tous les 15 (par défaut) / \*\*\* cm.

#### (Soit)

\*\*\*

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

### - Matériaux

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

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

[NBN EN 823, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'épaisseur]

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

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

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

[NBN EN ISO 9053-1, Acoustique - Détermination de la résistance à l'écoulement de l'air - Partie 1: Méthode statique (ISO 9053-1:2018)]

[NBN EN ISO 846, Plastiques - Évaluation de l'action des micro-organismes (ISO 846:2019)]

[NBN EN 717-1, Panneaux à base de bois - Détermination du dégagement de formaldéhyde - Partie 1 : Emission de formaldéhyde par la méthode à la chambre]

[CEN/TR 14823, Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Analyse quantitative du pentachlorophénol dans le bois - Méthode par chromatographie en phase gazeuse]

### - Exécution

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

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

## MESURAGE

### - unité de mesure:

m<sup>2</sup>

### - code de mesurage:

**Surface nette** de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes). Les réservations inférieures à 1 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites. Distinction faite suivant le type et l'épaisseur.

### - nature du marché:

QF

## AIDE

Les panneaux isolants en lin ne s'appliquent pas aux bâtiments à forte hygrométrie ni aux bâtiments industriels, agricoles, agroalimentaires.

## 32.41.3g Isolation en panneaux - coton CCTB 01.10

## DESCRIPTION

### - Définition / Comprend

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

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

Le produit est constitué de fibres textiles recyclées et liées entre elles par des fibres polyester thermo fusibles afin de former un matelas isolant. Le produit est ensuite conditionné sous forme de panneaux.

Le produit reçoit un traitement antibactérien et anticryptogamique ainsi qu'un traitement ignifuge.

Le surfaçage des panneaux est de type : nu (par défaut) / \*\*\*

Épaisseur totale de l'isolation : \*\*\* mm

Les panneaux sont disposés en 1 (par défaut) / \*\*\* couche(s)

### - Prescriptions complémentaires

Épaisseur (selon [NBN EN 823]) : 50 / 80 / 100 / 120 / 145 / 200 mm en panneau de dimensions 1200 x 600 (par défaut) / \*\*\* mm.

Densité (selon [NBN EN 1602]) : 20 (variations de plus à moins 10%) (par défaut) / \*\*\* kg/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]) : est inférieure à 0,1 (par défaut) / \*\*\*.m.

Absorption d'eau à court terme par immersion partielle Wp (selon [NBN EN ISO 29767]) : inférieure à 7,04 (par défaut) / \*\*\* kg/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 inférieur à 0.124 (par défaut) / \*\*\* mg/m<sup>3</sup>.

Concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [CEN/TR 14823] : inférieure à 5 (par défaut) / \*\*\* PPM.

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

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : pas d'adjuvant (par défaut) / sels de bore / sels d'ammonium / \*\*\*. Les adjuvants respectent la directive Reach [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximum des adjuvants est de 4 (par défaut) / \*\*\* %.

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

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

L'isolant est découpé sur chantier avec un couteau à lame lisse ou ondulée, ou à l'aide d'un disque de fer lisse monté sur une disqueuse. Une règle de maçon et un support rigide (planche de bois ou plaque de plâtre) doivent également être utilisés.

Les panneaux sont contigus. Les espaces éventuels entre panneaux ou de liaison avec les parois sont comblés avec un isolant de même type.

Les fixations sont disposées afin de ne pas réduire les performances acoustiques.

### Pour une application en toiture

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 251]. Les panneaux sont fixés par serrage entre éléments (par défaut) / fixation mécanique / \*\*\*.

**(Soit par défaut)**

#### Par serrage entre éléments

Les panneaux sont disposés entre les montants de l'ossature avec un léger pincement (max. 3% de la largeur du panneau) en butée au sol et au plafond afin d'assurer le maintien de l'isolant et un bon contact entre les montants.

La fixation par serrage fait l'objet d'un contrôle visuel après pose.

**(Soit)**

### Par fixation mécanique

Les panneaux sont **cloués / vissés / agrafés** par léger pincement de la face interne de l'isolant sur les montants tous les **40 cm** (par défaut) / \*\*\* et sur la lisse haute tous les **15 cm** (par défaut) / \*\*\*.

**(Soit)**

\*\*\*

### - Notes d'exécution complémentaires

Il n'est pas permis d'installer dans l'épaisseur de l'isolation à réaliser tout matériel électrique non protégé susceptible de créer une source de chaleur continue (spots, transformateurs).

L'emploi des panneaux isolants en coton ne s'applique pas aux bâtiments à forte hygrométrie ni aux bâtiments industriels, agricoles, agroalimentaires.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

### - Matériaux

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

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

[NBN EN 823, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'épaisseur]

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

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

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

[NBN EN ISO 846, Plastiques - Évaluation de l'action des micro-organismes (ISO 846:2019)]

[NBN EN 717-1, Panneaux à base de bois - Détermination du dégagement de formaldéhyde - Partie 1 : Emission de formaldéhyde par la méthode à la chambre]

[CEN/TR 14823, Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Analyse quantitative du pentachlorophénol dans le bois - Méthode par chromatographie en phase gazeuse]

### - Exécution

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

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

## MESURAGE

### - unité de mesure:

m<sup>2</sup>

### - code de mesurage:

**Surface nette** de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes). Les réservations inférieures à 1 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites.

### - nature du marché:

QF

## 32.41.3h Isolation en panneaux - herbe CCTB 01.02

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

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

### MATÉRIAUX

#### - Caractéristiques générales

Le produit est constitué de fibres naturelles d'herbe liées entre elles par des fibres polyester thermo fusibles afin de former un matelas isolant. Le produit est ensuite conditionné sous forme de panneaux.

Épaisseur totale de l'isolation : \*\*\* mm.

Épaisseur (selon [NBN EN 823]) : 40 / 60 / 80 / 100 / 120 / 140 / 150 / 160 / 180 / 200 / 220 / 240 mm en panneau de dimensions 1200 x 600 mm

Les panneaux sont disposés en 1 (par défaut) / \*\*\* couche(s).

Densité (selon [NBN EN 1602]) : 40 (variations de plus à moins 10%) kg/m<sup>3</sup>.

Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667]) : 0,041 W/mK.

Détermination de la teneur d'émission COV (EN ISO 16000-9) : A

#### - Finitions

Le surfaçage des panneaux est de type : nu (par défaut) / \*\*\*.

#### - Prescriptions complémentaires

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur  $\mu$  (selon [NBN EN 12086]): 1

Résistance fongique (selon [NBN EN ISO 7218]) : Niveau 1

Capacité thermique : 1,5 kJ/kg.K.

Classement de la réaction au feu (selon [NBN EN 13501-1]) : E

Taux de liant synthétique (polyester) : 8% (+/- 1%)

### EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

#### - Prescriptions générales

L'isolant est découpé sur chantier avec un couteau à lame lisse ou ondulée, ou à l'aide d'un disque de fer lisse monté sur une disqueuse. Une règle de maçon et un support rigide (planche de bois ou plaque de plâtre) doivent également être utilisés.

Les panneaux sont contigus. Les espaces éventuels entre panneaux ou de liaison avec les parois sont comblés avec un isolant de même type.

Les fixations sont disposées afin de ne pas réduire les performances acoustiques.

Il n'est pas permis d'installer dans l'épaisseur de l'isolation à réaliser tout matériel électrique non protégé susceptible de créer une source de chaleur continue (spots, transformateurs).

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 280]. Les panneaux sont fixés par **serrage entre éléments**.

Par serrage entre éléments

Les panneaux sont disposés entre les montants de l'ossature avec un léger pincement (max. 3% de la largeur du panneau) en butée au sol et au plafond.

La fixation par serrage fait l'objet d'un contrôle visuel après pose.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

### - Matériaux

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

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

[NBN EN 823, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'épaisseur]

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

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

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

[NBN EN ISO 9053-1, Acoustique - Détermination de la résistance à l'écoulement de l'air - Partie 1: Méthode statique (ISO 9053-1:2018)]

[NBN EN ISO 846, Plastiques - Évaluation de l'action des micro-organismes (ISO 846:2019)]

[NBN EN 717-1, Panneaux à base de bois - Détermination du dégagement de formaldéhyde - Partie 1 : Emission de formaldéhyde par la méthode à la chambre]

[CEN/TR 14823, Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Analyse quantitative du pentachlorophénol dans le bois - Méthode par chromatographie en phase gazeuse]

### - Exécution

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

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

## MESURAGE

### - unité de mesure:

m<sup>2</sup>

### - code de mesurage:

**Surface nette** de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes). Les réservations inférieures à 1 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites. Distinction faite suivant le type et l'épaisseur.

### - nature du marché:

QF

## AIDE

Les panneaux isolants en lin ne s'appliquent pas aux bâtiments à forte hygrométrie ni aux bâtiments industriels, agricoles, agroalimentaires.

## 32.41.3j Isolation en panneaux - paille CCTB 01.09

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

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

### MATÉRIAUX

#### - Caractéristiques générales

Le panneau paille est assemblé par **tissage** (par défaut) / **liant** / **compression à chaud** / \*\*\*.

Le parement des panneaux est de type : **nu** (par défaut) / **feuille cartonnée** / **fibres de verre** / **armature synthétique** / **feuille d'aluminium** / **plaque de plâtre** / \*\*\*.

Le parement des panneaux est appliqué sur **toutes les faces** (par défaut) / **l'une des faces** / \*\*\*.

#### - Prescriptions complémentaires

Dimension des panneaux : **1200 x 2500** (par défaut) / **600 x 1200** / **1200 x 1000** / **600 x 2000** / \*\*\* mm

Epaisseur totale de l'isolation : \*\*\* mm

Les panneaux sont disposés en **1** (par défaut) / \*\*\* couche(s)

Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur  $\lambda$  = max. **0.10** (par défaut) / \*\*\* W/mK.

Masse volumique nominale (selon [NBN EN 1602]) : max. **400** (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>.

Equerrage de la longueur et de la largeur selon [NBN EN 824] : max 5 mm/m.

Ecart de planéité des panneaux et plaques selon [NBN EN 825] : max 6 mm.

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

Résistance à la contrainte en compression à 10 % de déformation (selon [NBN EN 826]) : niveau CS(10\Y) **40** (par défaut) / **0,5 / 5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 30 / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 110 / 120 / 130 / 140 / 150 / 175 / 200 / 225 / 250 / 300 / 350 / 400 / 450 / 500** kPa.

Absorption d'eau à court terme (selon [NBN EN ISO 29767]) : < **1kg/m<sup>2</sup>** (par défaut) / \*\*\*.

Absorption d'eau à long terme (selon [NBN EN 12087]) : < **3kg/m<sup>2</sup>** (par défaut) / \*\*\*.

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur Sd du panneau + parement (selon [NBN EN 12086]) : \*\*\*.

Absorption acoustique (déterminée selon [NBN EN ISO 354] et [NBN EN ISO 11654]) : \*\*\*.

Les liants des panneaux et d'adhésion du revêtement de surface ne contiennent pas de formaldéhyde. Le dégagement mesuré selon la [NBN EN 717-1] est inférieur à **0.124** (par défaut) / \*\*\* mg/m<sup>3</sup>.

Concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [CEN/TR 14823] : inférieure à **5** (par défaut) / \*\*\* PPM.

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

### EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

#### - Prescriptions générales

Les panneaux sont contigus. Les espaces éventuels entre panneaux ou de liaison avec les parois sont comblés avec un isolant de même type.

## **Pour une application en toiture à versants**

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 251]. Les panneaux sont fixés par **fixation mécanique** (par défaut) / **serrage entre éléments** / \*\*\*.

**(Soit par défaut)**

### **Par fixation mécanique**

Les fixations sont au nombre de **5 par m<sup>2</sup>** (par défaut) / **3 par panneau** / \*\*\*. Elles sont munies de **rosace synthétique** (par défaut) / **rosace métallique** / \*\*\*. L'ancrage dans la paroi porteuse est **métallique / synthétique**. Les ancrages sont à **visser / frapper** et sont adaptés au support.

**(Soit)**

### **Par serrage entre éléments**

Le serrage entre profilés n'est envisagé que pour les densités suffisantes. Les panneaux sont serrés entièrement et découpés à mesure. La fixation par serrage fait l'objet d'un contrôle visuel après pose.

**(Soit)**

\*\*\*

Les fixations sont disposées afin de ne pas réduire les performances acoustiques.

Les parements sont posés du côté **extérieur** (par défaut) / **intérieur** / \*\*\*.

## **DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES**

### **- Matériaux**

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

[NBN EN 12939, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits épais de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 824, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'équerrage]

[NBN EN 825, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la planéité]

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

[NBN EN 1604, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la stabilité dimensionnelle dans des conditions de température et d'humidité spécifiées]

[NBN EN 13162+A1, Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en laine minérale (MW) - Spécification]

[NBN EN 826, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement en compression]

[NBN EN 1607, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la résistance à la traction perpendiculairement aux faces]

[NBN EN 12430, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement sous charge ponctuelle]

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

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

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

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

[NBN EN ISO 354, Acoustique - Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante (ISO 354:2003)]

[NBN EN ISO 11654, Acoustique - Absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments - Evaluation de l'absorption acoustique (ISO 11654:1997)]

#### - Exécution

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

#### MESURAGE

##### - unité de mesure:

m<sup>2</sup>

##### - code de mesurage:

**Surface nette** de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations inférieures à 1 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites.

Distinction faite suivant le type et l'épaisseur.

##### - nature du marché:

QF

#### AIDE

L'application en toiture plate n'est pas recommandée.

### 32.41.3I Isolation en panneaux - biopolymères CCTB 01.10

#### DESCRIPTION

##### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'un doublage acoustique en biopolymères à poser en sous pente de toiture, sous une charpente traditionnelle inclinée en bois.

#### MATÉRIAUX

##### - Caractéristiques générales

Le produit biosourcé est constitué d'une membrane en biopolymères viscoélastique, produite à base de matériaux organiques renouvelables et recyclables, résidus des filières agricoles et alimentaires.

Épaisseur (selon [NBN EN 823]) : 2 (par défaut) / 3 / \*\*\* mm

Les panneaux sont disposés en 1 (par défaut) / \*\*\* couche(s)

Densité (selon [NBN EN 1602]) : 2,5 (par défaut) / 4 / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>.

Indice d'affaiblissement acoustique Rw (selon [NBN EN ISO 717-1]) : 49 (par défaut) / \*\*\* db

Les liants des panneaux et d'adhésion du revêtement de surface ne contiennent pas de formaldéhyde. Le dégagement mesuré selon la [NBN EN 717-1] est inférieur à 0,124 (par défaut) / \*\*\* mg/m<sup>3</sup>.

La concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [CEN/TR 14823] est inférieure à 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) / \*\*\*.

#### - Finitions

Le surfaçage des panneaux est de type : nu (par défaut) / \*\*\*.

#### - Prescriptions complémentaires

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

### EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

#### - Prescriptions générales

Le stockage des membranes isolants acoustiques ainsi que de leurs accessoires doit impérativement faire preuve de soin. Les isolants doivent être entreposés horizontalement et ne peuvent pas être exposés aux intempéries ni à la lumière directe du soleil. Le stockage des isolants et de leurs accessoires doit être réalisé de façon à annuler le risque de trous ou de tout dégât.

Les points de contact entre le système isolant prescrit et les éléments de structure du bâtiment sont découplés avec une bande résiliente de désolidarisation. Un joint viscoélastique résilient est appliqué en périphérie du système isolant.

La structure d'isolation destinée au bâtiment neuf ou en rénovation est composée d'une membrane biopolymère placée entre deux plaques de plâtre standard fixées sur un lattage en bois (par défaut) / sur des profilés à ressort en S vissés sur le gitage / sur des profilés fixés sur des cavaliers acoustiques / \*\*\* d'une charpente thermiquement isolée.

Les percements sont limités aux agrafes ou aux vis de fixation pour les sous pentes de toiture.

### DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

#### - Matériaux

[NBN EN 823, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'épaisseur]

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

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

[NBN EN 717-1, Panneaux à base de bois - Détermination du dégagement de formaldéhyde - Partie 1 : Emission de formaldéhyde par la méthode à la chambre]

[CEN/TR 14823, Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Analyse quantitative du pentachlorophénol dans le bois - Méthode par chromatographie en phase gazeuse]

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

[Règlement 1907/2006/CE, Règlement du Parlement européen et du Conseil concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH), instituant une agence européenne des produits chimiques,

modifiant la directive 1999/45/CE et abrogeant le règlement (CEE) n° 793/93 du Conseil et le règlement (CE) n° 1488/94 de la Commission ainsi que la directive 76/769/CEE du Conseil et les directives 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE et 2000/21/CE de la Commission]

## MESURAGE

- unité de mesure:

m<sup>2</sup>

- code de mesurage:

**Surface nette** de la toiture à isoler. Les réservations inférieures à 1 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites.

Distinction faite suivant le type et l'épaisseur.

- nature du marché:

QF

**32.41.4 Isolation en panneaux - matières animales CCTB 01.02**

**32.41.4a Isolation en panneaux - laine de mouton CCTB 01.10**

## DESCRIPTION

- Définition / Comprend

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

## MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le produit est constitué de laine, de polyester et de traitement antimite.

Densité (selon [NBN EN 1602]): **20 à 30 kg/m<sup>3</sup>**

Épaisseur totale de l'isolation : \*\*\* mm.

Épaisseur panneaux : 40 / **60 / 80 / 100 / 120 mm** en panneau de dimensions **1200 x 1000 mm**

Les panneaux sont disposés en **1** (par défaut) / \*\*\* couche(s).

Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667]) : **0,035 à 0,039 W/mK**.

Résistance au feu selon [NBN EN 13501-1] : **E**

Capacité thermique (c) : **1800 J/kg°K**

- Finitions

Le surfaçage des panneaux est de type : **nu** (par défaut) / \*\*\*.

- Prescriptions complémentaires

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur  $\mu$  (selon [NBN EN 12086]): **2**

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

Taux de liant synthétique (polyester) : **10 à 15%**

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'isolant est découpé sur chantier avec un couteau à lame lisse ou ondulée, ou à l'aide d'un disque de fer lisse monté sur une disqueuse. Une règle de maçon et un support rigide (planche de bois ou plaque de plâtre) doivent également être utilisés.

Les panneaux sont contigus. Les espaces éventuels entre panneaux ou de liaison avec les parois sont comblés avec un isolant de même type.

Les fixations sont disposées afin de ne pas réduire les performances acoustiques.

Il n'est pas permis d'installer dans l'épaisseur de l'isolation à réaliser tout matériel électrique non protégé susceptible de créer une source de chaleur continue (spots, transformateurs).

La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 280]. Les panneaux sont fixés par **serrage entre éléments**.

#### Par serrage entre éléments

Les panneaux sont disposés entre les montants de l'ossature avec un léger pincement (max. 3% de la largeur du panneau) en butée au sol et au plafond.

La fixation par serrage fait l'objet d'un contrôle visuel après pose.

## MESURAGE

- unité de mesure:

m<sup>2</sup>

- code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

#### Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes) Les réservations inférieures à 1 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites.

#### Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites.

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

- nature du marché:

QF

## 32.42.3 Isolation en rouleaux/matelas - matières végétales CCTB 01.02

### DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste concerne l'isolation thermique des parois et éléments de construction décrits au chap. 32.4 Isolation

## 32.42.3b Isolation en rouleaux/matelas - laine de chanvre CCTB 01.10

### MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

### Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée :

**OPTION 1** : d'une couche de matelas isolant d'une épaisseur de 80 / 100 / 120 / 140 / 160 mm

**OPTION 2** : de plusieurs couches de matelas isolant d'épaisseurs respectives \*\*\* / \*\*\* / \*\*\* mm

**Choix opéré** : **OPTION 1 (une couche) / OPTION 2 (plusieurs couches)**

Dimension des rouleaux : \*\*\* mm

- Taux de liant synthétique (polyester) : 10% (+/- 1%) (par défaut) / \*\*\*
- Densité : 30 (par défaut) / \*\*\* kg par m<sup>3</sup> de rouleau selon [NBN EN 1602]
- Conductivité thermique massive : 0,040 (par défaut) / \*\*\* W/m.K selon [NBN EN 12667]
- Epaisseur : 100 (par défaut) / \*\*\* mm en rouleau selon [NBN EN 823]
- Résistance thermique en m<sup>2</sup>.K/W : 1,10 (45mm) / 1,5 (60mm) / 2 (80mm) / 2,5 (100mm) / 3 (140mm)
- Déphasage en heure : 1,5 (45mm) / 2 (60mm) / 2,5 (80mm) / 3 (100mm) / 4,5 (140mm) selon [NBN EN 12667]
- Coefficient de résistance à la vapeur d'eau  $\mu = 1 / ***$  selon [NBN EN 12086]
- Perméabilité à la vapeur d'eau Sd (m) : 0,05 (45mm) / 0,06 (60mm) / 0,08 (80mm) / 0,10 (100mm) / 0,14 (140mm) selon [NBN EN 12086]
- Affaiblissement acoustique aérien : >56(-2 ; -7) (par défaut) / \*\*\* mur ossature bois chanvre épaisseur 140 mm selon [NBN EN ISO 10140-3]
- Capacité thermique : de 1 à 1,5 (par défaut) / \*\*\* kJ/kg.K
- Classement au feu : Euroclasse : E selon [NBN EN 13501-1]

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

L'isolant est découpé en majorant l'espace entre les chevrons de 0,2 cm afin de poser le panneau en légère compression.

## MESURAGE

### - unité de mesure:

m<sup>2</sup>

### - code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

#### Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes) Les réservations inférieures à 1 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites.

#### Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites.

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

### - nature du marché:

QF

32.42.3c Isolation en rouleaux/matelas - feutre de bois CCTB 01.02

32.42.3e Isolation en rouleaux/matelas - fibres de lin CCTB 01.10

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

## Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée :

**OPTION 1** : d'une couche de matelas isolant d'une épaisseur de 80 / 100 / 120 / 140 / 160 mm

**OPTION 2** : de plusieurs couches de matelas isolant d'épaisseurs respectives \*\*\* / \*\*\* / \*\*\* mm

**Choix opéré** : **OPTION 1 (une couche) / OPTION 2 (plusieurs couches)**

Dimension des rouleaux : \*\*\* mm

- Taux de fibres naturelles à 88 % et de fibres de liage à 12 %.
- Densité : 30 (+/- 3) (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>
- Conductibilité thermique : 0,038 (par défaut) / \*\*\* W/mK selon [NBN EN 12667]
- Résistance thermique en m2K/W: 1,58 (60mm) / 2,11 (80mm) / 2,63 (100mm)
- Chaleur spécifique : 1410 (par défaut) / \*\*\* J/KgK
- Diffusion à la vapeur d'eau  $\mu$  : 1 (par défaut) / \*\*\* mg/m<sup>2</sup>.h.Pa
- Epaisseur : 60 / 80 / 100 mm
- Dimensions des rouleaux : largeur 600 (par défaut) / \*\*\* mm x 3400 / 4400 / 6500 mm
- Euroclasse Cs2d0 selon [NBN EN 13501-1]

#### - Finitions

Les isolants sont ignifugés avec un traitement permanent écologique sans sel de bore, sans borax, sans halogène ni phosphate

#### - Prescriptions complémentaires

Le matériau/produit dispose d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

### EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

#### - Prescriptions générales

L'isolant est découpé en majorant l'espace entre les chevrons de 02 cm afin de poser le panneau en légère compression.

### MESURAGE

#### - unité de mesure:

m<sup>2</sup>

#### - code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

#### Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes) Les réservations inférieures à 1 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites.

#### Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites.

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

#### - nature du marché:

QF

## 32.42.3g Isolation en rouleaux/matelas - biopolymères CCTB 01.10

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'un doublage acoustique en biopolymères à poser en sous pente de toiture, sous une charpente traditionnelle inclinée en bois.

### MATÉRIAUX

#### - Caractéristiques générales

Le produit biosourcé est constitué d'une membrane en biopolymères viscoélastique, produite à base de matériaux organiques renouvelables et recyclables, résidus des filières agricoles et alimentaires.

Épaisseur (selon [NBN EN 823]) : 2 (par défaut) / 3 / \*\*\* mm

Densité (selon [NBN EN 1602]) : 2,5 (par défaut) / 4 / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>

Indice d'affaiblissement acoustique Rw (selon [NBN EN ISO 717-1]) : 49 (par défaut) / \*\*\* db

Les liants des panneaux et d'adhésion du revêtement de surface ne contiennent pas de formaldéhyde. Le dégagement mesuré selon la [NBN EN 717-1] est inférieur à 0,124 (par défaut) / \*\*\* mg/m<sup>3</sup>.

La concentration de pentachlorophénol mesurée selon la [CEN/TR 14823] est inférieure à 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) / \*\*\*.

#### - Finitions

Le surfaçage des rouleaux est de type : nu (par défaut) / \*\*\*.

#### - Prescriptions complémentaires

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

### EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

#### - Prescriptions générales

Le stockage des membranes isolants acoustiques ainsi que de leurs accessoires doit impérativement faire preuve de soin. Les isolants doivent être entreposés horizontalement et ne peuvent pas être exposés aux intempéries ni à la lumière directe du soleil. Le stockage des isolants et de leurs accessoires doit être réalisé de façon à annuler le risque de trous ou de tout dégât.

Les points de contact entre le système isolant prescrit et les éléments de structure du bâtiment sont découplés avec une bande résiliente de désolidarisation. Un joint viscoélastique résilient est appliqué en périphérie du système isolant.

La structure d'isolation destinée au bâtiment neuf ou en rénovation est composée d'une membrane biopolymère placée entre deux plaques de plâtre standard fixées sur un lattage en bois (par défaut) / sur des profilés à ressort en S vissés sur le gitage / sur des profilés fixés sur des cavaliers acoustiques / \*\*\* d'une charpente thermiquement isolée.

Les percements sont limités aux agrafes ou aux vis de fixation pour les sous pentes de toiture.

### DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

#### - Matériaux

[NBN EN 823, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'épaisseur]

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

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

[NBN EN 717-1, Panneaux à base de bois - Détermination du dégagement de formaldéhyde - Partie 1 : Emission de formaldéhyde par la méthode à la chambre]

[CEN/TR 14823, Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Analyse quantitative du pentachlorophénol dans le bois - Méthode par chromatographie en phase gazeuse]

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

[Règlement 1907/2006/CE, Règlement du Parlement européen et du Conseil concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH), instituant une agence européenne des produits chimiques, modifiant la directive 1999/45/CE et abrogeant le règlement (CEE) n° 793/93 du Conseil et le règlement (CE) n° 1488/94 de la Commission ainsi que la directive 76/769/CEE du Conseil et les directives 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE et 2000/21/CE de la Commission]

## MESURAGE

- unité de mesure:

m<sup>2</sup>

- code de mesurage:

**Surface nette** de la toiture à isoler. Les réservations inférieures à 1 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites.

Distinction faite suivant le type et l'épaisseur.

- nature du marché:

QF

**32.42.4 Isolation en rouleaux/matelas - matières animales CCTB 01.02**

**32.42.4a Isolation en rouleaux/matelas - laine de mouton CCTB 01.10**

## MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le produit de la tonte des ovins subit un lavage au savon et à la soude pour le débarrasser des impuretés et du suint. Il reçoit ensuite un traitement insecticide et ignifuge.

La laine de mouton est cardée et texturée au moyen de fibres thermofusibles (poyester) ou sur un canevas en polypropylène de façon à former des rouleaux d'isolation souples.

Proportion de laine de mouton issue des filières de recyclage de textiles dans le matériau mis en oeuvre : **85 % minimum / 90 % maximum**

## Spécifications

Epaisseur d'isolation : \*\*\* mm.

Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 1605] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur lambda déclarée = max. **0.035 / 0.039 W/mK**
- Masse volumique nominale après insufflation (selon [NBN EN 1602]) : environ **26 / 30 kg/m<sup>3</sup>**
- Réaction au feu
  - Spécifique (matériau nu) – application générale: classe **E** selon la [NBN EN 13501-1] ou avec additif retardateur au feu : classe **B / C / D / E / F** complétée, le cas échéant par les aspects **s1 / s2 / s3** et **d0 / d1 / d2** selon [NBN EN 13501-1]
  - Matériau revêtu - « end-use »: classe **A1 / A2 / B / C / D / E / F** complétée, le cas échéant, par les aspects **s1 / s2 / s3** et **d0 / d1 / d2** selon [NBN EN 13501-1] dépendant du type de revêtement
- Teneur en eau (selon [NBN EN 12105]) : < \*\*\* %
- Capacité d'absorption en eau : 0,30 kg/kg.
- Perméabilité à la vapeur d'eau  $\mu$  : **1 / 2**

Autres caractéristiques spécifiques suivant les sollicitations du projet :

- Atténuation acoustique : \*\*\* .

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La laine est posée entre les chevrons avec un serrage léger.

## MESURAGE

### - unité de mesure:

m<sup>2</sup>

### - code de mesurage:

Distinction faite suivant l'épaisseur.

#### Toitures inclinées :

Surface nette de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes) Les réservations inférieures à 1 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites.

#### Toitures plates :

Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites.

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

### - nature du marché:

QF

## 32.43.3 Isolation à projeter - matières végétales CCTB 01.02

### 32.43.3a Isolation à projeter - ouate de cellulose CCTB 01.10

## DESCRIPTION

### - Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation d'une isolation de type flocage d'ouate de cellulose, projetée en adhérence sur un support.

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

Le produit dispose d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

L'isolant se compose de ouate de cellulose additionné d'eau comme seul agent agglomérant.

La ouate de cellulose provient de **papier imprimé recyclé**. Ce papier est défibré, réduit en flocons et additionné d'agents de texture et ignifugeants.

### Spécifications

- Epaisseur : 1 / 2 / \*\*\* cm Tolérance +/- 10 / 20 %
- Masse volumique, en kg/m<sup>3</sup>, suivant [NBN EN 1602] : 30 (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup> minimum - 60 (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup> maximum tout en respectant les prescriptions de la déclaration d'aptitude.
- Valeur lambda déclaré: maximum 0,040 (par défaut) / \*\*\* W/mK, suivant [NBN EN ISO 10456].
- Réaction au feu : classe E
- Perméabilité à la vapeur d'eau  $\mu$  : 1 / 2.

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

La matière première est achalandée sur chantier au plus près de la date d'application. Elle est stockée à l'abri de l'humidité et des intempéries.

L'application à l'eau est réalisée par projection pneumatique avec une machine cardeuse.

L'application ne peut être réalisée par une température ambiante ou du support inférieure à 5°C.

### - Notes d'exécution complémentaires

En cours d'application, l'isolant est réglé à épaisseur par raclage (cas de projection entre montants d'ossature).

## MESURAGE

### - unité de mesure:

m<sup>2</sup>

### - code de mesurage:

Surface nette mise en œuvre. Les ouvertures supérieures à 0,5 m<sup>2</sup> sont déduites, retours comptés.  
Distinction faite suivant l'épaisseur.

### - nature du marché:

QF

32.43.3b Isolation à projeter - chanvre CCTB 01.10

## DESCRIPTION

### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'une isolation thermique au moyen de chanvre posé par projection. Ces isolants sont utilisés en toiture à versants ou plate.

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

Le produit est constitué de chanvre (chènevotte) et d'un liant **à base de chaux adapté au béton de chanvre** (par défaut) / \*\*\*.

Granulométrie de la chènevotte : longueur de 5 / 10 / 20 / 30 (par défaut) / \*\*\* mm

Le liant est composé de **mélange chaux aérienne pure 70% et chaux hydraulique naturelle 30%** (par défaut) / \*\*\*. Des pouzzolanes peuvent être ajoutées dans le mélange.

Le mélange utilisé pour l'isolation est de min. 80 (par défaut) / 100 / \*\*\* kg de liant par m<sup>3</sup>

Masse volumique nominale après mise en œuvre mesurée conformément à la [NBN EN 992] : ≥ 180 (par défaut) / 200 / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>.

Conductivité thermique déclarée (selon [NBN EN 12667]) : < 0.06 (par défaut) / \*\*\* W/mK

Épaisseur après mise en œuvre : \*\*\* cm.

### - Prescriptions complémentaires

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur  $\mu$  (selon [NBN EN 12086]) : compris entre 2 et 5 (par défaut) / \*\*\*.

Capacité thermique : > 1.5 (par défaut) / \*\*\* kJ/kg.K

Classement de la réaction au feu (selon [NBN EN 13501-1]) : B-s1; d0 (par défaut) / \*\*\*.

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

Conformément au chapitre 02.42.4 Bois provenant de forêts gérées durablement, le chanvre utilisé dispose de documents prouvant qu'il provient de cultures gérées durablement.

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

La matière première est livrée sur chantier au plus près de la date d'application. Elle est stockée à l'abri des intempéries et dans un local sec.

La température ambiante lors de la pose est supérieure à 5°C.

Le mélange est projeté en **remplissage** (par défaut) / **en application sur parois**.

**(Soit par défaut)**

**En remplissage :**

Le remplissage est effectué sur les caissons. Si le support de projection ne peut reprendre la projection, un support de projection est fixé min 10 fixations par m<sup>2</sup> (par défaut) / \*\*\*. Le support est composé d'un(e) membrane tendue de fibre naturelle tressée (type chanvre) (par défaut) / treillis métallique de maille inférieure à 20 mm / panneau de fibre / \*\*\*.

**(Soit)**

**En application sur parois :**

Avant projection, le support est nettoyé, débarrassé des vieux enduits et humidifié. Le support est muni d'un accrochage (gobetis) composé d'un mélange 7-10 chaux hydraulique et de sable (0-5mm) (par défaut) / simplement nettoyé / \*\*\*.

La projection de chanvre est réalisée en une couche unique / par couche de 5 cm. La couche est rectifiée à l'aide d'une latte de plafonnage.

Les parties visibles sont rectifiées et talochées.

**Pour une application en toiture à versants** - pose entre éléments de charpente, la pose de l'isolation est conforme à la [NIT 280].

L'applicateur doit s'assurer que les canalisations électriques posées dans les vides de construction sont placées sous conduit non propagateur de la flamme.

En raison du caractère potentiellement corrosif du liant en phase humide, les mesures de protection lors de la mise en œuvre de l'isolant incluent de porter les équipements de protection individuelle EPI tels que des lunettes et des gants de protection. La préparation du chantier inclut également les séparations et l'isolement afin d'éviter la propagation des poussières de chaux dans les autres zones accessibles de la construction.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

### - Matériaux

[NBN EN 992, Détermination de la masse volumique sèche d'un béton de granulats légers à structure ouverte]

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

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

[NBN EN ISO 846, Plastiques - Évaluation de l'action des micro-organismes (ISO 846:2019)]

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

### - Exécution

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

[NBN EN 15287-1+A1, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service des conduits de fumée - Partie 1: Conduits de fumée pour appareils de combustion qui prélèvent l'air comburant dans la pièce]

[NBN EN 15287-2, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service des conduits de fumée - Partie 2 : Conduits de fumée pour chaudières étanches]

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

## MESURAGE

- unité de mesure:

$\text{m}^2$  (par défaut) /  $\text{m}^3$

(*Soit par défaut*)

1.  $\text{m}^2$

(*Soit*)

2.  $\text{m}^3$

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Volume net

(*Soit par défaut*)

1. **Surface nette** de la toiture à mettre en œuvre, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations inférieures à  $0.5 \text{ m}^2$  ne sont pas déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur.

(*Soit*)

2. **Volume net** de la toiture à isoler à mettre en œuvre, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / ...). Les ouvertures supérieures à  $0.5 \text{ m}^2$  multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur.

- nature du marché:

QF

## 32.44.3 Isolation à souffler - matières végétales CCTB 01.02

### EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le matériau d'isolation ne peut pas être mis en contact avec des conduits de fumée ou d'autres sources de chaleur (spots, transformateurs, ventilateurs, canalisations chaudes, ....).

## 32.44.3a Isolation à souffler - fibres cellulosiques CCTB 01.10

### DESCRIPTION

- Définition / Comprend

#### Complété comme suit :

L'isolation est réalisée à l'aide de fibres de cellulose traitées fabriquées à partir de papier (journal) recyclé, auquel ont été ajoutés de l'acide borique et du sulfate de magnésium pour la protection contre le feu et les insectes.

Les flocons de cellulose forment une couche isolante homogène, étanche au vent, qui est capable d'absorber de l'humidité et de la stocker pour ensuite la restituer.

Les compartiments entre les éléments structurels sont entièrement remplis par insufflation de flocons de cellulose

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

L'isolation à projeter répond aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Le fabricant doit établir un contrôle permanent de la production dans son usine.

#### Complété comme suit :

Les flocons de cellulose disposent d'un ETA (European Technical Assessment) ainsi que d'une B-EPD (Belgian Environmental Product Declaration).

## Spécifications

#### Complété comme suit :

- Épaisseur : \*\*\* cm.
- Densité après insufflation : La densité appliquée doit être conforme au tableau des densités établi par le fabricant, qui doit être fourni par ce dernier sur simple demande.
- Valeur lambda déclaré: maximum 0,038 W/mK, suivant [NBN EN ISO 10456].
- Réaction au feu : B-s2, d0, suivant [NBN EN 13501-1].
- Teneur en humidité : 8 / 10 %
- Facteur de résistance à la diffusion de vapeur: m = 1 - 2

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

- La matière première est achalandée sur chantier au plus près de la date d'application. Elle est stockée à l'abri de l'humidité et des intempéries.

### **Complété comme suit :**

- Le soufflage est réalisé par machine pneumatique qui cardé et aère le matériau.
- Les flocons de cellulose sont placés conformément aux dispositions de l'ETA, selon les directives du fabricant et par une personne agréée par le fabricant.
- Avant d'installer l'isolation, l'entrepreneur doit être informé de tous les tuyaux, conduits, conduites, etc. installés. Ceux-ci doivent tous être fixés de manière à ce que l'isolation ne soit pas endommagée lors de travaux ultérieurs. L'entrepreneur examine si les compartiments à isoler sont conformes aux plans et prescriptions, de sorte qu'une exécution parfaite des travaux puisse être garantie. Dans le cas contraire, il en informe l'architecte en temps utile afin que celui-ci puisse prendre les mesures nécessaires.
- Afin d'éviter les ponts thermiques, l'isolation doit se raccorder parfaitement aux autres éléments de construction selon les détails et/ou les instructions du concepteur.
- Avant la mise en œuvre de l'isolation en cellulose par insufflation, boucher les fissures et ouvertures éventuelles. Obturer les communications non désirées, par exemple avec un mur creux.
- Les endroits qui ne pourront plus être remplies par insufflation de flocons de cellulose, par exemple en raison de l'inaccessibilité, doivent être pourvus lors des travaux préalables d'un isolant fibreux approprié.
- Les surfaces de contact sont préalablement débarrassées des couches et des salissures indésirables.
- Si certaines parties des compartiments sont constituées d'un matériau peu rigide (par exemple une membrane), les renforts nécessaires (par exemple des lattes transversales) doivent être prévus conformément aux instructions du fabricant avant l'insufflation afin de fournir aux matériaux le support nécessaire, tant pendant l'insufflation qu'après.
- Les ouvertures de soufflage nécessaires sont réalisées.
- Les flocons sont soufflés à l'aide d'un équipement d'insufflation approprié et de la technique adéquate, afin d'assurer le bon décompactage du produit.
- Les compartiments doivent être entièrement remplis, en respectant la densité minimale fixée par le fabricant. Pendant les travaux d'insufflation, les contrôles de densité nécessaires sont effectués.
- Après les travaux d'insufflation, les orifices d'insufflation sont soigneusement scellés avec un matériau approprié en accordant, le cas échéant, une attention particulière à l'étanchéité à l'air et/ou à la pluie, à la sécurité incendie et à l'acoustique.

## **MESURAGE**

### **- unité de mesure:**

m<sup>3</sup>

### **- code de mesurage:**

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

Suivant la densité prescrite.

Les ouvertures supérieures à 0,5 m<sup>2</sup> multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

### **- nature du marché:**

QF

**32.44.3b Isolation à souffler - granulés d'argile expansée CCTB 01.10**

## **DESCRIPTION**

### - Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation d'une isolation en granulés d'argile expansée.

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

L'isolation à base de granulats légers d'argile expansée (LWA) doit être conforme aux exigences de dimensions, de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 14063-1].

## Spécifications

L'épaisseur d'isolation créée : \*\*\* cm

### Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur lambda déclarée : max. 0.15 (par défaut) / \*\*\* W/mK
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN 1602]) : minimum \*\*\* kg/m<sup>3</sup>
- Réaction au feu (selon [NBN EN 13501-1]) : classe F / E / D / C / B / A2 / A1 (de classe A1 s'ils sont conformes à la norme [NBN EN 14316-1])

Les caractéristiques mécaniques complémentaires sont :

- La résistance à l'écrasement selon la norme [NBN EN 13055] est supérieure à \*\*\* N/mm<sup>2</sup>
- Le classement en réaction au feu : \*\*\* (selon la norme [NBN EN 13501-1])
- La hauteur de succion d'eau est \*\*\* mm (selon la norme [NBN EN 1097-10])

Pour une utilisation spécifique, l'isolant répond à la une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

Le soufflage est réalisé jusqu'à refus (matériau non compressible).

## MESURAGE

### - unité de mesure:

m<sup>3</sup>

### - code de mesurage:

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

Suivant la densité prescrite.

Les ouvertures supérieures à 0,5 m<sup>2</sup> multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

### - nature du marché:

QF

32.44.3e Isolation à souffler - granulés de liège expansé CCTB 01.10

## DESCRIPTION

### - Définition / Comprend

L'isolation est réalisée à l'aide de granulés de liège expansé.

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

Produit résultant de l'expansion à la vapeur des granules de liège en four autoclave.

Proportion de granulés de liège expansé issus des filières de recyclage de bouchons et d'isolants en liège expansé dans le matériau mis en œuvre : 0 % / \*\*\* % minimum / \*\*\* % maximum / 100 % (par défaut).

L'isolation de type Liège expansé (ICB) doit être conforme aux exigences de dimensions, de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 13170+A1].

## Spécifications

Epaisseur d'isolation : \*\*\* mm.

### Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 1605] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur lambda déclarée = max. 0.045 (par défaut) / \*\*\* W/mK
- Masse volumique nominale après insufflation (selon [NBN EN 1602]) : environ \*\*\* kg/m<sup>3</sup>
- Réaction au feu
  - Spécifique (ICB nu) – application générale: classe E / F selon la [NBN EN 13501-1] ou avec additif retardateur au feu : classe B / C / D / E / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 / s2 / s3 et d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1]
  - ICB revêtu - « end-use »: classe A1 / A2 / B / C / D / E / F complétée, le cas échéant, par les aspects s1 / s2 / s3 et d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1] dépendant du type de revêtement
- Teneur en eau (selon [NBN EN 12105]) : < \*\*\* % (toujours inférieure à 8%)

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

- Atténuation acoustique : \*\*\* .

Applications spécifiques : le matériau doit répondre aux critères repris dans la déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

Le soufflage est réalisé jusqu'à refus (matériau faiblement compressible).

## MESURAGE

### - unité de mesure:

m<sup>3</sup>

### - code de mesurage:

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

Suivant la densité prescrite.

Les ouvertures supérieures à 0,5 m<sup>2</sup> multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

### - nature du marché:

QF

## 32.44.3f Isolation à souffler - coton CCTB 01.10

## DESCRIPTION

### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'une isolation thermique par soufflage de fibres de cotons effilochées traitées, issues du recyclage de tissus à majorité coton.

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

Le produit est constitué de fibres textiles recyclées et effilochées. Le produit est ensuite conditionné en sacs.

Épaisseur après insufflation (selon [NBN EN 15101-2]) : \*\*\* cm.

Masse volumique nominale après insufflation (selon [NBN EN 15101-2]) : minimum 15 (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>.

### - Prescriptions complémentaires

Conductivité thermique déclarée (selon [NBN EN 12667]) : 0,047 (par défaut) / \*\*\* W/mK.

Classe de tassement : 25 (épaisseurs de 150 à 500mm) / 30 (épaisseurs de 500 à 750mm) %.

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur  $\mu$  (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 doit répondre aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans le chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

La matière première est achalandée sur chantier au plus près de la date d'application. Elle est stockée à l'abri des intempéries et dans un local sec.

Le soufflage est réalisé par machine pneumatique qui cardé et aère le matériau.

### - Notes d'exécution complémentaires

Le plancher support destiné est réalisé sous forme de module fermé suffisamment étanche pour permettre une mise en œuvre sous pression sans perte d'isolation.

Il y a lieu de ne pas mettre le matériau en contact avec des conduits de fumée. Il convient de respecter la distance de sécurité minimale prévue dans les normes [NBN EN 15287-1+A1] et [NBN EN 15287-2].

L'applicateur doit s'assurer que les canalisations électriques posées dans les vides de construction sont placées sous conduit non propagateur de la flamme.

L'isolant ne doit jamais être mis en contact direct avec les dispositifs d'éclairage encastrés.

Ce matériau ne peut être mis en œuvre au-dessus de locaux à forte hygrométrie (classe de climat intérieur 4 voire 3).

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

### - Matériau

[NBN EN 15101-2, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Isolation thermique formée en place à base de cellulose (LFCI) - Partie 2: Spécifications des produits mis en œuvre]

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

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

[NBN EN ISO 846, Plastiques - Évaluation de l'action des micro-organismes (ISO 846:2019)]

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

### - Exécution

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

[NBN EN 15287-1+A1, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service des conduits de fumée - Partie 1: Conduits de fumée pour appareils de combustion qui prélevent l'air comburant dans la pièce]

[NBN EN 15287-2, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service des conduits de fumée - Partie 2 : Conduits de fumée pour chaudières étanches]

## MESURAGE

### - unité de mesure:

m<sup>3</sup>

### - code de mesurage:

**Volume net** de la construction à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / ...).

Suivant la densité prescrite.

Les ouvertures supérieures à 0,5 m<sup>2</sup> multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

### - nature du marché:

QF

## 32.44.3g Isolation à souffler - fibres de bois CCTB 01.10

## DESCRIPTION

### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'une isolation thermique par soufflage de fibres de bois pour une application en toiture.

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

Le produit est constitué de fibres de bois. Le produit est conditionné en sacs.

Épaisseur après insufflation (selon [NBN EN 15101-2]) : \*\*\* cm.

Masse volumique nominale après insufflation (selon [NBN EN 15101-2]) : ≥ 40 (par défaut) / \*\*\* kg/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 02.42.4 Bois provenant de forêts gérées durablement, les fibres de bois utilisées disposent de documents prouvant qu'elles proviennent de forêts gérées durablement.

### - Prescriptions complémentaires

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur  $\mu$  (selon [NBN EN 12086]) : inférieure à 2 (par défaut) / \*\*\*.

Capacité thermique : > 2 (par défaut) / \*\*\* kJ/kg.K

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

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

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

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

La matière première est livrée sur chantier au plus près de la date d'insufflation (maximum 3 jours). Elle est stockée à l'abri des intempéries et dans un local sec. Si la durée de stockage est plus longue, un contrôle du taux d'humidité est effectué conformément à l'élément 03.41.1b Mesures du taux d'humidité dans le bois.

Le soufflage est réalisé par machine permettant le broyage et le soufflage sous pression de la fibre de bois.

Pour une application en toiture à versants - pose entre éléments de charpente, la pose de l'isolation est conforme à la [NIT 251].

L'élément caisson destiné à être insufflé est réalisé sous forme de module fermé suffisamment étanche pour permettre une mise en œuvre sous pression sans perte d'isolation.

Il y a lieu de ne pas mettre le matériau en contact avec des conduits de fumée. Il convient de respecter la distance de sécurité minimale prévue dans les normes [NBN EN 15287-1+A1] et [NBN EN 15287-2].

L'applicateur doit s'assurer que les canalisations électriques posées dans les vides de construction sont placées sous conduit non propagateur de la flamme.

L'isolant ne doit jamais être mis en contact direct avec les dispositifs d'éclairage encastrés.

Cet isolant est protégé de l'humidité liquide durant les phases de chantier et de vie du bâtiment. Son utilisation se limite à des locaux de classe de climat intérieur 1 ou 2.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

### - Matériaux

[NBN EN 15101-2, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Isolation thermique formée en place à base de cellulose (LFCI) - Partie 2: Spécifications des produits mis en œuvre]

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

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

[NBN EN ISO 846, Plastiques - Évaluation de l'action des micro-organismes (ISO 846:2019)]

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

### - Exécution

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

[NBN EN 15287-1+A1, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service des conduits de fumée - Partie 1: Conduits de fumée pour appareils de combustion qui prélèvent l'air comburant dans la pièce]

[NBN EN 15287-2, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service des conduits de fumée - Partie 2 : Conduits de fumée pour chaudières étanches]

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

## MESURAGE

- unité de mesure:

m<sup>2</sup> (par défaut) / m<sup>3</sup>

(Soit par défaut)

1. m<sup>2</sup>

(Soit)

2. m<sup>3</sup>

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Volume net

(Soit par défaut)

1. Surface nette de la toiture à mettre en œuvre, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations inférieures à 0,5 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur.

(Soit)

2. Volume net de la toiture à isoler à mettre en œuvre, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / ...). Les ouvertures supérieures à 0,5 m<sup>2</sup> multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites. Distinction faite suivant la densité prescrite.

- nature du marché:

QF

## 32.44.4 Isolation à souffler - matières animales CCTB 01.02

### DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation d'une isolation constituée de poils de mammifères ou de duvets d'oiseaux. Cet isolant constitue le sous-produit d'élevages ayant pour objet principal la production de viande ou de lait.

## 32.44.4a Isolation à souffler - laine de mouton CCTB 01.10

### DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation d'une isolation en laine issue de la tonte de mouton.

### MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le produit de la tonte des ovins subit un lavage au savon et à la soude pour le débarrasser des impuretés et du suint. Il reçoit ensuite un traitement insecticide et ignifuge.

La longueur des fibres est adaptée à une mise en oeuvre par soufflage.

Proportion de laine de mouton issue des filières de recyclage de textiles dans le matériau mis en oeuvre : 0 % / \*\*\* % minimum / \*\*\* % maximum / 100 % (par défaut).

## **Spécifications**

Epaisseur d'isolation : \*\*\* mm.

### Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 1605] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur lambda déclarée = max. 0.035 / 0.045 W/mK
- Masse volumique nominale après insufflation (selon [NBN EN 1602]) : environ 10 / 30 kg/m<sup>3</sup>
- Réaction au feu
  - Spécifique (matériau nu) – application générale: classe E / F selon la [NBN EN 13501-1] ou avec additif retardateur au feu : classe B / C / D / E / F complétée, le cas échéant par les aspects s1 / s2 / s3 et d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1]
  - Matériau revêtu - « end-use »: classe A1 / A2 / B / C / D / E / F complétée, le cas échéant, par les aspects s1 / s2 / s3 et d0 / d1 / d2 selon [NBN EN 13501-1] dépendant du type de revêtement
- Teneur en eau (selon [NBN EN 12105]) : < \*\*\* %
- Capacité d'absorption en eau : 0,30 kg/kg.
- Perméabilité à la vapeur d'eau  $\mu$  : 1 / 2

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

- Atténuation acoustique : \*\*\* .

## **EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE**

### **- Prescriptions générales**

La matière première est achalandée sur chantier au plus près de la date d'application. Elle est stockée à l'abri de l'humidité et des intempéries.

Le soufflage est réalisé par machine pneumatique qui cardé et aère le matériau.

## **MESURAGE**

### **- unité de mesure:**

m<sup>3</sup>

### **- code de mesurage:**

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

Suivant la densité prescrite.

Les ouvertures supérieures à 0,5 m<sup>2</sup> multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

### **- nature du marché:**

QF

## **AIDE**

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

## **32.46.2 Isolation à verser en vrac - matières minérales CCTB 01.02**

## **32.46.2f Isolation à verser en vrac - verre cellulaire (CG) CCTB 01.09**

## **DESCRIPTION**

### **- Définition / Comprend**

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'une isolation thermique au moyen de granulats en verre cellulaire fournis en vrac. Ces isolants sont utilisés en application de toiture.

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

Les performances des isolants en verre cellulaire à verser en vrac sont conformes aux performances définies dans la [NBN EN 13055].

### - Prescriptions complémentaires

L'épaisseur de produit compacté est min 20 (par défaut) / \*\*\* cm.

La densité de produit en vrac déterminée suivant la [NBN EN 1097-3] est inférieure à 200 (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>.

Le pourcentage de grains brisés déterminé suivant la [NBN EN 933-5] est supérieur à 80 (par défaut) / \*\*\* %.

La granulométrie déterminée suivant la [NBN EN 933-1] est inférieure à 60 (par défaut) / \*\*\* mm.

L'absorption d'eau mesurée suivant la [NBN EN 1097-6] est inférieure à 15 (par défaut) / \*\*\* %.

La hauteur d'absorption d'eau suivant la [NBN EN 1097-10] est inférieure à 60 (par défaut) / \*\*\*mm.

La résistance à la compression avec 10% de compression déterminée suivant la [NBN EN 13055] est supérieure à 500 (par défaut) / \*\*\* kPa.

Conductivité thermique (selon la [NBN EN 12667] ou selon la [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ = max. 0.08 (par défaut) / \*\*\* W/mK.

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

Absorption acoustique (déterminée selon les [NBN EN ISO 354] et [NBN EN ISO 11654]) : \*\*\*

Le verre cellulaire en vrac contient au moins 95 (par défaut) / 98 / \*\*\* % de verre recyclé.

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

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

Le verre cellulaire en vrac peut être utilisé en toiture recevant des charges complémentaires (type toiture parking). Le complexe de toiture est lesté soit par une dalle de béton en cas de toiture parking soit par lestage complémentaire.

Pour protéger la structure portante et le pare vapeur, le verre cellulaire en vrac est versé sur un géotextile (par défaut) / une couche de propreté en sable / un béton de propreté / \*\*\*.

**(Soit par défaut)**

#### Géotextile

Le géotextile est non tissé (par défaut) / tissé / \*\*\*. Il provient de matériaux biosourcés (par défaut) / synthétiques / \*\*\*. Le géotextile est placé avec un recouvrement de 20 (par défaut) / \*\*\* cm.

**(Soit)**

#### Une couche de propreté en sable

Voir 12.22.1a Couches de propreté en sable stabilisé

**(Soit)**

#### Un béton de propreté

Voir 12.21.1a Couches de propreté en béton

**(Soit)**

\*\*\*

Le compactage est effectué **par plaque vibrante** (par défaut) / **manuellement** / \*\*\*.

#### **Pour une application en toiture parking :**

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

### **DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES**

#### **- Matériaux**

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

[NBN EN 12939, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits épais de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 13055, Granulats légers]

[NBN EN 1097-3, Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Partie 3: Méthode pour la détermination de la masse volumique en vrac et de la porosité intergranulaire]

[NBN EN 933-5, Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats - Partie 5: Détermination du pourcentage de surfaces cassées dans les gravillons]

[NBN EN 933-1, Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats - Partie 1 : Détermination de la granularité - Analyse granulométrique par tamisage]

[NBN EN 1097-6, Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Partie 6 : Détermination de la masse volumique et du coefficient d'absorption d'eau]

[NBN EN 1097-10, Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Partie 10: Hauteur de succion d'eau]

[NBN EN ISO 354, Acoustique - Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante (ISO 354:2003)]

[NBN EN ISO 11654, Acoustique - Absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments - Evaluation de l'absorption acoustique (ISO 11654:1997)]

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

#### **- Exécution**

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

### **MESURAGE**

#### **- unité de mesure:**

**m<sup>2</sup> (par défaut) / m<sup>3</sup>**

**(Soit par défaut)**

**1. m<sup>2</sup>**

**(Soit)**

**2. m<sup>3</sup>**

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Volume net

(Soit par défaut)

1. **Surface nette** de la paroi ou du plancher à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations inférieures à 0.5 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur.

(Soit)

2. **Volume net** placé (damé) à isoler. Les ouvertures supérieures à 0,5 m<sup>2</sup> multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites. Suivant la densité prescrite.

- nature du marché:

QF

**32.46.3 Isolation à verser en vrac - matières végétales CCTB 01.02**

**32.46.3a Isolation à verser en vrac - fibres cellulosiques CCTB 01.10**

## DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'une isolation thermique à verser en vrac de fibres cellulosiques pour une application en toiture.

## MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation de fibres cellulosiques avant la mise en œuvre est conforme aux exigences et à la description de la [NBN EN 15101-1:2013+A1].

Le produit est constitué de fibres cellulosiques (LFCI). Le produit est conditionné en sacs.

Épaisseur après mise en œuvre (selon [NBN EN 15101-2]) : \*\*\* cm.

Masse volumique nominale après mise en œuvre (selon [NBN EN 15101-2]) : ≥ 25 (par défaut) / \*\*\* kg/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 le [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximum des adjuvants est de 4% (par défaut) / \*\*\*

Conformément au chapitre 02.42.4 Bois provenant de forêts gérées durablement, les fibres de bois utilisées disposent de documents prouvant qu'elles proviennent de forêts gérées durablement.

- Prescriptions complémentaires

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur  $\mu$  (selon la [NBN EN 12086]) : inférieure à 2 (par défaut) / \*\*\*.

Absorption d'eau à court terme déterminée conformément à la [NBN EN ISO 29767] : < 1Kg/m<sup>3</sup> - classe WS1 (par défaut) / 2% - WS2 / \*\*\*.

Résistance au tassement déterminée conformément à la [NBN EN 15101-1:2013+A1] : < 15% - classe SH15 (par défaut) / 1% - SH0 / 5% - SH5 / 10% - SH10 / 20% - SH20 / 25% - SH25 / \*\*\*.

La résistance aux moisissures déterminée conformément à la [NBN EN 15101-1:2013+A1] est de classe BA 0 (aucune moisissure) / BA 1 (par défaut) / BA 2 / BA 3.

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

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

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

La mise en œuvre en vrac des fibres cellulosiques est conforme à la [NBN EN 15101-2]. La matière première est livrée sur chantier au plus près de la date d'application (maximum 3 jours). Elle est stockée à l'abri des intempéries et dans un local sec. Si la durée de stockage est plus longue, un contrôle du taux d'humidité est effectué conformément à l'élément 03.41.1b Mesures du taux d'humidité dans le bois.

Le versement de fibres cellulosiques est réalisé directement sur l'élément à isoler par couche de 20 (par défaut) / \*\*\* cm. La couche est obtenue sans tassemement (par défaut) / par tassemement manuel / \*\*\*.

Pour une application en toiture à versants - pose entre éléments de charpente, la pose de l'isolation est conforme à la [NIT 251].

Il y a lieu de ne pas mettre le matériau en contact avec des conduits de fumée. Il convient de respecter la distance de sécurité minimale prévue dans les [NBN EN 15287-1+A1] et [NBN EN 15287-2].

L'applicateur doit s'assurer que les canalisations électriques posées dans les vides de construction sont placées sous conduit non propagateur de la flamme.

L'isolant ne doit jamais être mis en contact direct avec les dispositifs d'éclairage encastrés.

Cet isolant est protégé de l'humidité durant les phases de chantier et de vie du bâtiment. Son utilisation se limite à des locaux de classe de climat intérieur 1 ou 2.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

### - Matériaux

[NBN EN 15101-1:2013+A1, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Isolation thermique formée en place à base de cellulose (LFCI) - Partie 1 : Spécification des produits en vrac avant la mise en œuvre]

[NBN EN 15101-2, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Isolation thermique formée en place à base de cellulose (LFCI) - Partie 2: Spécifications des produits mis en œuvre]

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

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

[NBN EN ISO 846, Plastiques - Évaluation de l'action des micro-organismes (ISO 846:2019)]

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

### - Exécution

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

[NBN EN 15287-1+A1, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service des conduits de fumée - Partie 1: Conduits de fumée pour appareils de combustion qui prélèvent l'air comburant dans la pièce]

[NBN EN 15287-2, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service des conduits de fumée - Partie 2 : Conduits de fumée pour chaudières étanches]

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

## MESURAGE

- unité de mesure:

m<sup>2</sup> (par défaut) / m<sup>3</sup>

(Soit par défaut)

1. m<sup>2</sup>

(Soit)

2. m<sup>3</sup>

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Volume net

(Soit par défaut)

1. Surface nette de la toiture à mettre en œuvre, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations inférieures à 0,5 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur.

(Soit)

2. Volume net de la toiture à isoler à mettre en œuvre, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / ...). Les ouvertures supérieures à 0,5 m<sup>2</sup> multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.. Distinction faite suivant l'épaisseur.

- nature du marché:

QF

32.46.3b Isolation à verser en vrac - granulés d'argile expansée (LWA) CCTB 01.10

## MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation de type Vrac ou aggloméré à base de granulats légers d'argile expansée (LWA) doit être conforme aux exigences de dimensions, de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 14063-1].

## Spécifications

L'épaisseur d'isolation est créée :

**OPTION 1** : d'une couche d'épaisseur de \*\*\* mm

**OPTION 2** : de plusieurs couches d'épaisseurs respectives \*\*\* / \*\*\* / \*\*\* mm

**Choix opéré** : **OPTION 1 (une couche) / OPTION 2 (plusieurs couches)**

Caractéristiques de base :

- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur  $\lambda = \text{max. } *** / 0.15 \text{ W/mK}$
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN 1602]) : minimum \*\*\* kg/m<sup>3</sup>
- Réaction au feu (selon [NBN EN 13501-1]) : classe F / E / D / C / B / A2 / A1 (de classe A1 s'ils sont conformes à la norme [NBN EN 14316-1]).

Les caractéristiques mécaniques complémentaires des panneaux sont :

- La résistance à l'écrasement selon la norme [NBN EN 13055] est supérieure à \*\*\* N/mm<sup>2</sup>

- Le classement en réaction au feu : \*\*\* (selon la norme [NBN EN 13501-1])
- La hauteur de succion d'eau est \*\*\* mm (selon la norme [NBN EN 1097-10])

Pour une utilisation spécifique, l'isolant répond aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

Le mode de mise en œuvre de l'isolant est nivélé (par défaut) / \*\*\*

### - Notes d'exécution complémentaires

## MESURAGE

### - unité de mesure:

m<sup>3</sup>

### - code de mesurage:

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

Suivant la densité prescrite.

Les ouvertures supérieures à 0,5 m<sup>2</sup> multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

### - nature du marché:

QF

## 32.46.3e Isolation à verser en vrac - chanvre CCTB 01.10

## DESCRIPTION

### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'une isolation thermique au moyen de chanvre fourni et posé en vrac. Ces isolants sont utilisés en toiture.

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

Le produit est constitué de chanvre : chènevotte (par défaut) / fibre de chanvre conditionné en sacs.

#### **(Soit par défaut)**

##### Chènevotte :

Masse volumique nominale après mise en œuvre (selon [NBN EN 15101-2]) : ≥ 100 (par défaut) / \*\*\* kg/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) / \*\*\*.

#### - Prescriptions complémentaires

Taux minimal de chanvre : 95% (par défaut) / \*\*\*

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur  $\mu$  (selon [NBN EN 12086]) : < 2 (par défaut) / \*\*\*

Capacité thermique : > 2 (par défaut) / \*\*\* kJ/kg.K

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

Classement de la réaction au feu (selon [NBN EN 13501-1]) : C-s2; d0 (par défaut) / \*\*\*

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

Conformément au chapitre 02.42.4 Bois provenant de forêts gérées durablement, le chanvre utilisé dispose de documents prouvant qu'il provient de cultures gérées durablement.

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

#### - Prescriptions générales

La matière première est livrée sur chantier au plus près de la date d'application. Elle est stockée à l'abri des intempéries et dans un local sec.

Le versement ou placement du chanvre en vrac est réalisé directement sur l'élément à isoler en une couche unique (par défaut) / par couche de 10 cm / \*\*\* cm. La couche est obtenue sans tassement (par défaut) / par tassement manuel / \*\*\*.

**Pour une application en toiture à versants** - pose entre éléments de charpente, la pose de l'isolation est conforme à la [NIT 251]. Pour les toitures à versants, une vérification du tassement est effectuée une année (par défaut) / \*\*\* après versement du chanvre. Le comblement des zones tassées est effectué après ce contrôle. Les parois sont refermées après versement du chanvre.

L'applicateur doit s'assurer que les canalisations électriques posées dans les vides de construction sont placées sous conduit non propagateur de la flamme.

L'isolant ne doit jamais être mis en contact direct avec les dispositifs d'éclairage encastrés.

Cet isolant est protégé de l'humidité durant les phases de chantier et de vie du bâtiment. Son utilisation se limite à des locaux de classe de climat intérieur 1 ou 2.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

#### - Matériaux

[NBN EN 15101-2, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Isolation thermique formée en place à base de cellulose (LFCI) - Partie 2: Spécifications des produits mis en œuvre]

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

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

[NBN EN ISO 846, Plastiques - Évaluation de l'action des micro-organismes (ISO 846:2019)]

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

#### - Exécution

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

[NBN EN 15287-1+A1, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service des conduits de fumée - Partie 1: Conduits de fumée pour appareils de combustion qui prélèvent l'air comburant dans la pièce]

[NBN EN 15287-2, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service des conduits de fumée - Partie 2 : Conduits de fumée pour chaudières étanches]

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

## MESURAGE

- unité de mesure:

$\text{m}^2$  (par défaut) /  $\text{m}^3$

(*Soit par défaut*)

1.  $\text{m}^2$

(*Soit*)

2.  $\text{m}^3$

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Volume net

(*Soit par défaut*)

1. **Surface nette** de la toiture à mettre en œuvre, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations inférieures à  $0.5 \text{ m}^2$  ne sont pas déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur.

(*Soit*)

2. **Volume net** de la toiture à isoler à mettre en œuvre, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / ...). Les ouvertures supérieures à  $0.5 \text{ m}^2$  multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur.

- nature du marché:

QF

32.46.3g Isolation à verser en vrac - granulés de liège expansé CCTB 01.10

## DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'une isolation thermique au moyen de granulés de liège expansé fournis en vrac. Ces isolants sont utilisés en toiture inclinée ou plate.

## MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Épaisseur après mise en œuvre : \*\*\* cm.

Densité de produit en vrac déterminée suivant la [NBN EN 1097-3] : inférieure à **100** (par défaut) / \*\*\* kg/ $\text{m}^3$ .

Absorption d'eau mesurée suivant la [NBN EN 1097-6] : inférieure à **15** (par défaut) / \*\*\* %.

Hauteur d'absorption d'eau suivant la [NBN EN 1097-10] : inférieure à **60** (par défaut) / \*\*\* mm.

Résistance à la compression avec 10% de déformation déterminée suivant la [NBN EN 826] : supérieure à **60** (par défaut) / **80** / \*\*\* kPa.

Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur  $\lambda = \max. 0.04$  (par défaut) / \*\*\* W/mK.

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

Absorption acoustique (déterminée selon [NBN EN ISO 354] et [NBN EN ISO 11654]) : \*\*\*.

Les granulés de liège expansé en vrac ne contiennent pas de liant complémentaire.

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

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : pas d'adjuvant (par défaut) / sels de bore / sels d'ammonium / \*\*\*. Les adjuvants respectent la directive Reach [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximum des adjuvants est de 4% (par défaut) / \*\*\*.

### - Prescriptions complémentaires

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

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

Les granulés de liège expansé en vrac sont utilisés en parois et en plancher (voir 2 T2 Superstructures), ainsi qu'en toiture plate ou toiture à versants.

Lors de la mise en œuvre, les granulés de liège expansé sont appliqués sans compaction (par défaut) / en compaction manuelle / par vibration (aiguille vibrante) / \*\*\*

#### Toiture à versants :

Pour une application en toiture à versants : pose entre éléments de charpente. La pose est conforme à la [NIT 251].

L'application en toiture inclinée nécessite la pose de panneaux en partie inférieure et supérieure.

#### Toiture plate :

L'application en toiture plate est conforme à la [NIT 280].

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

### - Matériaux

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

[NBN EN 12939, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits épais de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN 13055, Granulats légers]

[NBN EN 1097-3, Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Partie 3: Méthode pour la détermination de la masse volumique en vrac et de la porosité intergranulaire]

[NBN EN 933-5, Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats - Partie 5: Détermination du pourcentage de surfaces cassées dans les gravillons]

[NBN EN 933-1, Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats - Partie 1 : Détermination de la granularité - Analyse granulométrique par tamisage]

[NBN EN 1097-6, Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Partie 6 : Détermination de la masse volumique et du coefficient d'absorption d'eau]

[NBN EN 1097-10, Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Partie 10: Hauteur de succion d'eau]

[NBN EN ISO 354, Acoustique - Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante (ISO 354:2003)]

[NBN EN ISO 11654, Acoustique - Absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments - Evaluation de l'absorption acoustique (ISO 11654:1997)]

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

#### - Exécution

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

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

### MESURAGE

#### - unité de mesure:

**m<sup>2</sup> (par défaut) / m<sup>3</sup>**

**(Soit par défaut)**

1. **m<sup>2</sup>**

**(Soit)**

2. **m<sup>3</sup>**

#### - code de mesurage:

**Surface nette (par défaut) / Volume net**

**(Soit par défaut)**

1. **Surface nette** de la toiture, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations inférieures à 0,5 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites. Ventilé suivant l'épaisseur.

**(Soit)**

2. **Volume net** de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / ...). Les ouvertures supérieures à 0,5 m<sup>2</sup> multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites. Ventilé suivant la densité prescrite.

#### - nature du marché:

QF

**32.46.3h Isolation à verser en vrac - fibres de bois CCTB 01.10**

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'une isolation thermique à verser en vrac de fibres de bois pour une application en toiture.

### MATÉRIAUX

#### - Caractéristiques générales

Le produit est constitué de fibres de bois. Le produit est conditionné en sacs.

Épaisseur après mise en œuvre (selon la [NBN EN 15101-2]) : \*\*\* cm.

Masse volumique nominale après mise en œuvre (selon la [NBN EN 15101-2]) : ≥ 30 (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>.

Conductivité thermique déclarée (selon la [NBN EN 12667]) : < 0,04 (par défaut) / \*\*\* W/mK.

Taux minimal de fibres de bois: 95% (par défaut) / \*\*\*.

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : **pas d'adjuvant** (par défaut) / **sels de bore / sels d'ammonium** / \*\*\*. Les adjuvants respectent la directive Reach [Règlement 1907/2006/CE]. La concentration maximum des adjuvants est de **4%** (par défaut) / \*\*\*.

Conformément au chapitre 02.42.4 Bois provenant de forêts gérées durablement, les fibres de bois utilisées disposent de documents prouvant qu'elles proviennent de forêts gérées durablement.

### - Prescriptions complémentaires

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur  $\mu$  (selon la [NBN EN 12086]) : inférieure à **2** (par défaut) / \*\*\*.

Capacité thermique :  $\geq 2$  (par défaut) / \*\*\* kJ/kg.K.

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

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

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

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### - Prescriptions générales

La matière première est livrée sur chantier au plus près de la date d'application (maximum 3 jours). Elle est stockée à l'abri des intempéries et dans un local sec. Si la durée de stockage est plus longue, un contrôle du taux d'humidité est effectué conformément à l'élément 03.41.1b Mesure du taux d'humidité dans le bois.

Le versement de fibre de bois est réalisé directement sur l'élément à isoler par couche de **20** (par défaut) / \*\*\* cm. La couche est obtenue **sans tassement** (par défaut) / **par tassement manuel** / \*\*\*.

Pour une application en toiture à versants - pose entre éléments de charpente, la pose de l'isolation est conforme à la [NIT 251].

Il y a lieu de ne pas mettre le matériau en contact avec des conduits de fumée. Il convient de respecter la distance de sécurité minimale prévue dans les [NBN EN 15287-1+A1] et [NBN EN 15287-2].

L'applicateur doit s'assurer que les canalisations électriques posées dans les vides de construction sont placées sous conduit non propagateur de la flamme.

L'isolant ne doit jamais être mis en contact direct avec les dispositifs d'éclairage encastrés.

Cet isolant est protégé de l'humidité durant les phases de chantier et de vie du bâtiment. Son utilisation se limite à des locaux de classe de climat intérieur 1 ou 2.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

### - Matériaux

[NBN EN 15101-2, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Isolation thermique formée en place à base de cellulose (LFCI) - Partie 2: Spécifications des produits mis en œuvre]

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

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

[NBN EN ISO 846, Plastiques - Évaluation de l'action des micro-organismes (ISO 846:2019)]

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

### - Exécution

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

[NBN EN 15287-1+A1, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service des conduits de fumée - Partie 1: Conduits de fumée pour appareils de combustion qui prélevent l'air comburant dans la pièce]

[NBN EN 15287-2, Conduits de fumée - Conception, installation et mise en service des conduits de fumée - Partie 2 : Conduits de fumée pour chaudières étanches]

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

## MESURAGE

- unité de mesure:

m<sup>2</sup> (par défaut) / m<sup>3</sup>

(Soit par défaut)

1. m<sup>2</sup>

(Soit)

2. m<sup>3</sup>

- code de mesurage:

Surface nette (par défaut) / Volume net

(Soit par défaut)

1. Surface nette de la toiture à mettre en œuvre, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations inférieures à 0,5 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur.

(Soit)

2. Volume net de la toiture à isoler à mettre en œuvre, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / ...). Les ouvertures supérieures à 0,5 m<sup>2</sup> multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur.

- nature du marché:

QF

## 32.46.4 Isolation à verser en vrac - matières animales CCTB 01.02

### 32.46.4a Isolation à verser en vrac - laine de mouton CCTB 01.10

## DESCRIPTION

- Définition / Comprend

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

## MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le produit est constitué de laine de mouton. Le produit est conditionné en sacs.

Épaisseur après mise en œuvre (selon la [NBN EN 15101-2]) : \*\*\* cm.

Masse volumique nominale après mise en œuvre (selon la [NBN EN 15101-2]) : 10 (par défaut) / \*\*\* kg/m<sup>3</sup>.

Conductivité thermique déclarée (selon la [NBN EN 12667]) : 0,045 (par défaut) / \*\*\* W/mK.

Les adjuvants ignifuges et biocides sont de type : pas d'adjuvant (par défaut) / sels de bore / sels d'ammonium / \*\*\*.

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

Les traitements au sel de bore se font par imprégnation.

#### - Prescriptions complémentaires

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur  $\mu$  (selon la [NBN EN 12086]) :  $\leq 2$  (par défaut) / \*\*\*

Résistance fongique (selon la [NBN EN ISO 846]) : vulnérable (par défaut) / \*\*\*

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

### EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

#### - Prescriptions générales

La laine de mouton en vrac est utilisée en toitures à versants ou toiture plate.

##### Toiture à versants :

Pour une application en toiture à versants : pose entre éléments de charpente. La pose est conforme à la [NIT 251].

L'application en toiture inclinée nécessite la pose de panneaux en partie inférieure et supérieure.

Lors de la mise en œuvre, la laine de mouton en vrac est appliquée sans compaction (par défaut) / en compaction manuelle / en compaction par vibration (aiguille vibrante) / \*\*\*.

##### Toiture plate :

Pour une application en toiture plate, la pose de l'isolant est conforme à la [NIT 280]. Lors de la mise en œuvre, la laine de mouton en vrac est appliquée sans compaction (par défaut) / en compaction manuelle / en compaction par vibration (aiguille vibrante) / \*\*\*.

### DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

#### - Matériaux

[NBN EN 15101-2, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Isolation thermique formée en place à base de cellulose (LFCI) - Partie 2: Spécifications des produits mis en œuvre]

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

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

[NBN EN ISO 846, Plastiques - Évaluation de l'action des micro-organismes (ISO 846:2019)]

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

[Woolmark CP-4, Produits destinés au traitement de la laine contre les insectes]

#### - Exécution

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

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

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

### MESURAGE

#### - unité de mesure:

**m<sup>2</sup> (par défaut) / m<sup>3</sup>**

**(Soit par défaut)**

**1. m<sup>2</sup>**

**(Soit)**

**2. m<sup>3</sup>**

**- code de mesurage:**

**Surface nette (par défaut) / Volume net**

**(Soit par défaut)**

**1. Surface nette** de la toiture, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons, fermes). Les réservations inférieures à 0,5 m<sup>2</sup> ne sont pas déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur et la densité prescrites.

**(Soit)**

**2. Volume net** de la toiture à isoler, sans déduction des éléments de structure interposés (chevrons / fermes / solives / ...). Les ouvertures supérieures à 0,5 m<sup>2</sup> multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites. Distinction faite suivant l'épaisseur et la densité prescrites.

**- nature du marché:**

QF

## **8 T8 Travaux de peinture / Traitements de surface CCTB 01.12**

### **DESCRIPTION**

**- Remarques importantes**

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

## **81 Travaux de peinture et de traitement intérieurs CCTB 01.12**

### **DESCRIPTION**

**- Définition / Comprend**

Ce poste comprend toutes les fournitures et travaux indispensables en vue de la réalisation des travaux de peinture et de tapissage sur tous supports intérieurs au bâtiment afin d'obtenir un ouvrage parfaitement fini. Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires inclus dans ce poste comprennent toujours , soit dans leur totalité, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif :

- la pose des échafaudages ou des échelles nécessaires et tous les outillages permettant d'exécuter les travaux de peinture efficacement et en toute sécurité ;
- le dépoussiérage des locaux destinés à être peints ou tapissés ;
- toutes les précautions nécessaires afin de prévenir les dégradations au bâtiment et au mobilier, c'est-à-dire la protection de toutes les parties qui ne doivent pas être peintes (couvrir, protéger, masquer, ...), le démontage et la remise en place des plaquettes des interrupteurs électriques, des poignées et des rosaces des portes et fenêtres, etc. ;

- éventuellement, l'application préalable des échantillons de couleur demandés ;
- la réalisation des opérations de préparation du support, par exemple, le dépoussiérage, le dégraissage de la surface à peindre, les rebouchages, les révisions à l'enduit, ... ;
- l'application des couches de fond et des finitions prescrites dans le cahier spécial des charges ou par le fabricant ;
- l'enlèvement des protections des supports, le nettoyage des taches ou des éclaboussures de peinture;
- la protection des ouvrages mis en peinture jusqu'à la réception provisoire ;
- l'application éventuelle de petites retouches ;
- le maître d'ouvrage et/ou l'auteur de projet se réserve le droit de demander au fabricant de pouvoir contrôler la concordance des produits utilisés sur chantiers par rapport aux fiches techniques du produit prescrit.
- remarque : l'évacuation et la gestion des déchets issus de travaux de démolition, de rénovation ou de construction font l'objet d'un ou plusieurs postes spécifiques, détaillés dans le 0 T0 Entreprise / Chantier en section 07 Déchets, matériaux et éléments réemployables.

### **- Remarques importantes**

## **MATÉRIAUX**

### **Choix des matériaux**

Tous les matériaux et produits utilisés conviennent pour l'application à laquelle ils sont destinés et sont compatibles entre eux et avec l'état du support. Dans le cas d'une combinaison de plusieurs couches de peinture, le terme "système de peinture" est utilisé. Partir du principe qu'une telle combinaison de produits est optimale lorsqu'elle est recommandée par un même fabricant [NIT 249]. Le système de peinture peut également comprendre les enduits du peintre entrant dans la préparation du support. Il s'agit de l'ensemble des composants permettant de parvenir au résultat final.

Pour différentes applications (supports), plusieurs systèmes de peinture sont possibles. La [NIT 249] donne au paragraphe 4.1 un aperçu des types de peinture disponibles pour les applications les plus courantes.

En cas de doute au sujet du bon choix des matériaux prescrits, l'entrepreneur s'informe préalablement auprès de l'auteur de projet et/ou du conseiller du fabricant des peintures.

L'auteur de projet a le droit de faire contrôler à tout moment la qualité des matériaux utilisés.

### **Fourniture - entreposage**

Tous les produits de peinture et de traitement sont amenés dans des bidons originaux et fermés, pourvus des étiquettes originales du fabricant conformes à la législation.

Toute autre information technique (par exemple fiche technique, fiche sécurité,...) peut être retrouvée auprès des fabricants ou des distributeurs.

En concertation avec le maître d'ouvrage, les produits sont entreposés dans un local hors gel et fermant à clé, aux risques et périls et sous la responsabilité de l'entrepreneur.

### **Couleurs - Echantillons**

Sauf dispositions contraires, les couleurs des couches de finition sont déterminées par l'auteur de projet et/ou le maître de l'ouvrage sur présentation des cartes de couleur NCS, RAL ou autre, sans exclusion d'une ou de plusieurs couleurs. Certaines teintes nécessitent de la part de l'applicateur la pose d'une couche complémentaire qui induit un supplément de prix. Celui-ci fait l'objet d'un accord préalable entre les parties.

Afin d'obtenir la couleur désirée, l'entrepreneur est prié d'appliquer au préalable plusieurs échantillons d'au moins 0,5 m<sup>2</sup> sur des panneaux d'échantillon et/ou sur le support, selon les indications de l'auteur de projet.

L'auteur de projet se réserve le droit de faire appliquer d'autres échantillons lorsque les premiers ne sont pas satisfaisants et ce, sans supplément de prix. Les traitements ou les travaux de peinture ne peuvent être commencés qu'avec l'approbation de l'auteur de projet et en tenant compte de ses éventuelles remarques.

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

### Généralités

Les travaux de peinture sont exécutés par des ouvriers qualifiés. L'entrepreneur respecte les mesures de précaution indiquées par le fabricant et les législations en vigueur.

En fonction de la nature du support et de la finition prescrite, tenir également compte des directives données par le fabricant en ce qui concerne les conditions d'application, l'épaisseur recommandée pour la couche de peinture (rendement, dilution), les temps de séchage, l'outillage à utiliser pour la mise en œuvre, ...

L'entrepreneur assure la poursuite, sans interruption de tous travaux commencés jusqu'à leur terminaison complète, abstraction faite des temps d'attente convenus ou des circonstances particulières.

D'une façon générale, les recommandations suivantes s'appliquent également :

- Délimitations : les délimitations entre des finitions attenantes et/ou des surfaces de couleurs sont nettes et rectilignes.
- Taches - éclaboussures : Pour l'application de couleurs différentes, pas de distinction à l'œil nu des éclaboussures d'une autre couleur.
- Irrégularités - écoulements : prendre les mesures pour prévenir les coulées de peinture ou les irrégularités.

La mise en œuvre des joints souples élastiques ne fait pas partie des travaux de peinture. Dans certains cas, la réalisation de joints souples peut toutefois être prévue au cahier des charges [NIT 249]. Il est à noter que si les déformations du mastic sont importantes aucune peinture ne suit et n'assure donc un recouvrement durable. C'est notamment le cas pour les doubles vitrages, les joints de dilatation ou encore les joints de raccordement dont la longueur est supérieure à 3m. Pour ces applications, il est recommandé de ne pas peindre, mais d'utiliser des mastics colorés.

### Etude préparatoire - Etat du support

Avant de commencer les travaux de préparation, le support est en bon état et conforme aux normes et prescriptions en vigueur. Il convient notamment ([NIT 249] paragraphe 5.3.1) :

- de remédier aux problèmes liés à la physique du bâtiment,
- d'éliminer les efflorescences et, si nécessaire, d'en traiter la cause afin d'éviter leur réapparition,
- de résoudre les problèmes d'humidité,
- de réparer les dégâts importants (fissures, etc.),
- pour les supports en béton, d'éliminer la laitance (par sablage, etc.) ainsi que les huiles de décoffrage si ceux-ci nuisent à l'adhérence, d'éliminer ou de réparer les défauts du béton (nids de gravier, désafleurements, bavures de coffrage, etc.), de réparer les défauts de jointoyage (cas des prédalles), etc.
- pour les plaques de plâtre, de veiller à ce que l'enduiseur ait éliminé les bavures, rayures et surépaisseurs
- pour les blocs (carreaux) de plâtre, de veiller à ce que le poseur ait lissé soigneusement les joints,
- pour les supports métalliques, d'éliminer les défauts liés aux joints de soudure et au primaire anticorrosion,
- pour les supports en bois, de veiller à ce que le menuisier ait bouchonné les vis de fixation au moyen d'un produit pouvant être peint.

Ces différentes opérations ne sont pas de la responsabilité du peintre ([NIT 249] paragraphe 5.3.1).

Le bon respect des normes et tolérances des différents supports à peindre (tolérance géométrique d'exécution et degré de finition) ainsi que leur contrôle n'est pas de la responsabilité du peintre mais du donneur d'ordre. Le peintre procède néanmoins à une reconnaissance du support et, au besoin, recommander au donneur d'ordre, les rectifications à réaliser et/ou les travaux préparatoires particuliers nécessaires à l'obtention du degré de finition souhaité. Le donneur d'ordre désigne le corps de métier qui exécutera les travaux. Le coût de ceux-ci est pris en charge par le maître d'ouvrage, à l'exception de ceux occasionnés à la suite d'une réalisation non conforme aux critères définis dans les documents régissant le marché ([NIT 249] paragraphe 5.1).

## Prescription du degré d'exécution d'un support neuf

Les travaux liés à la préparation du support et à l'application des finitions par le peintre satisfont aux prescriptions décrites dans la [NIT 249] à la partie 5.4.2. Le nombre et la nature des opérations à réaliser dépendent du subjectile (type, tolérances, état initial avant peinture ...) et du rendu final désiré (voir [NIT 249] parties 5.1 et 5.3). Elles sont définies par le degré d'exécution des travaux de peinture.

Les degrés d'exécution de la peinture sont définis comme suit ([NIT 249] paragraphe 5.1) :

- **Degré I - Finition de base** : le support n'est pas corrigé. Pour les systèmes couvrants, le système de peinture couvre et colore le subjectile mais l'état de la surface reste visible. Pour les systèmes transparents, le système couvre le subjectile mais l'état de la surface reste visible. Des différences locales d'aspect, de couleur et de brillance sont admises.
- **Degré II - Finition standard** : le subjectile doit être plan. Ses inégalités (trous, bavures, fissures, etc.) sont éliminées. Le rendu de la peinture est uniforme en termes de brillance, de couvrance et de couleur. Les systèmes transparents sont uniformes en termes de brillance, et de couleur. Dans les deux cas, de petites différences de texture sont admises (surfaces non lisses).
- **Degré III - Finition de qualité supérieure** : Le support doit être plan et lisse. La rugosité est éliminée. Il s'agit du degré d'exécution le plus élevé pour le subjectile et le revêtement. Le système de peinture est uniformément lisse. Il est également uniforme en termes de brillance, de couvrance et de couleur. Les systèmes transparents sont uniformément lisses. Ils sont aussi uniformes en termes de brillance et de couleur.

La [NIT 249] propose des recommandations concernant les degrés de finition du support à prescrire en fonction du degré d'exécution de la peinture (I, II ou III) (paragraphe 5.3). Pour certains supports, seuls certains degrés d'exécution sont possibles (voir [NIT 249] parties 5.3 et 5.4).

Suivant la [NIT 249] :

Degré d'exécution pour les enduits intérieurs : **I - finition de base / II - finition standard (par défaut) / III - finition de qualité.**

Degré d'exécution pour les supports intérieurs en béton préfabriqué : **I - finition de base (par défaut) / II - finition standard.**

Degré d'exécution pour les supports intérieurs en béton coulé in situ : **I - finition de base (par défaut) / II - finition standard.**

Degré d'exécution pour les maçonneries intérieures : **I - finition de base (par défaut) / II - finition standard.**

Degré d'exécution pour les supports intérieurs en plaques de plâtre et similaires : **I - finition de base (par défaut) / II - finition standard / III - finition de qualité.**

Degré d'exécution pour les carreaux de plâtre intérieurs : **I - finition de base / II - finition standard (par défaut) / III - finition de qualité.**

Degré d'exécution pour les subjectiles intérieurs en bois et dérivés du bois (Peintures) : **I - finition de base / II - finition standard (par défaut) / III - finition de qualité.**

Degré d'exécution pour les subjectiles intérieurs en bois et dérivés du bois (vernis) : **I - finition de base / II - finition standard (par défaut).**

Degré d'exécution pour les subjectiles intérieurs en bois et dérivés du bois (lasures) : **I - finition de base.**

Degré d'exécution pour les supports intérieurs en métaux ferreux : **I - finition de base / II - finition standard (par défaut) / III - finition de qualité.**

Degré d'exécution pour les supports intérieurs en métaux non ferreux : **I - finition de base / II - finition**

**standard** (par défaut).

Degré d'exécution pour les supports intérieurs en matières plastiques : I - **finition de base** (par défaut) / II - **finition standard**.

#### *Supports déjà peints*

Pour la mise en peinture de supports déjà peints, chaque cas est particulier et il n'est pas possible de décrire de façon générale les diverses opérations à réaliser. Avant de procéder à une remise en peinture, une inspection préalable du support et du système de peinture existant est nécessaire.

#### *Supports anciens non peints*

Pour les supports anciens non peints, les opérations de préparation et de finition sont similaires à celles des supports neufs. Les recommandations générales précédemment formulées pour ceux-ci sont également d'application.

Avant d'entamer les travaux de peinture, le sujet est remis en état. Dans ce cadre, des travaux supplémentaires de nettoyage et/ou de réparation légère peuvent s'avérer nécessaires. Le peintre procédera à une inspection préalable du support afin de déterminer les travaux.

Ces travaux complémentaires sont similaires à ceux mis en œuvre dans le cadre d'une remise en peinture. Lorsque les éléments sont très dégradés, il est nécessaire de procéder à leur remplacement. Ces prestations ne sont pas du ressort du peintre.

### **Conditions de température et d'humidité relative lors de l'application**

Les travaux de peinture sont exécutés selon les recommandations de la [NIT 249], sauf dérogation indiquée par le fabricant.

### **Mesures de protection**

Toutes les précautions sont prises afin de prévenir l'endommagement ou la souillure des parties, sols, mobilier, etc. qui ne sont pas peints. L'entrepreneur protège efficacement tous ces éléments à l'aide de feuilles de protection,

Le peintre tient compte du fait que la quincaillerie de la menuiserie et les plaquettes des prises de courant et des interrupteurs sont déjà mises en place. En vue d'une parfaite exécution, il les enlève et les remet en place après les travaux de peinture.

Les échafaudages et les échelles sont posés de manière stable et en toute sécurité, toutefois sans enlever les matériaux du support. Aucun trou n'est percé sans l'approbation préalable de l'auteur de projet. Les réparations sont totalement invisibles.

Il est strictement interdit de déverser les produits de déchets dans les évières, vidoirs, puisards, ... L'entrepreneur collectera les déchets dans ses propres récipients qu'il évacue du chantier et déversera conformément aux réglementations en vigueur. L'évacuation et la gestion des déchets est réalisée selon les prescriptions reprises au 07 Déchets, matériaux et éléments réemployables.

Après la finition des travaux de peinture, le chantier est débarrassé et toutes les protections sont enlevées. Le tout est nettoyé et toutes les taches et éclaboussures de peinture sont éliminées.

Pendant le temps de séchage et de durcissement, l'entrepreneur prend toutes les mesures nécessaires afin de prévenir les personnes des travaux fraîchement exécutés et ce, à l'aide de panneaux d'avertissement, en tendant des cordons ou en posant des clôtures.

Tous les dégâts découlant de la négligence de l'entrepreneur sont réparés immédiatement et sous sa responsabilité.

### **Sécurité**

Conformément au PSS (Plan Sécurité Santé), établie par le coordinateur sécurité et jointe au présent cahier spécial des charges. Toutes les directives et les indications concrètes du coordinateur-réalisation sont scrupuleusement respectées.

### **CONTRÔLES**

## Réception des travaux

Les finitions intérieures sont réceptionnées à la lumière du jour, à "l'œil nu", à une distance de 2 m et perpendiculairement à la surface. La réception des travaux n'est pas réalisée sous un éclairage indirect ou rasant ([NIT 249] paragraphe 5.1). Tout autre méthode de contrôle que celle proposée n'est pas tolérée.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

### - Matériaux

[NIT 249, Guide de bonne pratique pour l'exécution des travaux de peinture (révision de la NIT 159).]

### - Exécution

[NIT 249, Guide de bonne pratique pour l'exécution des travaux de peinture (révision de la NIT 159).]

## 81.1 Peintures intérieures sur supports minéraux poreux (béton, blocs de béton, terre cuite, enduits, plaques de plâtre) CCTB 01.10

### DESCRIPTION

#### - Définition / Comprend

Il s'agit de systèmes de peinture s'appliquant en intérieur sur des supports minéraux poreux (plafonnage, blocs de plâtre, plaques de carton-plâtre, béton, maçonnerie, ...). Cette partie prévoit tous les travaux de préparation du support et l'application des finitions.

### MATÉRIAUX

Le système de peinture pour l'intérieur est composé entre autres :

- des enduits permettant la réalisation des opérations de préparation du support : rebouchage (trous, fissures, ...), enduisage, ...
- d'une couche de fond. La couche de fond permet notamment l'accrochage du système de peinture sur le support et l'imprégnation du support.
- le cas échéant d'une ou plusieurs couches intermédiaires.
- d'une couche de finition. Cette peinture forme la dernière couche du feuillet.

Les couches intermédiaires et de finition sont généralement constituées des mêmes peintures.

### EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La nature du ou des supports est précisée comme suit :

- Référence support : \*\*\*
- Descriptif du support (type de local, ...) : \*\*\*
- Nature du support (plafonnage, béton, maçonnerie, ...) : \*\*\*

## 81.12.5 Enduits décoratifs intérieurs et spécifiques CCTB 01.02

81.12.5a Enduits décoratifs à base d'argile intérieurs sur murs et plafonds minéraux CCTB  
01.10

## DESCRIPTION

Les enduits fins décoratifs à base d'argile fabriqués en Belgique. Ceux-ci sont prévus pour un usage intérieur et protégés des projections d'eau uniquement.

Les enduits naturels à base d'argile contribuent à améliorer votre cadre de vie. Régulation de l'humidité ambiante, confort acoustique et climat intérieur sain font partie de ses qualités intrinsèques.

## MATÉRIAUX

### - Caractéristiques générales

Composition :

Sable (granulométrie allant jusqu'à 1mm), argile colorée, poudre de pierre, méthylcellulose, caséine, pigments naturels\*

\*selon le coloris choisi

## EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Support :

Les enduits seront posés sur un support propre, dégraissé et solide.

Si le support présente de l'humidité ou des efflorescences, il convient de régler le problème avant l'application pour éviter toute détérioration de l'enduit.

En cas d'application sur un support d'argile, dépoussiérez et humidifiez le support au préalable.

En cas de support trop lisse et/ou absorbant, appliquez un primaire à base de silicate afin d'optimiser l'accroche et de réguler l'absorption.

Préparation :

Mélangez le sac dans +- 5,5l d'eau propre en fonction de la consistance voulue et de la couleur(\*) .

Le mélange doit être fait mécaniquement une première fois.

Laissez reposer minimum 30 minutes puis mélangez une seconde fois et faites l'appoint en eau si nécessaire.

L'enduit ainsi mélangé et recouvert se conserve quelques jours.

\* : la quantité d'eau est donnée à titre indicatif et peut varier en fonction de la teinte choisie.

Application :

- Nous recommandons une application en deux fines couches à l'aide d'un platoir inox.

- Deux couches de 1mm

Finitions :

- À la taloche éponge fine lorsque l'enduit est « cuir » : souple mais ne tache plus la main.

- À la taloche japonaise, reprendre les dernières lignes du platoir d'application avec la japonaise (outil de finition)

En fonction de la finition souhaitée, nous recommandons de faire des essais avant.

- Après séchage complet de l'enduit, il est conseillé de passer l'éponge fine à peine humide et de brosser l'enduit délicatement avec une brosse douce, propre et sèche.

Rendement :

8 à 10m<sup>2</sup> par sac de 20kg environ

## MESURAGE

- unité de mesure:

m<sup>2</sup>

- code de mesurage:

Distinction faite suivant la localisation

Surface nette (par défaut)

(soit par défaut)

1. Surface nette à enduire

- nature du marché:

QF