

# Consignes de mise en œuvre des toitures sarking Utherm Sarking



## TABLE DES MATIÈRES

<b>Conception</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Généralités</b> .....	<b>3</b>
Aperçu de la gamme.....	3
Avantages .....	3
<b>2. Structure de la toiture sarking</b> .....	<b>3</b>
Principes de la toiture sarking .....	3
Exigences de conception des toitures sarking...	4
<b>3. Charpente</b> .....	<b>4</b>
<b>4. Barrière d'étanchéité à l'air et à la vapeur</b> .....	<b>5</b>
<b>5. Détermination de l'épaisseur d'isolation</b> .....	<b>5</b>
<b>6. Sous-toiture</b> .....	<b>7</b>
<b>7. Revêtement de toiture et contre-lattes</b> .....	<b>7</b>
<b>8. Sécurité incendie des toitures en pente</b> .....	<b>8</b>
<b>9. Détails</b> .....	<b>8</b>
Éviter les ponts thermiques .....	8
Étanchéité à l'air .....	8
Percements.....	9
Exemples de détails de mise en œuvre.....	9
<b>10. Agréments techniques</b> .....	<b>9</b>

<b>Mis en œuvre</b> .....	<b>10</b>
<b>1. Stockage et transport</b> .....	<b>10</b>
<b>2. Préparation</b> .....	<b>10</b>
<b>3. Mise en œuvre du pare-vapeur et de la semelle</b> .....	<b>10</b>
<b>4. Mise en œuvre des plaques isolates Utherm Sarking</b> .....	<b>11</b>
<b>5. Mise en œuvre de la sous-toiture</b> .....	<b>11</b>
<b>6. Fixation des plaques isolantes Utherm Sarking</b> ..	<b>12</b>
<b>7. Mise en œuvre du revêtement de toiture</b> .....	<b>14</b>
<b>8. Gouttière</b> .....	<b>14</b>
<b>9. Mise en œuvre de panneaux solaires sur les toitures sarking</b> .....	<b>14</b>
<b>Détails illustratifs</b> .....	<b>15</b>

## Conception

### 1. Généralités

Utherm Sarking est une plaque isolante à haute performance thermique, destinée aux toitures sarking.

#### Aperçu de la gamme

Les plaques isolantes ci-dessous peuvent être utilisées pour la (post-)isolation des toitures en pente sur la structure du toit.

#### I. Utherm Sarking A

= plaque isolante PIR revêtue sur les deux faces d'aluminium pur étanche au gaz, affichant une classe de réaction au feu D-s2,d0.

#### II. Utherm Sarking K

= plaque isolante PIR revêtue sur les deux faces de stratifié multicouche étanche au gaz, dotée d'un imprimé quadrillé et d'une finition brune, pour éviter l'effet d'éblouissement lors de la mise en œuvre.

#### III. Utherm Sarking L Plus

= plaque isolante PIR revêtue sur les deux faces d'un complexe multicouche étanche au gaz et dotée, sur la face extérieure, d'un écran de sous-toiture collé étanche à l'eau et perméable à la vapeur. Les bandes de chevauchement pratiques garantissent une mise en œuvre aisée.

#### IV. Utherm Sarking L Comfort

= plaque isolante PIR revêtue sur les deux faces d'un complexe multicouche étanche au gaz et dotée d'un panneau de sous-toiture de 35 mm en fibre de bois, étanche à l'eau et perméable à la vapeur, qui améliore la valeur d'isolation acoustique.

#### Avantages

- Faibles épaisseurs requises en raison des performances thermiques élevées
- Mise en œuvre aisée
- Résistance élevée à la compression
- Matériau léger
- Grands formats conçus spécialement pour les toitures sarking
- Étanchéité à l'air améliorée grâce aux bords rainurés et languetés

Les plaques isolantes composites, telles que les plaques **Utherm Sarking L Plus** avec écran de sous-toiture intégré ou les plaques **Utherm Sarking L Comfort** avec panneau de sous-toiture intégré, garantissent une mise en œuvre plus rapide et plus facile des plaques isolantes et de la sous-toiture.

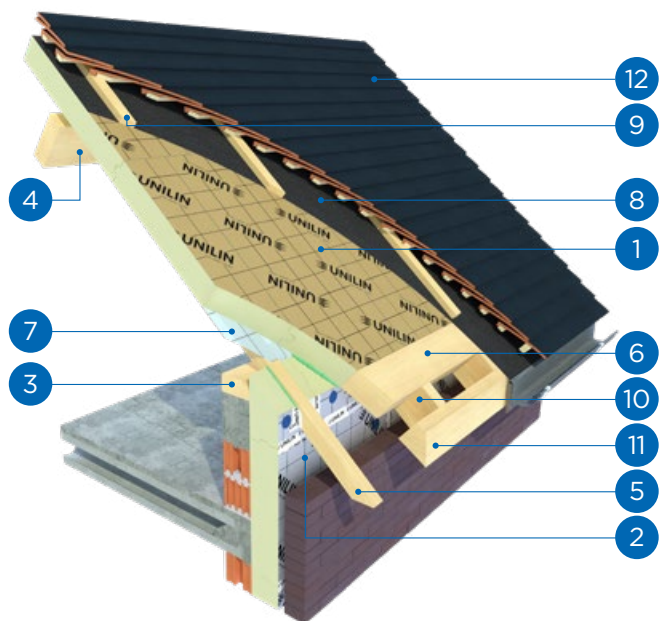
Les plaques **Utherm Sarking L Comfort** offrent une isolation acoustique dix fois supérieure à celle d'un système sarking classique. La sous-toiture en fibre de bois perméable à la vapeur augmente la valeur d'isolation totale et garantit un contrôle efficace de la condensation. À condition d'être installées conformément aux instructions, ces plaques peuvent, en outre, rester sans protection jusqu'à 12 semaines, jusqu'à l'achèvement de la toiture.

### 2. Structure de la toiture sarking

#### Principes de la toiture sarking

Le système sarking consiste à poser les plaques isolantes sur la structure porteuse. Ceci permet d'éviter les discontinuités et les ponts thermiques dans l'enveloppe isolante d'une toiture en pente. Le pare-vapeur peut également être appliqué de manière continue. Ce système est souvent utilisé dans les projets de rénovation. L'isolation est mise en œuvre par l'extérieur de la toiture, après le retrait du revêtement, des liteaux et des contre-lattes existants. Cette méthode permet donc aussi de conserver la finition intérieure existante.

L'un des principaux avantages de la méthode sarking est qu'elle permet de combler sans problème les distances inégales entre les chevrons. Contrairement à la méthode classique, où l'isolant est placé entre les chevrons, les plaques ne doivent pas être découpées sur mesure. Cette technique d'isolation permet donc d'utiliser des dimensions standard, gage d'une mise en œuvre plus rapide.



- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| 1. Utherm Sarking        | 7. Écran pare-vapeur      |
| 2. Utherm Wall           | 8. Sous-toiture           |
| 3. Sablière              | 9. Contre-latte           |
| 4. Panne                 | 10. Chevron d'égalisation |
| 5. Chevron               | 11. Planche de pied       |
| 6. Pièce de bois d'arrêt | 12. Tuiles                |

Autre avantage : la structure du toit se trouve à l'intérieur du volume protégé. Elle est donc moins exposée aux fortes fluctuations de température entre le jour et la nuit ou entre l'hiver et l'été, ce qui permet de mieux préserver la structure en bois.

Les toitures sarking nécessitent un matériau isolant suffisamment résistant à la compression. Les plaques isolantes Utherm Sarking conviennent parfaitement à cette application.

Une toiture sarking se compose généralement comme suit (de bas en haut) :

- finition intérieure;
- **charpente** composée de poutres et de chevrons;
- **barrière d'étanchéité à l'air et à la vapeur** ;
- isolant **Utherm Sarking**, avec ou sans écran de sous-toiture ou panneau de sous-toiture intégré;
- **sous-toiture** étanche à l'eau et perméable à la vapeur, sous la forme d'une plaque ou d'un écran résistant aux UV;
- contre-lattes et liteaux;
- **revêtement de toiture** ventilé, composé de tuiles, d'ardoises, de zinc, etc.

### Exigences de conception des toitures sarking

Plusieurs paramètres doivent être pris en considération lors de la conception d'une toiture sarking.

- Confort thermique
- Performances acoustiques
- Étanchéité à l'air
- Physique du bâtiment
- Volume de précipitations et charge du vent
- Sécurité incendie
- Environnement et durabilité
- Stabilité
- ...

Consultez la NIT 251 «L'isolation thermique des toitures à versants» de Buildwise<sup>1</sup> pour plus de détails. Ces consignes de mise en œuvre se concentrent principalement sur les paramètres qui influencent le choix et l'installation de l'isolation.

## 3. Charpente

La structure porteuse des toitures sarking se compose généralement d'une charpente en bois, constituée de pannes et de chevrons.

### Stabilité

La structure porteuse doit être suffisamment résistante, rigide et stable pour absorber les forces qui s'exerceront sur elle. La charpente doit respecter l'Eurocode 5 relatif au calcul des structures en bois<sup>2</sup>. La stabilité de la structure de toit relève de la responsabilité du concepteur ou, en son absence, de l'installateur.

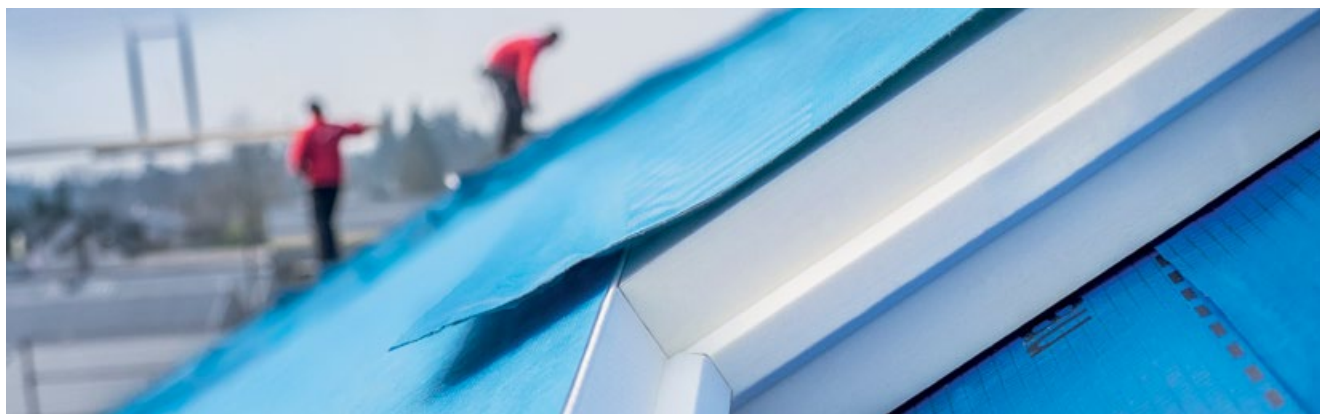
Dans le cadre de **projets de rénovation**, la responsabilité de la stabilité incombe au couvreur. Lorsque vous ajoutez une couche d'isolation, assurez-vous que la structure de toit existante peut supporter la charge supplémentaire. La charge supplémentaire due à l'isolation proprement dite sera, en principe, relativement limitée, compte tenu du faible poids propre des plaques isolantes Utherm. Gardez toutefois à l'esprit que la neige fondra moins vite, ce qui peut entraîner une charge de neige plus élevée qu'avant les travaux d'isolation. En cas de doute sur la stabilité de la structure du toit, renseignez-vous auprès d'un bureau d'études.

### Planéité

La charpente doit être suffisamment plane; la structure à chevrons sera lissée, si nécessaire. Les plaques isolantes Utherm Sarking ne corrigent pas les différences de niveau. Une structure porteuse inégale pourra entraîner un revêtement de toiture inégal.

### Chevrons

Les chevrons doivent mesurer au moins 6 cm de large et 6 cm de haut. L'espacement maximal entre les chevrons est de 60 cm.



<sup>1</sup> NIT 251 L'isolation thermique des toitures à versants. Buildwise. 2014

<sup>2</sup> NBN EN 1995-1-1:2005 Eurocode 5. Conception et calcul des structures en bois. Partie 1-1 : règles communes et règles pour les bâtiments (+ AC:2006)





## 4. Barrière d'étanchéité à l'air et à la vapeur

La barrière d'étanchéité à l'air et à la vapeur assure deux fonctions.

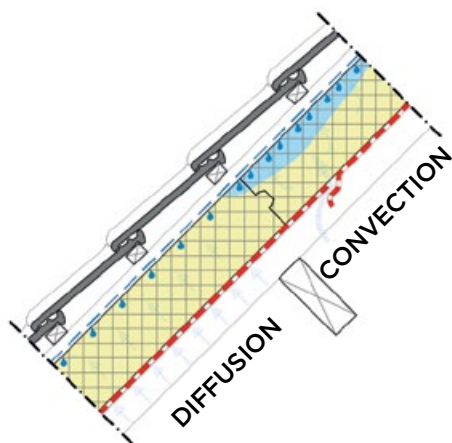
### 1. Ralentir les courants d'air

Une bonne étanchéité à l'air est essentielle pour atteindre le niveau d'isolation thermique souhaité et pour éviter les problèmes d'humidité. Les courants d'air dans et autour de l'isolation nuisent à ses performances.

L'exfiltration de l'air intérieur chaud et humide à travers la toiture (en hiver) peut, en outre, entraîner l'accumulation de grandes quantités de condensation dans le complexe de toit, avec des problèmes d'humidité à la clé.

### 2. Ralentir la diffusion de vapeur

La barrière d'étanchéité à l'air et à la vapeur vise également à prévenir les problèmes d'humidité dus à la condensation interne provoquée par la diffusion de vapeur.



En règle générale, la résistance à la diffusion de vapeur du pare-vapeur doit être au moins 6 fois (et idéalement 15 fois) supérieure à celle de la sous-toiture pour éviter les problèmes de condensation interne. D'où l'importance de choisir une sous-toiture aussi perméable à la vapeur que possible.

- Pour les bâtiments qui affichent une classe de climat intérieur I ou II, un **pare-vapeur de classe E1** ( $2 \text{ m} < S_d \leq 5 \text{ m}$ ) suffira généralement.
- Pour les bâtiments qui présentent un climat intérieur plus humide (classe de climat intérieur III) ou une sous-toiture trop peu perméable à la vapeur, un **pare-vapeur de classe E2** ( $5 \text{ m} < S_d \leq 25 \text{ m}$ ) sera nécessaire.
- Pour les bâtiments qui affichent une classe de climat intérieur IV, comme les piscines, une étude complémentaire devra être réalisée.



Un film PE avec joints collés est généralement appliqué. Il existe également des pare-vapeurs spécialement conçus pour les toitures sarking, qui réduisent le risque de pénétration.

L'avantage des toitures sarking est que la barrière d'étanchéité à l'air et à la vapeur peut être posée en continu sur la charpente. Tous les joints entre les différentes bandes ou plaques et les jonctions avec les autres éléments de construction doivent, pour ce faire, être colmatés (collés ou soudés). Le soin accordé à la mise en œuvre de la barrière d'étanchéité à l'air et à la vapeur déterminera dans une large mesure les performances finales de la toiture.

## 5. Détermination de l'épaisseur d'isolation

L'épaisseur d'isolation dépend des performances thermiques souhaitées pour le système de toiture dans son ensemble. En fonction de l'affectation du bâtiment et de la nature des travaux, la toiture doit répondre à certaines normes de performance énergétique. Vérifiez quelles sont les règles applicables à votre projet et les exigences imposées par le rapport PEB. En l'absence d'exigences légales, il peut être intéressant d'évaluer si certaines conditions s'appliquent pour bénéficier de primes ou d'aides à la rénovation.

Les performances thermiques minimales des éléments de construction sont souvent exprimées sous la forme de valeurs U maximales et de valeurs R minimales admissibles.

- La **valeur U**, soit le coefficient de transmission thermique, est exprimée en  $\text{W/m}^2\text{K}$  et indique le degré d'isolation d'une structure de séparation (p. ex. une toiture). Cette valeur dépend de l'épaisseur et de la valeur d'isolation (valeur lambda) de tous les matériaux qui composent la structure de séparation. Plus la valeur U d'un élément de construction est faible, moins il y a de perte de chaleur.



- La **valeur R**, soit le coefficient de résistance thermique, est exprimée en  $m^2K/W$  et est définie comme la valeur d'isolation d'un matériau. Cette valeur dépend de l'épaisseur et du coefficient de conductivité thermique (valeur lambda) du matériau. Plus la valeur R est élevée, moins il y a de perte de chaleur et meilleur est le pouvoir isolant du matériau.

Le coefficient de transmission thermique U ( $W/m^2K$ ) d'une structure opaque est calculé comme suit<sup>1</sup>:

$$U = \frac{1}{R_t} (W/m^2K)$$

Où  $R_t$  équivaut à la résistance thermique totale d'un élément de construction. La résistance thermique totale  $R_t$  d'un élément de construction plat composé de couches thermiquement homogènes et perpendiculaires au flux de chaleur est calculée comme suit :

$$R_t = R_{si} + R_1 + R_2 + \dots + R_n + R_{se} (m^2K/W)$$

Où:

$R_{si}$  = résistance à la transmission thermique sur la face interne, égale à  $0,10 m^2K/W$  (pour les inclinaisons allant jusqu'à  $60^\circ$ ).

$R_1, R_2, \dots, R_n$  = résistance thermique de chaque couche de construction, calculée comme suit :

$$R = \frac{d}{\lambda}$$

sachant que **R** = résistance thermique exprimée en  $m^2K/W$ . Les valeurs R des plaques isolantes Utherm Sarking sont consultables dans les fiches techniques pour chaque épaisseur disponible.

**d** = épaisseur du matériau en m

**$\lambda$**  = valeur lambda ou coefficient de conductivité thermique exprimé en  $W/mK$



$R_{se}$  = résistance à la transmission thermique sur la face externe, égale à  $0,04 m^2K/W$ . Dans le cas d'un toit en ardoises ou en tuiles, on suppose que la lame d'air entre le revêtement de toiture et la sous-toiture est fortement ventilée. Cela signifie que toutes les couches de construction situées entre cette lame d'air et l'environnement extérieur ne sont pas prises en compte dans le calcul de la résistance thermique totale de la toiture, et que la résistance à la transmission thermique au niveau de la sous-toiture peut être remplacée par la valeur  $R_{si}$ .

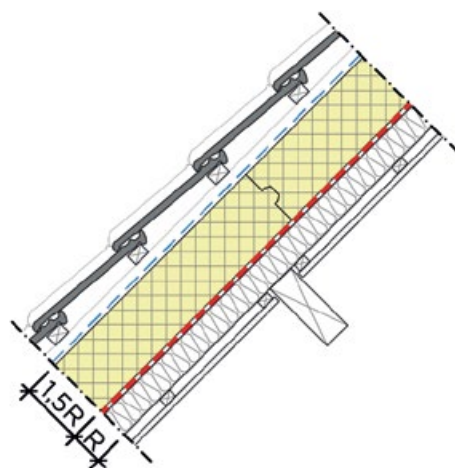
Des facteurs de correction sont appliqués à la valeur U pour tenir compte de l'influence des fixations mécaniques qui perforent la couche d'isolation ( $\Delta U_f$ ).

$$U_c = U + \Delta U_f$$

Le facteur de correction dépend du nombre, du matériau et du diamètre des fixations, ainsi que de l'épaisseur de la couche d'isolation perforée.

Contactez Unilin Insulation pour obtenir un calcul détaillé de la valeur  $U_c$  de votre toiture.

Dans le cadre de **projets de rénovation**, l'isolation éventuellement présente entre les chevrons peut être conservée si elle est encore en bon état. Le pare-vapeur sera alors placé sur les chevrons, entre deux couches d'isolation. Dans ce cas, la règle de base est la suivante : la résistance thermique de l'isolant Utherm Sarking doit être au moins 1,5 fois supérieure à celle de l'isolation existante.



<sup>1</sup> selon la norme NBN EN ISO 6946.



## 6. Sous-toiture

La sous-toiture se compose d'une plaque ou d'un écran perméable à la vapeur. Elle assure l'étanchéité à l'air de la couche d'isolation et permet l'évacuation de l'eau de pluie, de la neige fondue ou de l'eau de condensation qui s'écoule de l'intérieur du revêtement de toiture vers la gouttière. La sous-toiture assure, en outre, l'étanchéité temporaire de la toiture pendant les travaux de construction.

Pour réduire le risque de condensation interne, la toiture doit être conçue de manière à ce que la résistance à la diffusion de vapeur des matériaux diminue de l'intérieur vers l'extérieur. La sous-toiture d'une toiture en pente doit donc être plus perméable à la vapeur que la barrière d'étanchéité à l'air et à la vapeur. La règle de base est la suivante :

- la résistance à la diffusion de vapeur  $\mu_d$  de la barrière d'étanchéité à l'air et à la vapeur doit être au moins 6 fois (et idéalement 15 fois) supérieure à celle de la sous-toiture ;
- résistance à la diffusion de vapeur de la sous-toiture  $\mu_d \leq 0,5$  m.

Lors de l'utilisation des plaques isolantes **Utherm Sarking A** et **Utherm Sarking K**, la pose de l'isolation doit être suivie de l'installation d'une sous-toiture pour garantir l'étanchéité à l'air et à l'eau. L'écran de sous-toiture doit être choisi en fonction du type de couverture et de la pente du toit. Les tuiles de Boom sont, par exemple, soumises à des exigences plus strictes en ce qui concerne l'étanchéité à l'eau et la résistance aux UV de l'écran de sous-toiture. Consultez le fournisseur pour obtenir des recommandations spécifiques.

Les plaques **Utherm Sarking L Plus** et **Utherm Sarking L Comfort** sont déjà munies, respectivement, d'un écran de sous-toiture et d'un panneau de sous-toiture intégré.

- Toits dotés de couvertures ventilées et composées de petits éléments discontinus, comme les tuiles ou les ardoises :

La couverture du toit doit être étanche à la pluie. Consultez le fabricant pour connaître la pente minimale à partir de laquelle la couverture est considérée comme étanche à la pluie. Pour les pentes plus faibles ou lorsque l'étanchéité à la pluie ne peut être garantie, il est recommandé d'utiliser les panneaux isolants **Utherm Sarking A** ou **Utherm Sarking K** en combinaison avec un écran de sous-toiture approprié.

- Toits dotés de couvertures continues et ventilées, telles que les tôles ondulées :  
Elles peuvent être considérées comme étanches à la pluie. L'inclinaison minimale du toit est de 10° pour **Utherm Sarking L Plus** et de 15° pour **Utherm Sarking L Comfort**.

## 7. Revêtement de toiture et contre-lattes

### Couverture composée de petits éléments discontinus

La couverture se compose de tuiles ou d'ardoises et répond aux exigences de la NIT 240 « Toitures en tuiles » de Buildwise. Les contre-lattes doivent être traitées contre les insectes et la pourriture du bois (au moins selon la procédure A2) et doivent présenter les dimensions minimales suivantes (épaisseur x largeur) :

- 30 mm x 50 mm avec des vis de 6 mm de diamètre ;
- 40 mm x 60 mm avec des vis de 8 mm de diamètre.

### Revêtement de toiture métallique

Il est également possible d'utiliser un revêtement de toiture métallique sur une toiture sarking, à condition que celui-ci soit posé de manière ventilée. Le vide ventilé doit respecter une hauteur minimale de 38 mm. La mise en œuvre doit être conforme à la NIT 266 « Couvertures et bardages métalliques à joints debout et à tasseaux » de Buildwise.

Ces consignes de mise en œuvre tiennent compte d'un revêtement de toiture composé de petits éléments discontinus.





## 8. Sécurité incendie des toitures en pente

Les principales exigences auxquelles doivent satisfaire les toitures en pente, en vertu de l'AR fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie, sont énumérées ci-après. Ces exigences ne s'appliquent pas aux maisons unifamiliales.

### Exigences relatives à la structure porteuse

Les éléments structurels de la toiture doivent présenter une stabilité au feu (R) pendant un certain temps. Cette durée, exprimée en minutes, dépend de la hauteur du bâtiment :

Bâtiments bas (< 10 m)*	R30
Bâtiments moyens (10 – 25 m)*	R60
Bâtiments élevés (> 25 m)*	R120

\* L'AR fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie décrit la hauteur d'un bâtiment comme «la distance entre le niveau fini du plancher du niveau le plus élevé et le niveau le plus bas des voies entourant le bâtiment et utilisables par les véhicules de services d'incendie».

Cette résistance au feu minimale s'applique à la structure principale, notamment aux fermes et aux pannes. Les chevrons, les lattes et les contre-lattes sont considérés comme faisant partie de la structure secondaire et ne doivent pas satisfaire à cette exigence.

### Exigences relatives au revêtement de toiture

Le revêtement de toiture doit appartenir à la classe **B<sub>ROOF</sub> (t1)**. Cette classe indique les performances en cas d'exposition à un incendie externe (démonstration par essais en laboratoire).

Selon une décision des Communautés européennes (2000/553/CE), certains revêtements de toiture sont automatiquement réputés conformes à cette classe, sans qu'il soit nécessaire de procéder à des essais. Les ardoises naturelles et les tuiles en béton, en terre cuite, en céramique ou en acier font partie de cette catégorie.

Les autres revêtements de toiture doivent être testés, en tenant compte de toutes les couches sous-jacentes, y compris l'isolation.

### Exigences relatives à la finition intérieure

Une classe de réaction au feu spécifique peut être exigée pour la finition intérieure, en fonction du type de bâtiment (bas, moyen ou élevé) et du type d'utilisateurs (autonomes et vigilants, autonomes et endormis ou non autonomes).

Cette exigence s'applique à la finition intérieure dans des conditions d'utilisation finale, c'est-à-dire en tenant compte de tous les matériaux sous-jacents, y compris l'isolation.

## Compartimentage

Des mesures appropriées doivent être prises au niveau de la jonction entre les cloisons et la toiture en pente, afin d'éviter la propagation du feu par la toiture.

## 9. Détails

Les détails constructifs (p. ex. chéneaux, jonctions avec les pignons, lucarnes, sorties de toiture, etc.) doivent être élaborés avant le début des travaux, de manière à éviter les ponts thermiques et à respecter les réglementations en vigueur en matière de PEB et d'incendie.

Les détails de mise en œuvre sont conformes à la NIT 251 «L'isolation thermique des toitures à versants» de Buildwise.

Une bonne ventilation est, en outre, indispensable pour assurer le confort des occupants et éviter les problèmes d'humidité.

### Éviter les ponts thermiques

Les plaques isolantes doivent être appliquées sur toute la surface de la toiture. La continuité de la coupure thermique doit être garantie aux endroits où la couche d'isolation est interrompue (p. ex. au niveau des jonctions avec l'isolation de la façade). Référez-vous pour ce faire aux règles de base relatives aux nœuds constructifs conformes à la réglementation PEB.

Lors de la conception et de la mise en œuvre, tenez également compte des éventuels travaux d'isolation ultérieurs à la façade. S'il est prévu d'isoler la façade par l'extérieur à un stade ultérieur, le débord de toit devra être suffisamment large pour pouvoir appliquer l'isolation et le revêtement de façade.

### Étanchéité à l'air

L'importance de la barrière d'étanchéité à l'air et à la vapeur a été soulignée au point 4. Une attention particulière doit être accordée à l'étanchéité à l'air des jonctions avec les structures adjacentes, notamment au niveau des gouttières ou des pignons.

Le film d'étanchéité à l'air doit être posé au bon moment pour permettre les jonctions avec les éléments structurels adjacents. Dans le cas des toitures sarking, l'écran d'air est en effet placé à l'extérieur de la structure porteuse, tandis que la couche d'étanchéité à l'air de la façade se trouve généralement à l'intérieur (p. ex. plafonnage).

Lors de la mise en œuvre de la charpente, un film d'attente peut être appliqué afin d'éviter certains raccords difficiles et de résoudre certains détails de manière plus simple et moins coûteuse. Une préparation, une coordination et une planification



minutieuses des travaux sont donc essentielles. Dans le cas des projets de rénovation, les possibilités en termes de jonctions sont souvent limitées par la configuration existante.

### Percements

Toutes les perforations dans la barrière d'étanchéité à l'air et à la vapeur (p. ex. conduits de ventilation, lignes électriques des panneaux solaires, etc.) doivent être colmatées. Vous pouvez, pour ce faire, utiliser des manchettes, du ruban adhésif ou des joints liquides. Veillez toutefois à ce que les matériaux utilisés soient compatibles pour garantir une bonne adhérence.

Les conduits de fumée nécessitent des précautions particulières. Consultez les instructions du fabricant pour connaître la distance minimale à respecter entre les percements et les matériaux inflammables. Il est souvent nécessaire d'appliquer un matériau isolant ininflammable autour du percement.

### Exemples de détails de mise en œuvre

Vous trouverez plusieurs exemples de détails de mise en œuvre à la fin de ce document.

## 10. Agréments techniques

Nos produits possèdent différents agréments techniques et certificats.

- Certificats ATG
- Marquage CE avec DoP
- EPD

Contactez Unilin Insulation pour obtenir de plus amples informations.



## Mise en œuvre

Lisez attentivement ces consignes de mise en œuvre avant de commencer à poser les plaques isolantes d'Unilin Insulation. Portez les équipements de protection individuelle adéquats lorsque vous sciez, fraisez, percez, etc. les produits. En cas de doute ou de question, contactez Unilin Insulation.

La mise en œuvre doit être conforme à la NIT 251 « L'isolation thermique des toitures à versants » de Buildwise.

### 1. Stockage et transport

- Stocker, transporter et mettre en œuvre dans des conditions sèches.
- Ne pas stocker directement sur des surfaces humides, mais prévoir des palettes ou un support d'au moins 75 mm de haut, en trois endroits.
- Ne pas stocker à proximité d'une source de chaleur ou d'une flamme nue.
- Le film d'emballage en plastique autour des plaques isolantes sert à protéger temporairement les plaques pendant le déplacement et le transport. Laissez le film en place aussi longtemps que possible et retirez-le juste avant l'installation finale de l'isolation. Ce film ne peut pas être considéré comme une protection contre une exposition à long terme aux conditions météorologiques.
- Les plaques isolantes livrées sur le chantier et non mises en œuvre dans les 14 jours doivent être stockées dans un endroit sec, couvert et bien ventilé.
- Les plaques isolantes déposées sur le toit doivent être suffisamment ancrées pour résister au vent en attendant leur installation finale.
- Manipulez les plaques isolantes avec soin. Les plaques endommagées ne peuvent plus être utilisées.

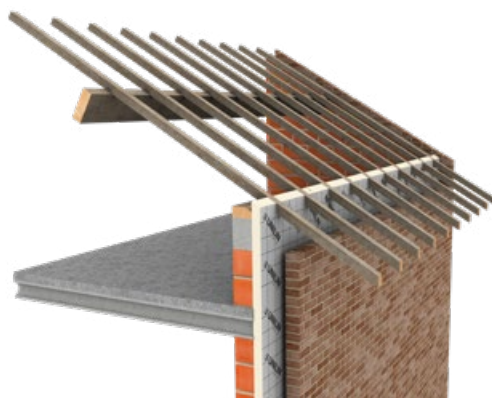
### 2. Préparation

Installez une protection antichute collective, telle qu'un échafaudage, autour de la toiture.

En **construction neuve**, un film d'attente doit être appliqué lors de la mise en œuvre de la charpente. Ce film d'attente facilitera la réalisation ultérieure des jonctions étanches à l'air entre le pare-vapeur posé sur les chevrons et la couche d'étanchéité à l'air de la façade.

En **rénovation**, il convient de retirer les anciennes tuiles, les liteaux et les contre-lattes. Assurez-vous que la charpente est en bon état.

La structure des chevrons doit être plane, sans quoi elle devra être égalisée. Les plaques isolantes Utherm Sarking ne corrigent pas les différences de niveau.



Égalisez la partie supérieure du pignon au moyen d'un cimentage.

Si la finition intérieure est conservée, l'étanchéité à l'air peut être améliorée en colmatant les joints au niveau du panneau mural et des chevrons extérieurs à l'aide de mousse PU.

### 3. Mise en œuvre du pare-vapeur et de la semelle

Fixez le **pare-vapeur** sur les chevrons. Les bandes doivent, de préférence, être appliquées à la verticale, afin que les joints puissent être étanchéifiés à l'aide d'un raccord adhésif à presser au niveau des chevrons. Assurez un chevauchement d'au moins 100 mm à l'intersection des plaques. Marquez l'emplacement des chevrons ou des fermettes sur le pare-vapeur.



Au niveau des rives de toit, la barrière d'étanchéité à l'air et à la vapeur doit être raccordée de manière étanche à l'air aux éléments de construction adjacents (p. ex. couche de plafonnage sur la face intérieure des murs dans la pièce qui se trouve sous la toiture).

- En **construction neuve**, il convient de raccorder le pare-vapeur au film d'attente qui a été posé lors de la mise en œuvre de la charpente.

- En **rénovation**, la jonction étanche à l'air peut être réalisée sur la façade, en égalisant la tête de mur avec une couche de mortier, puis en y collant le pare-vapeur ou en appliquant des bandes d'étanchéité.

Si le pare-vapeur est replié vers l'intérieur au niveau de la gouttière, chaque perforation des chevrons dans le pare-vapeur doit être étanchéifiée à l'air au moyen de joints liquides ou de ruban adhésif.

Placez une semelle dans le bas de la structure de toit, parallèlement au faîte. Celle-ci empêchera les plaques de glisser. L'épaisseur de la semelle doit correspondre à l'épaisseur totale des plaques isolantes. La largeur de la semelle sera d'environ 175 mm.

Assurez-vous de fixer correctement les rives de toit. Réalisez une échelle de rive composée d'éléments en bois fixés à au moins deux chevrons. Vous obtiendrez ainsi un débord de toit conséquent, qui vous permettra d'isoler la façade par l'extérieur à un stade ultérieur. Le chevron de rive peut alors être fixé dans cette structure en bois.

Vous trouverez plus d'informations dans les détails illustratifs à la fin de ce document.

#### 4. Mise en œuvre des plaques isolantes Utherm Sarking

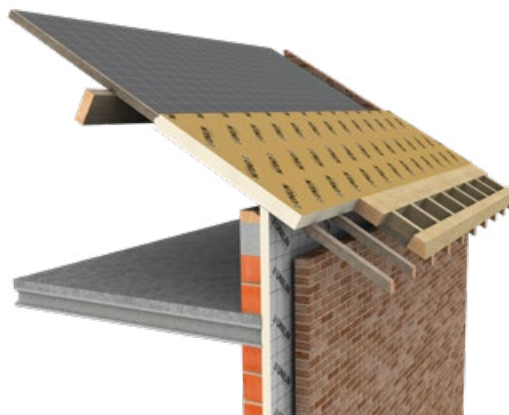
Posez la rangée inférieure de plaques isolantes contre la semelle. Sciez la rainure dans le bas des plaques de la première rangée avant de les poser contre la semelle. Ceci permet d'appliquer les plaques isolantes directement contre la semelle.

Les plaques isolantes Utherm Sarking doivent être posées de gauche à droite sur le plan horizontal de la charpente, et de la semelle vers le faîte. Disposez toujours les plaques avec la languette vers le haut (vers le faîte).

Dans tous les systèmes, les plaques isolantes doivent être posées en quinconce avec joints fermés. Les joints verticaux entre les plaques d'isolation doivent toujours se trouver entre deux chevrons ou entre deux poutres. Déterminez toujours la longueur de la première plaque de sorte à ne pas vous retrouver avec un petit morceau à la fin de la rangée.

Les plaques doivent être juxtaposées, sans toutefois créer de tension.

Fixez temporairement les plaques à l'aide d'une vis. Une fois que vous avez vissé deux rangées de plaques isolantes, commencez à poser l'écran de sous-toiture (en cas d'utilisation des plaques Utherm Sarking A et Utherm Sarking K).



Dans ce type d'applications, les plaques isolantes ne sont pas praticables et ne peuvent en aucun cas être considérées comme un plancher de travail sûr.

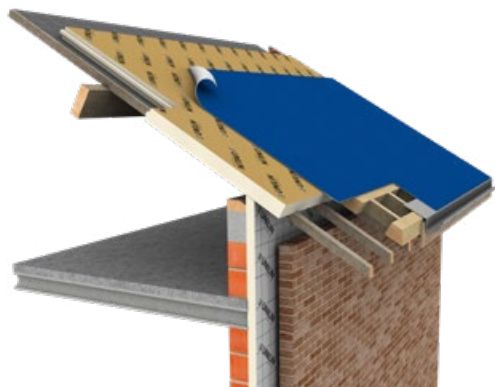
#### 5. Mise en œuvre de la sous-toiture

Avec les plaques **Utherm Sarking K** et **Utherm Sarking A**, un film étanche à l'eau et perméable à la vapeur doit être placé au-dessus de l'isolant. Ce film fait office de sous-toiture. La pose de la sous-toiture doit être réalisée conformément aux instructions du fabricant.

Le film étanche à l'eau et perméable à la vapeur doit être appliqué parallèlement à la gouttière, après la pose des deux premières rangées de plaques isolantes, et doit ensuite être déployé progressivement vers le faîte.

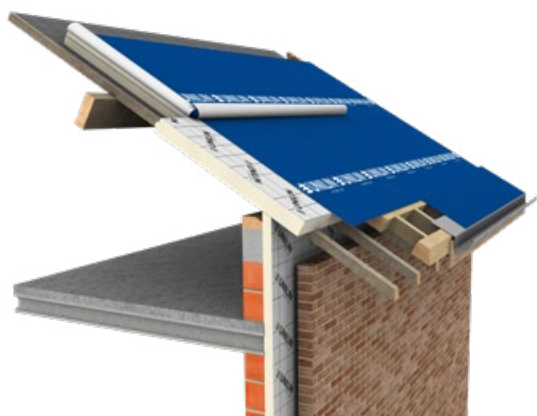
Les bandes de l'écran de sous-toiture doivent présenter un chevauchement suffisant, tant dans le sens vertical que dans le sens horizontal, conformément aux instructions du fabricant. Des mesures supplémentaires temporaires peuvent s'avérer nécessaires pour garantir l'étanchéité à l'eau de la toiture pendant les travaux.

Au niveau des interruptions de la toiture (lucarnes, cheminées, etc.) et des structures critiques (noues, etc.), les jonctions doivent être dotées d'une finition étanche à l'eau et à l'air. Les éventuels espaces entre deux plaques isolantes Utherm Sarking ou entre une plaque isolante Utherm Sarking et un autre élément de construction doivent être comblés à l'aide de mousse PU à faible expansion, avant la pose de l'écran de sous-toiture.

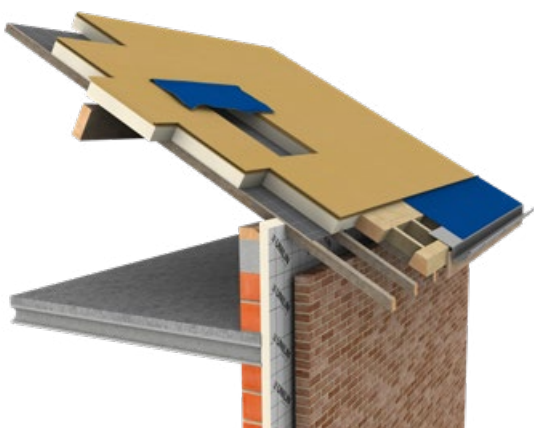




Sur les plaques isolantes **Utherm Sarking L Plus**, l'écran de sous-toiture est déjà intégré à l'isolation. Les plaques doivent être séchées et dépoussiérées avant de réaliser la jonction des chevauchements au moyen des bandes adhésives intégrées. Veillez à bien presser l'adhésif. Une fois mises en place et fixées définitivement, conformément aux instructions, les plaques peuvent rester sans protection pendant environ 3 mois jusqu'à l'achèvement de la toiture (le film présente une résistance aux UV de max. 1000 heures).

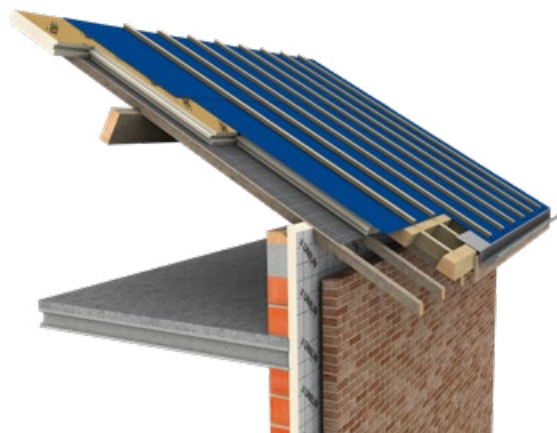


Sur les plaques isolantes **Utherm Sarking L Comfort**, le panneau en fibre de bois intégré assure la fonction de sous-toiture. Une fois les plaques posées, il ne vous reste plus qu'à assurer l'étanchéité à l'eau des jonctions à l'aide des accessoires d'Unilin Insulation. Une fois mises en place et fixées définitivement, conformément aux instructions, les plaques peuvent rester sans protection jusqu'à 12 semaines, jusqu'à l'achèvement de la toiture, et ce grâce à l'étanchéité à l'eau et au grand pouvoir absorbant de la sous-toiture en fibre de bois.



## 6. Fixation des plaques isolantes Utherm Sarking

Fixez définitivement l'ensemble du système. Pour ce faire, vissez les contre-lattes dans les chevrons à l'aide de vis à bois, perpendiculairement au plan de la toiture.



Les dimensions des **contre-lattes** doivent être choisies en fonction de l'épaisseur des liteaux, de façon à ne pas fissurer les contre-lattes lors de la fixation. Unilin Insulation recommande, par défaut, d'utiliser des contre-lattes de min. 30 x 50 mm pour des vis de 6 mm de diamètre.

- La profondeur minimale de vissage est de 60 mm.
- La largeur minimale des chevrons est de 60 mm.
- Valeur d'arrachement selon la norme NEN 6760 :  $\geq 2378$  N/fixation.

La **longueur de vis** recommandée est :

- Pour les plaques **Utherm Sarking A, Sarking K et Sarking L Plus** : épaisseur de l'isolation + 30 mm (épaisseur de la contre-latte) + 60 mm (profondeur de vissage)

Épaisseur d'isolation (mm)	Longueur minimale de la vis (mm)
60	150
80	170
100	190
120	210
140	230
160	250

- Pour les plaques **Utherm Sarking L Comfort** : épaisseur de l'isolation + 35 mm (épaisseur du panneau en fibre de bois) + 30 mm (épaisseur de la contre-latte) + 60 mm (profondeur de vissage)

Épaisseur d'isolation (mm)	Longueur minimale de la vis (mm)
60	185
80	205
100	225
120	245
140	265
160	285

- La **distance maximale entre les fixations** de la contre-latte dépend de l'inclinaison de la toiture et sera de maximum 60 cm.
- Au niveau du pied de versant, les contre-lattes doivent être fixées sur la semelle en bois.
- La première fixation des plaques isolantes doit être placée à 40 cm de la semelle.
- Une fixation doit être appliquée à 100 mm de chaque extrémité de la contre-latte, quelle que soit sa longueur.

Le **nombre minimal de vis** est déterminé par le fournisseur de ces vis. Le tableau ci-dessous vous servira de guide pour l'utilisation des vis Unilin Insulation :



### Nombre de vis Unilin Insulation par m<sup>2</sup>

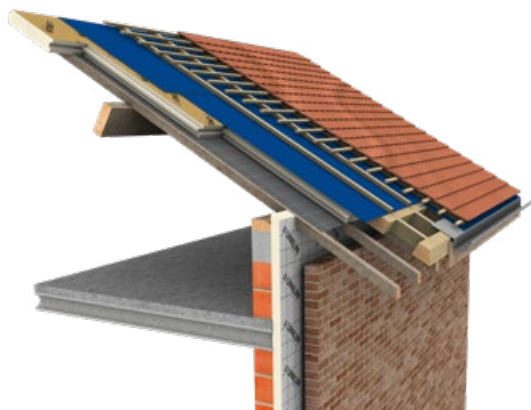
		Charge de neige caractéristique [kg/m <sup>2</sup> ]								
		45	45	45	65	65	65	110	110	110
Pente		Charge permanente, comme la couverture et les panneaux photovoltaïques [kg/m <sup>2</sup> ]								
[%]	[°]	30	60	90	30	60	90	30	60	90
5	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
25	14	2	2	2	2	2	2	2	3	3
30	17	2	2	2	2	2	2	2	3	3
35	19	2	2	2	2	2	3	2	3	3
40	22	2	2	3	2	2	3	3	3	4
50	27	2	2	3	2	3	3	3	4	4
60	31	2	3	3	2	3	4	3	4	5
70	35	2	3	4	3	3	4	4	4	5
80	39	2	3	4	3	3	4	4	4	5
100	45	2	3	4	3	4	5	4	5	6
120	50	2	3	4	3	4	5	4	5	6
140	54	2	3	4	3	4	5	4	5	6
160	58	2	4	5	3	4	5	4	5	6
173	60	2	4	5	3	4	5	4	5	6

- Ce tableau s'applique aux bâtiments situés en Belgique et appartenant aux classes de terrain I à IV, avec une hauteur de faite maximale de 15 m. Il s'applique uniquement aux vis d'Unilin Insulation. Dans d'autres situations, contactez [tsi@unilin.com](mailto:tsi@unilin.com).
- Nombre de vis par m<sup>2</sup> dans la zone périphérique : nombre nominal de vis par m<sup>2</sup> x 1,5
- Nombre de vis par m<sup>2</sup> dans la zone périphérique des toitures dotées d'une inclinaison de 30° ou moins : nombre nominal de vis par m<sup>2</sup> x 2
- En cas d'utilisation d'autres types de vis que celles d'Unilin Insulation, contactez le fournisseur des vis.

## 7. Mise en œuvre du revêtement de toiture

Respectez le délai maximal prescrit par le fabricant entre la pose de la sous-toiture et la pose du revêtement de toiture.

Posez toujours les liteaux et les tuiles (ou autre revêtement de toiture) selon les instructions du fabricant respectif.



## 8. Gouttière

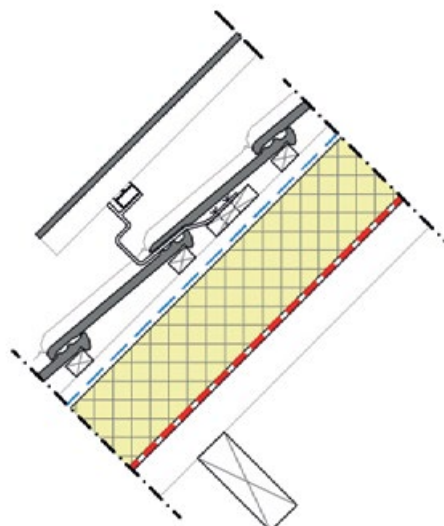
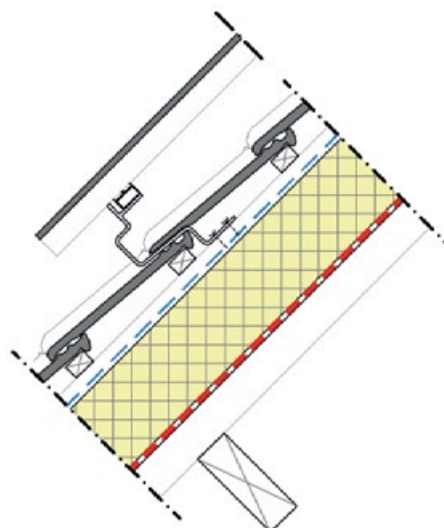
Les fixations de la gouttière et de son support doivent pouvoir supporter une charge de neige élevée.

## 9. Mise en œuvre de panneaux solaires sur les toitures sarking

Les toitures sarking sont adaptées à l'installation de panneaux solaires. Les crochets de fixation des panneaux solaires doivent être fixés dans les contre-lattes ou sur un élément en bois suffisamment résistant, lui-même fixé dans la contre-latte.

Assurez-vous que le nombre de vis servant à fixer les contre-lattes est suffisant pour supporter la charge supplémentaire engendrée par les panneaux solaires. Le nombre minimal de vis est indiqué dans le tableau au point 6 «Fixation des plaques isolantes Utherm Sarking».

La mise en œuvre doit être conforme à la NIT 263 «Montage des capteurs solaires sur les toitures à versants» de Buildwise.





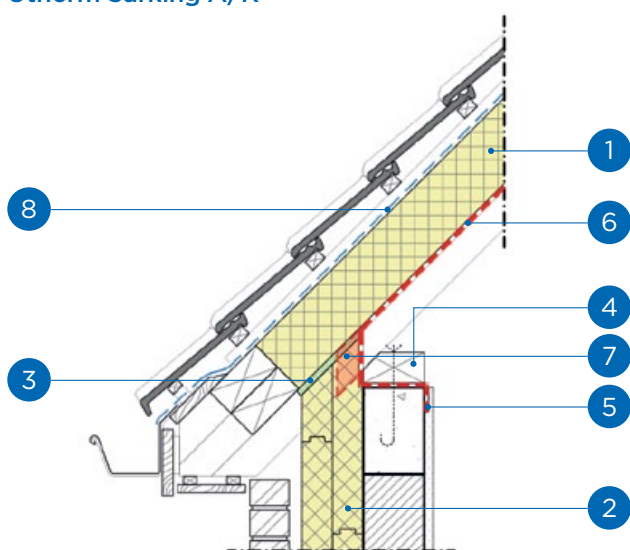
## Détails illustratifs

### 1. Détail de gouttière avec débord

#### Construction neuve

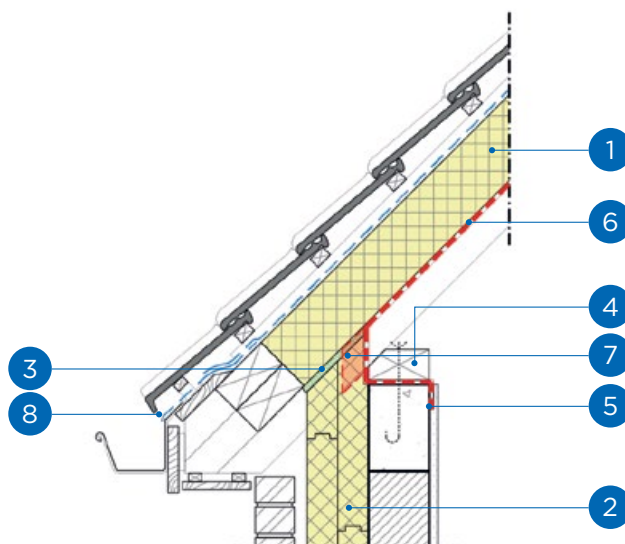
- La pose d'un film d'attente lors de la mise en œuvre de la charpente permet de réaliser ultérieurement une jonction étanche à l'air entre le pare-vapeur de la toiture et la couche d'étanchéité à l'air de la façade.
- Les zones où les chevrons perforent le pare-vapeur doivent être étanchéifiées à l'air à l'aide de ruban adhésif.
- Veillez à assurer la continuité entre l'isolation de la toiture et l'isolation de la façade.

#### Utherm Sarking A/K



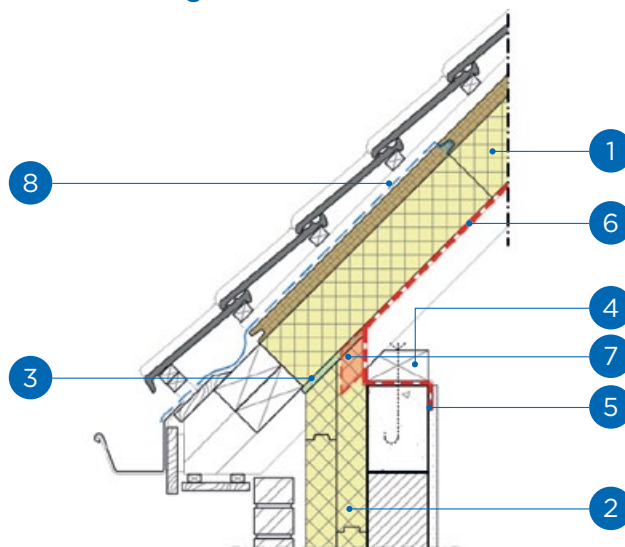
1. Utherm Sarking
2. Utherm Wall
3. Mousse PU Uniflex
4. Sablière
5. Membrane d'attente
6. Pare-vapeur
7. Bande adhésive
8. Sous-toiture

#### Utherm Sarking L Plus



1. Utherm Sarking L Plus
2. Utherm Wall
3. Mousse PU Uniflex
4. Sablière
5. Membrane d'attente
6. Pare-vapeur
7. Bande adhésive
8. Bande de sous-toiture supplémentaire

#### Utherm Sarking L Comfort

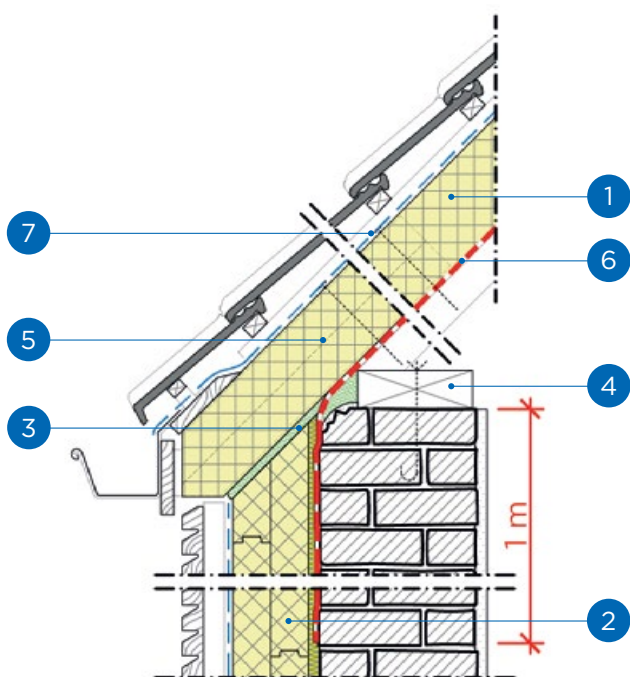


1. Utherm Sarking L Comfort
2. Utherm Wall
3. Mousse PU Uniflex
4. Sablière
5. Membrane d'attente
6. Pare-vapeur
7. Bande adhésive
8. Bande de sous-toiture supplémentaire

## Rénovation

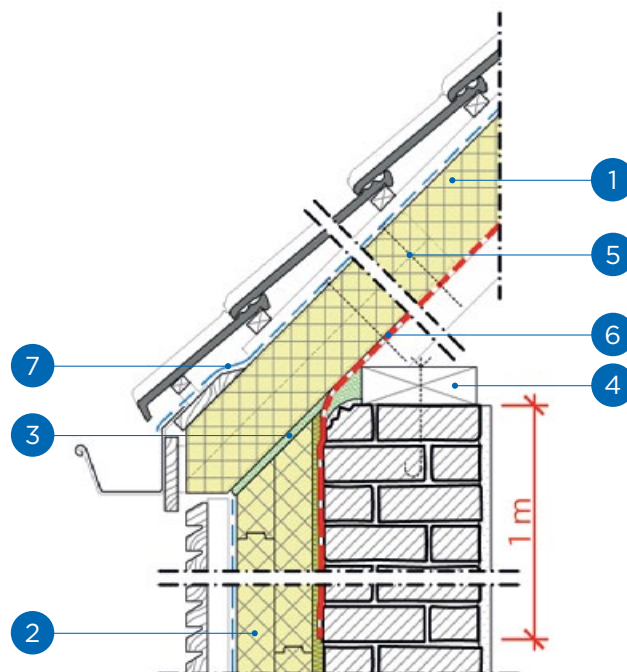
- Lorsque la structure de toit existante est conservée, il est souvent difficile de raccorder le pare-vapeur directement à la couche d'étanchéité à l'air de la façade. Il est alors recommandé d'étanchéifier à l'air la face extérieure de la façade, sur une hauteur d'environ 1 mètre.
- Pour éviter d'endommager le pare-vapeur au niveau des angles entre la façade et la toiture, arrondissez l'angle supérieur du mur extérieur et égalisez-le avec du mortier.
- Si la toiture est isolée en premier, et que la façade n'est isolée par l'extérieur qu'à un stade ultérieur, le débord doit être suffisant pour pouvoir mettre en œuvre l'isolation de façade sans souci par la suite.
- Le débord doit être réalisé au moyen de chevrons auxiliaires, fixés sur les chevrons existants. La planche de rive et la gouttière doivent être fixées à l'extrémité de ces chevrons auxiliaires.

### Utherm Sarking A/K en Utherm Sarking L Plus



1. Utherm Sarking
2. Utherm Wall
3. Mousse PU Uniflex
4. Chevrons auxiliaires (en pointillés)
5. Membrane d'attente
6. Pare-vapeur
7. Sous-toiture

## Utherm Sarking L Comfort



1. Utherm Sarking L Comfort
2. Utherm Wall
3. Mousse PU Uniflex
4. Chevrons auxiliaires (en pointillés)
5. Membrane d'attente
6. Pare-vapeur
7. Bande de sous-toiture supplémentaire

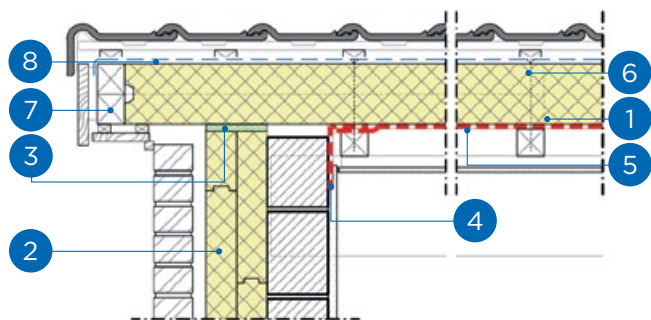
## 2. Pignon

### Construction neuve

- La pose d'un film d'attente lors de la mise en œuvre de la charpente permet de réaliser ultérieurement une jonction étanche à l'air entre le pare-vapeur de la toiture et la couche d'étanchéité à l'air de la façade.
- La rive de toit doit être fixée à l'aide d'une échelle de rive, constituée d'éléments en bois fixés à au moins deux chevrons. L'échelle de rive assure également la stabilité de l'éventuel débord de toit.

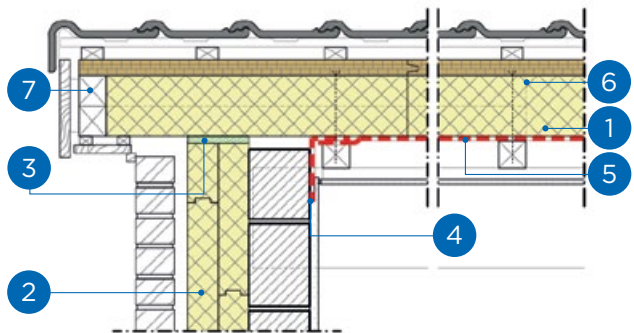


### Utherm Sarking A/K en Utherm Sarking L Plus



1. Utherm Sarking
2. Utherm Wall
3. Mousse PU Uniflex
4. Membrane d'attente
5. Pare-vapeur
6. Echelle de rive (en pointillés)
7. Chevron de rive
8. Sous-toiture

### Utherm Sarking L Comfort

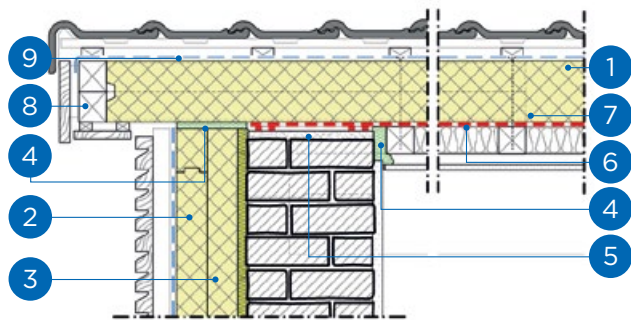


1. Utherm Sarking L Comfort
2. Utherm Wall
3. Mousse PU Uniflex
4. Membrane d'attente
5. Pare-vapeur
6. Echelle de rive (en pointillés)
7. Chevron de rive

### Rénovation

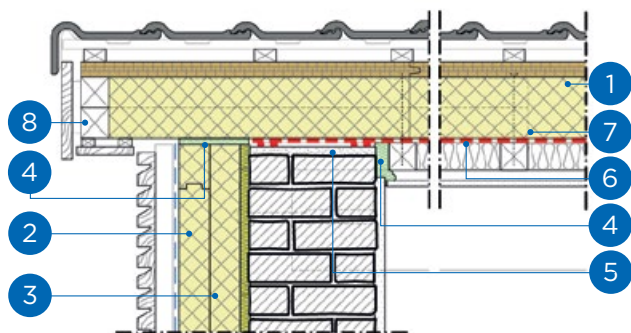
- Lorsque la structure de toit existante est conservée, il est souvent difficile de raccorder le pare-vapeur directement à la couche d'étanchéité à l'air de la façade. Pour éviter autant que possible les fuites d'air, le pare-vapeur doit être fixé de manière étanche à l'air à la tête de mur. Pour ce faire, vous pouvez, par exemple, égaliser la tête de mur à l'aide de mortier avant d'y coller le pare-vapeur.
- La rive de toit doit être fixée à l'aide d'une échelle de rive, constituée d'éléments en bois fixés à au moins deux chevrons.
- Si la façade est isolée par l'extérieur, éventuellement à un stade ultérieur, l'échelle de rive doit garantir un débord de toit suffisant.

### Utherm Sarking A/K en Utherm Sarking L Plus



1. Utherm Sarking
2. Utherm Wall
3. Utherm Wall L Flex
4. Mousse PU Uniflex
5. Couche de mortier
6. Pare-vapeur
7. Echelle de rive (en pointillés)
8. Chevron de rive
9. Sous-toiture

### Utherm Sarking L Comfort



1. Utherm Sarking L Comfort
2. Utherm Wall
3. Utherm Wall L Flex
4. Mousse PU Uniflex
5. Couche de mortier
6. Pare-vapeur
7. Echelle de rive (en pointillés)
8. Chevron de rive





[unilininsulation.com](https://unilininsulation.com)

De door Unilin BV verstrekte informatie in dit document is met de grootst mogelijke zorgvuldigheid samengesteld, maar Unilin BV is niet aansprakelijk voor eventuele fouten of onvolledigheden, noch voor interpretaties volgend uit dit document. Unilin BV kan verbeteringen en/of wijzigingen aanbrengen in de informatie in dit document, zonder dat zij de gebruikers daarvan vooraf hoeft te informeren.