

32 Étanchéisation et isolation

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

DESCRIPTION

- **Définition / comprend** (*description succincte de l'ouvrage et énumération des principaux éléments compris dans l'ouvrage*)

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

- **Remarques importantes** (*points d'attention particuliers à l'attention des intervenants*)

Mesurage

En fonction de la nature de la couverture de toiture, des indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le MESURAGE de tous les postes 32.1 sera effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]:

unité de mesure : m²

code de mesurage :

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

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

MATÉRIAUX

- Les matériaux de sous-toiture (panneaux, plaques, membranes, ...) seront imperméables à l'eau, durables, imputrescibles, résistants aux insectes et aux rongeurs, ingélifs et suffisamment perméables à la vapeur d'eau (Sd ≤ 0.5m) ...
- Les contre-lattes auront subi un traitement fongicide et insecticide (A3 par défaut –descriptif du poste au 31.34.2a). L'entrepreneur remettra le certificat à l'architecte.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE (*Description du mode d'exécution et des prescriptions à respecter*)

La sous-toiture sera mise en œuvre conformément aux recommandations de la [NIT 240], notamment en ce qui concerne les longueurs de recouvrement des différents lés.

Les prescriptions de pose du fabricant doivent être respectées.

Avant de poser la sous-toiture, l'entrepreneur doit vérifier si la structure portante correspond aux plans et prescriptions et permet l'exécution normale des travaux, à défaut de quoi il avertira l'architecte en temps utile.

La pose des plaques commence dans le bas, à l'endroit où la sous-toiture déverse l'eau de pluie dans la gouttière. Aux percements de toiture (par ex. cheminées, fenêtres de toiture), l'évacuation de l'eau sera déviée à l'aide d'éléments de gouttière appropriés.

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

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- **Matériau** (*Documents de références concernant les matériaux*)

[NBN EN 12311-1]

[NBN EN 12311-2]

[NBN EN 13111]

[NBN EN 13859-1]

[NBN EN 13859-2]

[NBN EN 14964]

- **Exécution** (*Documents de références concernant l'exécution*)

[NIT 195]

[NIT 240]

AIDE (*publié uniquement dans le CCTB ; n'apparaîtra pas dans le CSC*)

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

Du point de vue hygrothermique, le choix de la résistance à la diffusion de vapeur d'eau de la sous-toiture (valeur S_d) doit se faire en cohérence avec celui de l'écran à l'air et à la vapeur placé du côté chaud de l'isolant.

A titre de règle générale : $S_{d,pare-air/pare-vapeur} \geq 6 * S_{d,sous-toiture}$.

32.11 Sous-toitures souples

32.11.1 Sous-toitures en membranes synthétiques – amendé patrimoine

AIDE (*publié uniquement dans le CCTB ; n'apparaîtra pas dans le CSC*)

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

Considérant qu'une membrane de sous-toiture souple ne doit pas être utilisée comme un élément d'étanchéité à part entière et étant donné sa sensibilité particulière aux effets très néfastes des UV et de la chaleur, il est fortement conseillé de réaliser la couverture proprement dite dans les plus brefs délais.

Il est donc fondamental de choisir les performances de la sous-toiture en fonction de ses utilisations en cours de travaux. Il est à noter que la résistance aux U.V., à la chaleur et aux intempéries peut varier très fortement d'un produit à l'autre. En effet, les membranes à base de polyéthylène (PE) résistent nettement mieux que celles à base de polypropylène (PP). Le choix se portera donc sur une sous-toiture dont la résistance aux U.V. sera conforme à la période réelle d'exposition à la lumière du jour et aux intempéries pendant l'exécution des travaux.

Lorsqu'il est décidé de poser la sous-toiture sur un voligeage (support continu, dans ce cas les performances de la perméabilité à la vapeur sont fondamentales) et qu'il est attendu de celle-ci qu'elle joue le rôle de « mise hors d'eau » durant l'exécution des travaux, il a été constaté que lors de pluies battantes très importantes l'eau pouvait traverser, malgré tout, la membrane. Ceci est dû à la perte de l'effet « de rebond » de la goutte d'eau sur la sous-toiture. Toutefois, après séchage, la sous-toiture devrait recouvrer ses propriétés physiques initiales.

Si toutefois la charpente et les différents éléments de la toiture devaient être humidifiés, il est intéressant de noter que le séchage sera d'autant plus rapide que la valeur S_d du produit est basse.

32.11.1d Feuille de polyéthylène (PE) – amendé patrimoine

MATÉRIAUX *Caractéristiques générales (Description des matériaux à mettre en œuvre, type, normes de qualité, ...)*

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

Données spécifiques :

- Nature de la sous-toiture : feuille de polyéthylène (PE)
- Résistance à la diffusion de vapeur d'eau : valeur Sd ($\leq 0,5\text{m}$) : ******* / $Sd \leq 0,05\text{m}$ / $0,15\text{m} < Sd \leq 0,5\text{m}$ / ******* m
- Résistance à la déchirure : min ******* / 200 / 250 / 300 N/5cm selon [NBN EN 12311-2]
- Réaction au feu : ******* / classe E / F selon [NBN EN 13501-1]
- Épaisseur de la couche fonctionnelle : minimum 50 μm .
- Résistance à la pénétration d'eau, selon la norme EN 13859-1 = classe W1
- Résistance aux températures variant de $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ à $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\rightarrow +100\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Durée de mise hors d'eau (dans le cas d'une utilisation comme bâchage) : 30 jours

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- **Prescriptions générales** *(Description du mode d'exécution et des prescriptions à respecter)*

Pose conformément aux prescriptions du fabricant.

La sous-toiture sera posée horizontalement perpendiculairement au sens des chevrons, de bas en haut avec un recouvrement minimum de 15 cm pour les toitures dont la pente est $>$ à 30% et 20 cm pour des pentes \leq à 30%. Elle sera parfaitement tendue, aucun pli ne sera toléré. La liaison des bords latéraux se fera impérativement au droit du chevron, à l'axe de celui-ci, avec un recouvrement minimum de 10 cm.

L'assemblage se fera à l'aide d'un adhésif prévu par le fabricant à cet effet.

La sous-toiture est posée sur le chevron. En cas de rénovation, on aura, au préalable, éliminé tous les anciens clous.

Le maintien définitif de la sous-toiture est réalisé à l'aide d'une contre-latte d'une épaisseur minimum de 20 mm et d'une largeur de 36 mm.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que la sous-toiture ne doit pas être exposée plus de 30 jours à la lumière du jour, pour autant que ses performances le permettent, même si aucune altération, visible à l'œil nu, n'est clairement apparente. Dans l'hypothèse où le délai d'exposition est supérieur à 30 jours, une évaluation de la performance résiduelle de la membrane sera réalisée par un laboratoire spécialisé, à charge de l'entreprise.

Il est important que la sous-toiture arrive à l'égout de manière parfaitement plane et rectiligne. Aucune cuvette avant l'égout, permettant la stagnation d'eau et/ou de poussières, ne sera tolérée. En fonction de la configuration du pied de charpente, il sera nécessaire d'adapter le pied de toiture afin que cette exigence soit rencontrée.

Il est important que les découpes éventuelles des éléments de couvertures (ardoises, tuiles, ...), qui se font sur la toiture, ne se fassent pas directement au dessus de la sous toiture. Dans le cas de perforations et/ou déchirures accidentelles, la membrane sera exclusivement réparée à l'aide d'un kit de réparation fourni par le producteur de la membrane. Toutefois, si le nombre de réparations est trop important, le remplacement complet de la zone concernée est exigé.

Dans le cas de couvertures en ardoises naturelles ou en tuiles, la sous-toiture ne sera pas continue au niveau du faîtage et uniquement à cet endroit permettant ainsi une parfaite ventilation.

DOCUMENTS DE REFERENCE COMPLEMENTAIRES

- **Matériaux** (*Documents de références concernant les matériaux*)

La sous-toiture choisie sera couverte par un Atg en cours de validité ou équivalent et accompagnée d'une DoP (déclaration of performance).

EN 13859-1 Octobre 2010 - Feuilles souples d'étanchéité - Définitions et caractéristiques des écrans souples - Partie 1 : écrans souples de sous-toiture pour couverture en petits éléments discontinus.

Testing report, Evaluation of a different underlays for roofing by determination of water tightness after artificial ageing, exposure to heat. S.P Laboratory, Sweden – 2010.

- **Exécution** (*Documents de références concernant l'exécution*)

NIT 195, Toitures en ardoises naturelles, conception et mise en œuvre. CSTC.

NIT 219, Toitures en ardoises, - conception et réalisation des ouvrages de raccord. CSTC

NIT 240-1, addendum NIT 240 tuiles de terre cuite. CSTC

Écrans souples de sous-toiture homologués faisant l'objet d'un Avis Technique. Cahier des Prescriptions Techniques de mise en œuvre. CSTB. Cahier 3651-2 - Janvier 2009.

EN 13859-1 Octobre 2010 - Feuilles souples d'étanchéité - Définitions et caractéristiques

CONTRÔLES PARTICULIERS

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

Préalablement à la pose définitive de la couverture, une réception technique de l'ouvrage sera réalisée, notamment à l'aide d'un tuyau d'eau, afin de vérifier la parfaite évacuation des eaux.

MESURAGE

Selon 32.1

- **Unité de mesure** (*abréviation des unités de mesure suivant système internationale - publié dans le CCTB ; apparaîtra également dans le métré du CSC*)
 - Selon 32.1
 - Choix opéré : **global / détaillé**
- **- code de mesurage:**
 - Selon 32.1
- **- nature du marché:**
 - ***** / QF**
- **AIDE** (*publié uniquement dans le CCTB ; n'apparaîtra pas dans le CSC*)

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

En cas d'intervention sur bien classé, la perméabilité à la vapeur (Sd), sera toujours < à 0,15 m (hautement perméable à la vapeur).

La résistance mécanique de la sous-toiture devra dans tous les cas être adaptée à l'entre-axe des chevrons.