

Nombre :  
CTG-752/1  
Publié : 2023-  
04-03 Valable  
jusqu'à :  
Indéfinie  
Remplace : N/A

## InSuRoof Alu

Panneaux plats d'isolation de toiture en PIR (mousse rigide de polyisocyanurate) pour la production de systèmes d'isolation thermique de toiture

Titulaire du certificat :

## InSus B.V.

### Adresse de la succursale

Roelofshoeveweg 28  
6921 RG DUIVEN  
Téléphone 085 0645865  
Courriel [verkoop@insus.nl](mailto:verkoop@insus.nl)  
Site web [www.insus.nl](http://www.insus.nl)

### DÉCLARATION DE SGS INTRON CERTIFICATION B.V.

Cette déclaration de qualité pour la certification et l'attestation du produit est basée sur le BRL 1309 "Isolation thermique pour toitures plates ou inclinées sur une sous-structure en combinaison avec un système de toiture fermé" du 2004-01-01, y compris la feuille d'amendement du 2014-12-31, émise conformément aux règlements de certification et d'attestation de SGS INTRON Certification.

Le système de qualité et les caractéristiques des produits appartenant à InSuRoof Alu sont contrôlés périodiquement. Sur cette base, **SGS INTRON Certificatie B.V. déclare que :**

- Il existe une confiance justifiée dans le fait que l'InSus B.V. InSuRoof Alu livré par l'InSus B.V. sera conforme, lors de la livraison, à la spécification technique, aux caractéristiques du produit et aux exigences définies dans la présente déclaration de qualité, à condition que l'InSuRoof Alu porte la marque KOMO® de la manière indiquée dans la présente déclaration de qualité.  
Les caractéristiques essentielles énoncées à l'annexe ZA de la norme européenne harmonisée applicable ne font pas partie de la présente déclaration.
- Les systèmes d'isolation de toiture composés d'InSuRoof Alu offrent les performances mentionnées dans la présente déclaration de qualité et les systèmes d'isolation de toiture satisfont aux exigences du décret néerlandais sur la construction mentionné dans la présente déclaration de qualité KOMO®, à condition que
  - Les exigences techniques définies dans la présente déclaration de qualité KOMO® sont respectées. spécifications et conditions d'application
  - La fabrication des systèmes d'isolation de toiture s'effectue conformément aux prescriptions et/ou aux méthodes de traitement définies dans la présente déclaration de qualité KOMO®.

SGS INTRON Certificatie B.V. déclare que, dans le respect de ce qui précède, InSuRoof Alu répond, dans son application, aux exigences de l'arrêté néerlandais sur la construction, telles que spécifiées dans cette déclaration de qualité.

Dans le cadre de cette déclaration de qualité KOMO®, il n'y a pas de contrôle de la production d'autres composants des systèmes d'isolation de toiture, ni de la composition et/ou de l'installation dans les systèmes d'isolation de toiture.

Pour SGS INTRON Certificatie B.V.

ing. L.J.M. Grannetia  
Responsable de la certification

Il est conseillé aux utilisateurs de cette déclaration de qualité de contacter SGS INTRON Certificatie B.V. demandez si ce document est toujours valable. Les certificats valides sont répertoriés sur le site web [www.sgs.com/intron-certificatie](http://www.sgs.com/intron-certificatie)

Le certificat est également mentionné sur le site web de la Fondation KOMO : [www.komo.nl](http://www.komo.nl)

Cette déclaration de qualité se compose d'une page de couverture, de 11 pages et de 2 annexes.

Évalué :  
système de qualité  
produit  
produit performant en  
application  
Contrôle périodique

# KOMO® déclaration de qualité

InSuRoof Alu

Nombre : CTG-752/1

Publié : 2023-04-03

## ENTRÉE EN VIGUEUR

N°	département	limite/ méthode de détermination	Performance requise	remarques sur l'application
2.1	Résistance générale de la structure du bâtiment	Résistance à la charge du vent selon NEN 6707	IgPUR/PIR-L niPUR/PIR-N	A condition que les les instructions de traitement soient respectées
2.8	Limiter l'apparition d'un risque d'incendie	Incombustibilité, classe de feu A1 selon la norme NEN-EN 13501-1	Non étudié	-
2.10	Limiter la propagation du feu	WBDBO > 30 ou 60 minutes selon NEN 6068	Non étudié	La résistance au feu est de déterminé par le total des construction
3.1	Protection contre le bruit provenant l'extérieur	Zone caractéristique de réduction du bruit > 18 dB(A) conformément à la norme NEN 5077	Non étudié	-
3.5	Repousser l'humidité	Imperméable conforme à la norme NEN 2778	Non étudié	Le matériau d'isolation n'est pas déterminant pour l'étanchéité.
		Facteur de température de la surface intérieure $\geq 0,5$ ou $0,65$ selon NEN 2778	Non étudié	-
5.1	Efficacité énergétique	Le total déterminé conformément à la norme NEN 2916 la consommation d'énergie n'est pas supérieure à la consommation NEN 2916 consommation d'énergie admissible	-	Le matériau d'isolation contribue contribution importante à l'efficacité énergétique d'une structure. Cependant, il existe d'autres aspects qui déterminent l'énergie déterminer.
		Débit volumétrique (du total zones et espaces) $\leq 0,2$ selon la norme NEN 1068	Non étudié	
		Résistance thermique $R_c \geq 3,5$ m <sup>2</sup> . K/W selon NEN 1068 et NPR 2068	Exemples d'application, calculée conformément à la norme NEN 1068 et NPR 2068, qui sont conformes à $R_c \geq 3,5$ m <sup>2</sup> K/W	

## CHANGEMENTS PAR RAPPORT À LA VERSION PRÉCÉDENTE <sup>1)</sup>

N/A

## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES ET MARQUES

### Spécifications du produit

Les produits faisant l'objet de cette déclaration de qualité KOMO® sont les suivants :

Tableau 1 : aperçu des produits

Nom de marque	Code	Description
InSuRoof Alu	14PIR55	panneau isolant en mousse rigide (PIR) avec un complexe multicouche en aluminium sur les deux faces

Tableau 2 : détails de livraison InSuRoof Alu

Fonctionnalité	Méthode de détermination	Valeur
Épaisseur	NEN-EN 13165	InSuRoof Alu 20 mm - 200 mm 1200 mm x 600 mm <sup>1)</sup>
Longueur x largeur	NEN-EN 13165	InSuRoof Alu 2400 mm x 1200 mm <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Les dimensions ci-dessus sont standard. D'autres dimensions sont possibles en concertation avec le fabricant.

### Usinage des arêtes

Les panneaux d'isolation de toiture InSuRoof Alu ont des bords droits en standard. D'autres finitions des bords sont possibles en concertation avec le fabricant et sont couvertes par la présente déclaration de qualité KOMO®.

# KOMO® déclaration de qualité

## InSuRoof Alu

Nombre : CTG-752/1

Publié : 2023-04-03

### Emballage

Les panneaux d'isolation de toiture InSuRoof Alu sont livrés dans des emballages remplis d'aluminium. Les paquets de matériau isolant doivent être stockés avec précaution. S'ils sont stockés à l'extérieur (sur le toit), les paquets et/ou les plaques doivent être protégés des intempéries, par exemple au moyen d'une bâche.

### Exigences relatives aux produits

L'aspect du produit doit être impeccable. Cela signifie qu'il n'y a pas de piqûres, de cassures ou de bords irréguliers. D'autres exigences sont énoncées dans le tableau 3.

Tableau 3 : Exigences relatives au produit InSuRoof Alu

Paragraphe	Aspect de l'évaluation	Exigences liées à l'application				Points de départ déclaration de qualité
		Classe, niveau ou exigence spécifiée				
NEN-EN-13165 chapitre 4.2.2	Tolérance en longueur et en largeur	-	$\geq 1000$ < 1000 $\pm 5 \text{ mm}$	$> 2000$ $\leq 2000$ $\pm 7,5 \text{ mm}$	$\leq 4000$ $> 4000$ $\pm 10 \text{ mm}$ N/A	-
NEN-EN-13165 chapitre 4.2.4	Angulaire	-	$s_b \leq 6 \text{ mm/m}$			-
NEN-EN-13165 chapitre 4.2.5	Planéité	-	$\leq 0,75 \text{ m}^2$ $\leq 5 \text{ mm}$	$> 0,75 \text{ m}^2$ $\leq 10 \text{ mm}$		-
NEN-EN-13165 chapitre 4.3.2	Stabilité dimensionnelle (48 h, 23 °C et 90 % rv)	DS(70,90)3	$-1 \Delta_{el}, \Delta_{eb} \leq 2\%$			DS(70,90)4 $-1 \Delta_{el}, \Delta_{eb} \leq 1\%$

### Spécifications du système

#### Général

En général, une toiture est composée (de bas en haut) :

1. la sous-structure (y compris toute couche de talus) ;
2. le pare-vapeur (si nécessaire) ;
3. l'isolation thermique ;
4. système de toiture.

#### Systèmes d'isolation

Tableau 4 : spécifications du système d'isolation avec InSuRoof Alu

Code1)	Description du système (de bas en haut)
IgPIR-L	* InSuRoof Alu en vrac sur le support ; * Système de toiture posé en vrac sur les panneaux d'isolation InSuRoof Alu ; * couche de ballast en gravier grossier lavé et/ou tuiles en béton conformément à la norme NEN 6707.
niPIR-N	* InSuRoof Alu : fixation mécanique limitée à la sous-structure (à travers un éventuel pare-vapeur) ; * Les panneaux d'isolation InSuRoof Alu, fixés mécaniquement à la sous-construction, permettent d'assurer la continuité du système de toiture.

1) Pour une explication du système de codification, voir l'annexe 1.

### Autres matériaux

Les spécifications des systèmes d'isolation prévoient un certain nombre d'autres matériaux en plus du produit susmentionné.

Les propriétés de ces matériaux auxiliaires ou accessoires ne sont pas vérifiées et ne font donc pas partie de la partie certification de ce certificat d'attestation avec produit.

### Marques

L'emballage de l'isolation de toiture InSuRoof Alu est marqué du logo KOMO® (voir au recto de ce document).

#### Autres indications :

- le nom de la marque ou toute autre marque d'identification ;
- le nom et l'adresse du producteur ou de son représentant ;
- l'année de production (deux derniers chiffres) ;
- le code de production pour la traçabilité ;
- épaisseur nominale : (voir tableau 1) ;
- longueur et largeur : (voir tableau 1) ;
- le nombre d'unités et la superficie du paquet (le cas échéant) ;
- le type de revêtement ;
- numéro de certificat : CTG-752.

# KOMO® déclaration de qualité

InSuRoof Alu

Nombre : CTG-752/1

Publié : 2023-04-03

## Fixation des systèmes de toiture en combinaison avec InSuRoof Alu.

Tableau 5 : fixation possible des systèmes de toiture

Système	Description
L	-Couverture bitumineuse (une ou deux couches) combinée à un lestage de graviers grossiers ou de tuiles ; -toiture en plastique combinée à un ballast de gravier grossier ou de tuiles.
N	-couverture bitumineuse (simple ou double couche) fixée mécaniquement à la sous-structure ; Toiture en plastique fixée mécaniquement à la sous-structure.

Remarque :

- Il doit être démontré que les systèmes de toiture concernés sont adaptés à cette application, ce qui peut être prouvé au moyen d'un certificat d'attestation avec produit KOMO ;
- Pour les détails et les finitions des bords de toit, suivez de préférence les lignes directrices mentionnées dans la norme NVN 6050.

### Structure de l'entreprise

Dans le cas d'une nouvelle construction, l'état de la sous-structure doit être conforme aux exigences et dispositions applicables. Les sous-structures doivent être conçues pour les charges et les déformations indiquées dans la norme NEN-EN 1990. Les sous-structures en tôle d'acier profilée doivent être calculées conformément à la NEN-EN 1993-1-3.

Dans le chapitre "Traitement", les exigences, fixées pour les différentes sous-structures, sont spécifiées plus en détail.

### Fixations

Les exigences suivantes s'appliquent aux fixations et aux plaques de répartition de la pression dans les systèmes d'isolation et de toiture fixés mécaniquement :  
Durabilité : au moins 12 cycles Test de Kesternich selon ISO 3231 lit 17. Sinon, les exigences et réglementations du système de toiture à utiliser s'appliquent. Lors de la fixation de panneaux isolants dans le système niPUR-N / niPIR-N, des plaques de répartition de la pression profilées d'une épaisseur d'au moins 0,75 mm et d'au moins Ø 70 mm ou carré 70 mm doivent également être utilisées.

### Couche pare-vapeur

En fonction du climat intérieur prévu dans le bâtiment, il convient d'appliquer un pare-vapeur. Le matériau utilisé comme pare-vapeur doit être exempt de perforations, de dommages, etc. et doit être raccordé de manière étanche aux détails (par exemple, pénétrations, relevés). Les recouvrements du pare-vapeur doivent être collés.

### Couverture existante comme pare-vapeur

Il convient de vérifier l'adéquation et l'état du substrat. Dans le cas de couvertures lestées (goudronnées), le gravier doit être complètement enlevé. L'isolation thermique et/ou la sous-construction sous la couverture existante doivent être en bon état (sèches, solides et adaptées à la méthode de fixation choisie).

### Descente

Après l'achèvement du système de couverture, la pente doit être telle que l'écoulement de l'eau vers les collecteurs d'eaux pluviales soit assuré sans obstacle, même en cas de déformation de la structure. Avec une pente effective de 1,6 %, cette exigence est généralement satisfaite.

### Application sur différents substrats

Le tableau 6 donne un aperçu de l'application des produits d'isolation de toiture InSuRoof Alu sur divers substrats courants.

Tableau 6 : Systèmes d'isolation avec InSuRoof Alu sur différents supports

Substrat	Systèmes d'isolation InSuRoof Alu	
pièces en bois <sup>1)2)</sup>	IgPIR-L	niPIR-N
les couches de béton et de talus pierreux <sup>1)</sup>	IgPIR-L	niPIR-N
béton cellulaire <sup>1)2)</sup>	IgPIR-L	niPIR-N
panneaux de fibres organiques <sup>1)2)</sup>	IgPIR-L	niPIR-N
contreplaqué <sup>1)2)</sup>	IgPIR-L	niPIR-N
tôle d'acier profilée <sup>1)</sup>	-	niPIR-N
Collé ou fixé mécaniquement	IgPIR-L	niPIR-N
pare-vapeur bitumineux Feuille PE		
<b>Toiture bitumineuse existante</b>		
couverture lestée en vrac	IgPIR-L	niPIR-N
collés ou fixés mécaniquement	-	niPIR-N
couche supérieure minéralisée		
collés ou fixés mécaniquement non minéralisé APP modifié	IgPIR-L	niPIR-N
couche supérieure		
revêtement de mastic lesté en vrac <sup>2)</sup>	IgPIR-L	-

1) Un pare-vapeur peut être nécessaire. Il est recommandé de toujours appliquer cette couche ;

2) L'application d'une couche de lestage nécessite une sous-structure étanche à l'air, par exemple par l'application d'un pare-vapeur.

# KOMO® déclaration de qualité

InSuRoof Alu

Nombre : CTG-752/1

Publié : 2023-04-03

## Pente du toit

La pente de toit maximale applicable est indiquée dans le tableau 7.

Tableau 7 : inclinaison maximale du toit en degrés

Code	Pente du toit <sup>1)</sup>
IgPIR-L	3° (environ 5 %)
niPIR-N	20° <sup>2)</sup>

- 1) L'applicabilité d'une pente plus importante est déterminée par le système de toiture. Vous trouverez des informations à ce sujet, par exemple, dans la déclaration de qualité KOMO des systèmes de toiture ;
- 2) Ce n'est pas le matériau d'isolation qui est déterminant, mais le système de toiture. Si le système de toiture est autorisé pour des pentes supérieures à 20°, le matériau d'isolation l'est également.

## TRAITEMENT

### Général

Pour la mise en œuvre du matériau d'isolation thermique, il est fait référence au "Guide professionnel pour les systèmes de toiture fermée" sauf si la transformation est décrite différemment dans la présente déclaration de qualité.

### Sécurité

Les exigences minimales de sécurité sont celles décrites dans la fiche A "Installation de toitures bitumineuses et synthétiques".

### Sécurité incendie

La publication SBR contient des exigences en matière de sécurité incendie. En outre, les exigences de la norme NEN 6050 peuvent être déclarées applicables.

### Santé

En ce qui concerne la santé, les dispositions de la loi sur la santé et la sécurité au travail et la fiche A "Pose de toitures bitumineuses et plastiques" s'appliquent.

### Travaux préparatoires

#### Général

Coordonnez tous les travaux de manière à ne pas endommager les parties structurelles et les espaces sous-jacents. Pas de travaux sur une plus grande surface par jour ou période sèche prévisible que celle qui peut être fermée (temporairement, si nécessaire) de manière étanche pendant cette période.

#### Exigences et travaux préparatoires sous terre

##### Sous-structures pierreuses

La résistance et la rigidité doivent être conformes aux exigences énoncées dans les normes NEN-EN 1990, NEN-EN 1991 et NEN-EN 1992. Si le pare-vapeur est collé au bitume, le support doit être pourvu d'une couche de pré-enduit à base de solution bitumineuse (environ 250 g/m<sup>2</sup>). Laissez sécher complètement cette couche de pré-graissage avant de poursuivre les travaux.

Les joints ouverts entre les panneaux doivent être remplis avec un agent approprié. Les différences de hauteur entre les bords adjacents des panneaux ne doivent pas dépasser 3 mm. Les fixations éventuelles doivent être fraisées.

#### Contreplaqué

Le contreplaqué doit être de qualité Exterior I.

Tous les bords de la tôle doivent être soutenus ou reliés par un joint à rainure et languette. Les différences de hauteur entre les bords de tôle adjacents ne doivent pas dépasser 3 mm. Toutes les fixations doivent être fraisées.

#### Pièces en bois

Les murs doivent être posés jusqu'en bas. Les sections doivent être assemblées par rainure et languette et fixées à chaque poutre ou panne de toit à l'aide de fixations à tête fraisée. Les changements de forme du bois doivent être pris en compte au niveau des connexions.

#### Tôles de toit en acier profilé

L'épaisseur minimale des tôles de toiture en acier doit être de 0,75 mm avec une tolérance maximale de 0,05 mm. La résistance et la rigidité des tôles de toiture en acier profilé doivent être conformes à la norme NEN-EN 1990. Sauf indication contraire dans le cahier des charges, le montage doit être effectué conformément aux instructions de la publication de Dumebo "Tôles profilées en acier dans la construction".

Les résidus métalliques de sciage et/ou de perçage, ainsi que les résidus de clous, de goupilles, etc. doivent être éliminés de la surface du toit. Les déformations du profilé en acier et/ou les dommages causés à la couche de protection contre la corrosion doivent être réparés avant l'application de la couche d'isolation. Tous les travaux sur la sous-construction, tels que l'installation de costières, de pénétrations de toit, de faîtières et autres, doivent être terminés avant de commencer la pose des panneaux d'isolation et de la couverture de toit. Fixez les panneaux d'isolation en plus.

### Nouveau bâtiment

Le support, y compris les relevés, les joints de raccordement et autres, doit être plat, sec et propre. Dans le cas de systèmes d'isolation collés, la compatibilité de la colle avec le support doit être vérifiée.

# KOMO® déclaration de qualité

## InSuRoof Alu

Nombre : CTG-752/1

Publié : 2023-04-03

### Rénovation thermique des toitures existantes

Vérifiez la pente, la planéité, la solidité et l'adéquation du substrat libéré, réparez le cas échéant et corrigez la pente incorrecte.

Nettoyez soigneusement la toiture existante à l'aide de balais en acier et séchez-la si nécessaire. Éliminez toutes les saletés descendantes.

Réparez les défauts de la toiture existante tels que les fissures, les boursoufflures, les plis et autres, comme suit :

- Recouvrir les fissures avec des bandes de voile de verre bituminé, d'une largeur de 200 mm, et réparer avec des bandes de matelas de polyester bituminé MEC de dimensions suffisantes et brûler complètement ;
- Les vessies sont décollées et nivelées à l'aide d'un chalumeau et d'un couteau à mastic ;
- couper les plis de plus de 10 mm et les égaliser.

Si le revêtement existant doit servir de pare-vapeur, il doit être réparé de manière étanche à la vapeur.

Dans le cas de systèmes d'isolation collés, il convient de vérifier la compatibilité de l'adhésif avec le substrat.

Vérifiez la hauteur des avant-toits et des autres relevés de toiture ainsi que la connexion avec les ouvrages en élévation. Mesurée par rapport au nouveau niveau d'eau, la hauteur du bord du toit doit être d'au moins 120 mm. En cas d'utilisation de ballast indéformable, la hauteur du bord du toit par rapport au sommet de la couche de ballast doit être d'au moins 120 mm. Si un ballast indéformable est appliqué et que la hauteur de la rive du toit est inférieure à 120 mm au-dessus du sommet de la couche de ballast, un ballast fixé à la forme doit être appliqué le long de la rive sur une largeur de :

- 1 m, si la pression de poussée à la hauteur de référence est  $\leq 1000 \text{ N/m}^2$  ;
- 2 m, si la pression de poussée à la hauteur de référence est  $> 1000 \text{ N/m}^2$ .

Dans ce cas, la hauteur de l'avant-toit doit être supérieure d'au moins 20 mm à la hauteur du sommet du lestage.

La hauteur de tous les autres relevés doit être en rapport avec cette hauteur. Si cela n'est pas possible, des débords doivent être installés dans les avant-toits.

### Application d'un pare-vapeur

La nécessité d'un pare-vapeur doit être indiquée par un calcul de physique du bâtiment. Un pare-vapeur doit toujours être utilisé sur les supports pierreux.

Exécution selon l'état actuel de la technique ou, si possible, selon les prescriptions d'une déclaration de qualité du produit concerné.

En fonction de la nature de la sous-structure et des exigences en matière de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau, ils peuvent être considérés comme des pare-vapeur :

- le voile de verre bituminé (MEC) ;
- Feuille d'aluminium bitumée modifiée SBS ;
- feuille d'aluminium bitumée ;
- matelas de polyester bituminé (MEC) ;
- Tapis en polyester bitumineux modifié (MEC) ;
- Film PE minimum 0,2 mm (codes Ig et ni uniquement) ;
- les systèmes de toiture existants (s'ils sont adaptés à cet usage).

### Bandes libres

En général, dans le cas d'un pare-vapeur collé, tous les joints de panneaux de toiture dont la distance centre à centre est supérieure à 1 m doivent être pourvus d'une zone libre d'une largeur égale à 1/10 de la longueur des panneaux de toiture concernés, avec un maximum pratique de 330 mm.

La zone libre peut être obtenue par l'application d'un voile de verre bituminé. Ces bandes libres doivent toujours être centrées sur le joint, et il faut également veiller à ce qu'aucun adhésif ne puisse s'infiltrer sous les bandes libres lors de l'application des couches de couverture.

### Application des systèmes de toiture

Les systèmes de toiture non lestés et fixés mécaniquement peuvent être appliqués sur les panneaux d'isolation de toiture InSuRoof Alu.

La construction doit être réalisée conformément à l'état actuel de la technique ou aux exigences d'une déclaration de qualité KOMO.

### Application de InSuRoof Alu

#### Règles générales de mise en œuvre

- Stockez et traitez les panneaux isolants dans un endroit sec et prenez des mesures pour empêcher l'inclusion d'humidité pendant et après l'application. L'isolation humide doit toujours être enlevée. En cas de stockage à long terme, il convient de prendre des mesures contre le rayonnement solaire ;
- Appliquez les panneaux d'isolation avec des joints fermés dans une liaison dite "demi-brique". Sur les toits en acier profilé, les joints continus doivent être perpendiculaires à la direction du creusement des tunnels. Reliez les panneaux dans la zone d'assèchement ; ne posez des panneaux de moins de 300 mm que dans la zone médiane du toit-terrasse ;
- sur une sous-structure en acier profilé, le rapport entre l'épaisseur de l'isolation et la partie non porteuse indiqué dans la figure 1 ne doit pas être dépassé ;
- Ne posez les panneaux isolants que sur des supports secs ; enlevez les saletés qui s'y trouvent.

InSuRoof Alu

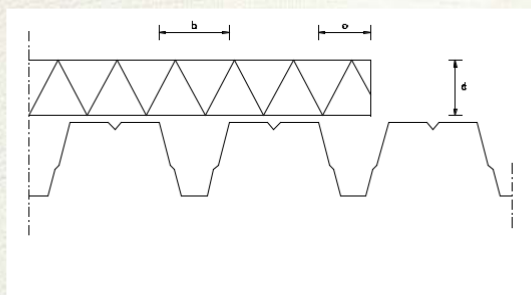
Nombre : CTG-752/1

Publié : 2023-04-03

## Substrat non porteur

Si les panneaux isolants ne sont pas entièrement soutenus, il convient d'observer au moins la relation suivante entre l'épaisseur du panneau et la partie non soutenue (voir figure 1).

Figure 1



## Imposition des paliers

Pour les matériaux d'isolation double face, l'épaisseur (d) doit être au moins égale à 1/3 de la largeur de la vallée supérieure (b).

## Les extrémités des panneaux d'isolation d'une épaisseur inférieure à 50 mm doivent toujours être soutenues.

Pour les panneaux d'isolation de toiture InSuRoof Alu d'une épaisseur  $\geq 50$  mm, un porte-à-faux maximal (o)  $\leq 110$  mm est autorisé.

## Règles de mise en œuvre systématique

Système : IgPIR-L

- Posez les panneaux d'isolation en vrac sur le support en les liant par des demi-briques ;
- installer un système de toiture lestée en vrac ; la couche de lestage doit être conforme à la norme NEN 6707.

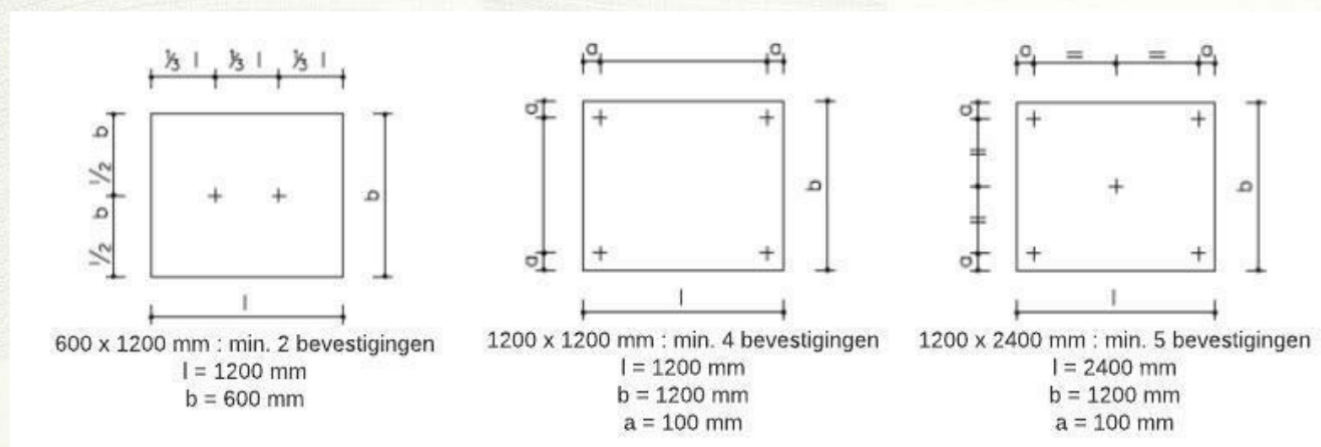
## Remarque :

La couche de lestage doit de préférence être appliquée directement. Si cela n'est pas techniquement possible, des mesures temporaires doivent être prises pour assurer la résistance aux charges de vent et prévenir les charges thermiques excessives.

Système : niPIR-N

- Posez les panneaux d'isolation sur le support en demi-briques ;
- fixez en outre les panneaux d'isolation ou les pièces de panneau conformément à la figure 2 ;
- fixer le système de toiture conformément aux directives du fournisseur de la membrane d'étanchéité et/ou du fournisseur du matériau d'isolation.

Figure 2 : Fixation supplémentaire InSuRoof Alu pour les systèmes de toiture à fixation mécanique indirecte (selon la publication SBR 239).



# KOMO® déclaration de qualité

## InSuRoof Alu

Nombre : CTG-752/1

Publié : 2023-04-03

### Fixation de cale

Pour les systèmes de toiture collés, fixer mécaniquement la première bande de rive à la sous-construction à l'aide de plaques de répartition de la pression en acier profilé de 70 mm x 70

mm et des fixations adaptées à la sous-structure, avec un entraxe ne dépassant pas 250 mm. Il est également possible d'utiliser une rangée de carreaux de 500 x 500 x 60 mm au minimum, posés de manière contiguë sur des supports de carreaux.

### Détails

Tous les détails doivent être exécutés conformément à la "Directive professionnelle sur les systèmes de toiture fermés".

## PERFORMANCE

Les toits plats ou inclinés sur une sous-structure en combinaison avec des systèmes de toiture fermés avec l'isolation thermique appliquée conformément à la présente déclaration de qualité KOMO, répondent aux exigences pertinentes suivantes du décret néerlandais sur la construction.

### Résistance générale de la structure du bâtiment - Charge du vent

#### Système IgPIR-L

La résistance au soulèvement et à l'endommagement sous l'effet du vent d'une construction de toiture lestée en vrac est déterminée par calcul conformément à la norme NEN 6707.

#### Système niPIR-N

Dans le cas d'un système de fixation mécanique indirecte, l'isolation ne détermine pas la hauteur admissible du bâtiment. Pour déterminer la hauteur maximale autorisée, reportez-vous à la valeur de calcul du système de toiture à appliquer.

#### Autres systèmes

La résistance au soulèvement par le vent et aux dommages mécaniques des autres structures de toiture incluses dans cette déclaration de qualité KOMO a été déterminée conformément à BRL 1309 § 7.1. Cela démontre une sécurité structurelle équivalente à celle déterminée conformément à la norme NEN 6707 mentionnée dans le décret néerlandais sur la construction.

#### Système ndPIR-F

Les panneaux d'isolation de toiture InSuRoof Alu ne peuvent pas être entièrement collés.

#### Système ppPIR-F ou P

Les systèmes partiellement collés ne sont pas possibles sur les panneaux d'isolation de toiture InSuRoof Alu.

### Limitier l'apparition d'un risque d'incendie

Si un toit plat est pourvu d'une couche de lestage composée de gravier ou de tuiles en béton, on peut supposer que le toit ne présente pas de risque d'incendie. En outre, les toits construits avec les autres systèmes d'isolation InSuRoof Alu mentionnés dans la déclaration de qualité KOMO ne présentent pas de risque d'incendie selon le chapitre 3 de la norme NEN 6063, à condition qu'il puisse être démontré que le système de couverture de toit utilisé en combinaison avec le PUR / PIR et la sous-construction en question sont conformes à la norme NEN 6063 pour la pente applicable.

### Limitier la propagation du feu

La résistance à la pénétration du feu et au flash-over n'a pas été étudiée car elle est déterminée par d'autres éléments structurels.

### Protection contre les bruits extérieurs

La caractéristique de la barrière antibruit n'a pas été étudiée.

### Repousser l'humidité

Le facteur de la température de la surface intérieure n'a pas été examiné, c'est pourquoi cette déclaration de qualité KOMO ne donne aucune indication sur le rejet de l'humidité à l'intérieur. L'étanchéité à l'eau n'a pas été étudiée ; le matériau d'isolation ne détermine pas l'étanchéité à l'eau.

### Isolation thermique

Les exemples d'application suivants ont été calculés sur la base des hypothèses suivantes pour cette déclaration de qualité... :

Type de produit	dN	$\lambda_D$
InSuRoof Alu	Toute la gamme d'épaisseurs	0,022 W/(m.K)

### Structure 1 :

- Structure portante en béton, épaisseur 200 mm,  $\lambda_{\text{reken}} = 2\,000\text{ W/m.K}$
- Pare-vapeur,  $R_{\text{m}} = 0,00\text{ m}^2\text{K/W}$
- Couche d'isolation, épaisseur/type voir tableau, lestée librement
- Couche de lestage de la toiture,  $R_{\text{m}} = 0,06\text{ m}^2\text{K/W}$

Résistances de transition  $R_{\text{si}} = 0,10\text{ m}^2\text{K/W}$ ,  $R_{\text{se}} = 0,04\text{ m}^2\text{K/W}$ ,

Facteur de correction  $\alpha = 0,05$ .



# KOMO® déclaration de qualité

## InSuRoof Alu

Nombre : CTG-752/1

Publié : 2023-04-03

Épaisseurs requises pour les différents produits afin de satisfaire à l'exigence  $R_c$  de  $\geq 3,50 \text{ m}^2\text{K/W}$

Type de produit	Épaisseur en mm
InSuRoof Alu	80

### Structure 2 :

- Structure de support en acier profilé, épaisseur 0,75 mm,  $\lambda_{\text{reken}} = 50\,000 \text{ W/m.K}$ .
- Pare-vapeur,  $R_m = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$ .
- Couche d'isolation, épaisseur/type voir tableau, fixation mécanique indirecte avec 4 fixations par  $\text{m}^2$  (fixation en acier inoxydable  $\varnothing = 4,8 \text{ mm}$ ,  $\lambda_{\text{reken}} = 15\,000 \text{ W/mK}$ ).
- Couverture + couche de lestage éventuelle,  $R_m = 0,06 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

Résistances de transition  $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ ,  $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$ ,

Facteur de correction  $\alpha = 0,05$ .

Épaisseurs requises pour divers produits afin de satisfaire à l'exigence  $R_c$  de  $\geq 3,50 \text{ m}^2\text{K/W}$

Type de produit	Épaisseur en mm
InSuRoof Alu	90

Les valeurs  $R_c$  ci-dessus sont basées sur l'exigence Bouwbesluit 2012 de  $R_c = 3,50 \text{ m}^2\text{K/W}$  et calculées conformément à la norme NEN1068:2001. Entre-temps, l'exigence pour les toits dans le décret sur la construction a été augmentée à  $6,30 \text{ m}^2\text{K/W}$  et la méthode de calcul a été modifiée en NTA8800. Cette modification n'a pas encore été incorporée dans la version actuelle du BRL1309. En prévision de cela, les épaisseurs requises pour la nouvelle exigence et la méthode de calcul actuelle sont indiquées ci-dessous.

### Structure 1 :

- Béton porteur, épaisseur 200 mm,  $\lambda_{\text{reken}} = 2,017 \text{ W/m.K}$ . (voir NEN 1068:2012/C1:2014 Tableau C16 (page 98/99))
- Pare-vapeur,  $R_m = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$ .
- Couche d'isolation, épaisseur/type voir tableau, lestée librement.
- Couverture + couche de lestage,  $R_m = 0,06 \text{ m}^2\text{K/W}$ .
- Résistances de transition  $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ ,  $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$ .
- $\Delta U_{fa} = 0,00$

Épaisseurs requises pour divers produits afin de satisfaire à l'exigence  $R_c$  de  $\geq 6,30 \text{ m}^2\text{K/W}$

Type de produit	Épaisseur en mm
InSuRoof Alu	140

### Structure 2 :

- Structure de support en acier profilé, épaisseur 0,75 mm,  $\lambda_{\text{reken}} = 50\,000 \text{ W/m.K}$
- Pare-vapeur,  $R_m = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Couche d'isolation, épaisseur/type voir tableau, fixation mécanique directe ou indirecte avec 4 fixations en acier inoxydable par  $\text{m}^2$ ,  $\varnothing$  fixation = 4,0 mm,  $\lambda_{\text{reken}} = 15\,000 \text{ W/mK}$
- Toiture,  $R_m = 0,06 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Résistances de transition  $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ ,  $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$
- $\Delta U_{fa} = 0,00$
- $\Delta U_{fa}$  = selon les calculs et les hypothèses de l'exemple de construction.

Épaisseurs requises pour les différents produits afin de satisfaire à l'exigence  $R_c$  de  $\geq 6,30 \text{ m}^2\text{K/W}$

Type de produit	Épaisseur en mm
InSuRoof Alu	140

### Limitier la perméabilité à l'air

Le matériau d'isolation ne détermine pas la limitation de la perméabilité à l'air.

### Performance énergétique

Les panneaux d'isolation de toiture InSuRoof Alu apportent une contribution importante à l'efficacité énergétique des bâtiments.

# KOMO® déclaration de qualité

InSuRoof Alu

Nombre : CTG-752/1

Publié : 2023-04-03

## Hygrothermie

Afin d'évaluer les propriétés hygrothermiques de la toiture, une classification en quatre classes climatiques avec une pression de vapeur croissante a été établie pour le climat intérieur sur la base de la publication SBR 61 (voir tableau 8). Si un pare-vapeur sous l'isolation thermique avec une valeur  $\mu.d \geq 10$  m est utilisé pour les classes climatiques I à III et une valeur  $\mu.d \geq 75$  m pour la classe climatique IV, un calcul n'est pas nécessaire et la toiture peut être considérée comme satisfaisant à l'exigence de performance hygrothermique.

Tableau 8 : classes de climat intérieur pour les Pays-Bas

Classe climatique (BKK)	Utilisation de l'espace	Pression de vapeur en Pa	Température et humidité relative
I	Abris de stockage Garages Sablage	$1030 < p_1 \leq 1080$	18°C - 50 % à 18°C - 52 %
II	Logement Bureaux Magasins	$1080 < p_1 \leq 1320$	20°C - 46 % à 20°C - 56 %
III	Les écoles Établissements de soins Centres de retraite Bâtiments de loisirs	$1320 < p_1 \leq 1430$	22°C - 50 % à 22°C - 54 %
IV	Blanchisseries Piscines Imprimantes	$p_1 > 1430$	24°C - 48 % et plus

Si ces conditions ne sont pas remplies, un calcul d'expert doit être effectué. S'il y a de l'humidité (de construction) dans la structure, un pare-vapeur doit être utilisé sous l'isolation thermique.

## Variation linéaire de la taille sous l'influence de la température

Pendant l'utilisation de l'isolation thermique, il n'y a pas de mouvements qui affectent négativement le fonctionnement de la toiture.

## Tendance à la déformation

En cours d'utilisation, l'isolation thermique ne subit aucune déformation susceptible d'entraîner des tensions nuisibles aux performances de la toiture.

## Influence des mouvements de l'isolation thermique sur la durabilité du système de toiture

En suivant les instructions de cette déclaration de qualité, les fluctuations de température ne provoquent pas de déformations du matériau d'isolation au point de provoquer des défauts dans le système de toiture ou dans son adhérence.

## Glissement du système de couverture

Les panneaux d'isolation de toiture InSuRoof Alu ne sont pas compatibles avec les systèmes de toiture collés.

## Variations des dimensions dues à l'humidité

Lorsque les prescriptions de la présente déclaration de qualité sont respectées, les variations de dimensions de l'isolation thermique sous l'influence de l'humidité ne donnent pas lieu à des tensions qui affectent négativement le fonctionnement de la toiture.

## Modification des propriétés mécaniques sous l'influence de l'eau après immersion

Cette exigence de performance ne s'applique pas car l'isolation humide doit être enlevée (voir la section sur le traitement).

## Comportement sous l'influence d'une charge uniformément répartie.

Les panneaux d'isolation de toiture InSuRoof Alu appartiennent à la classe C (température d'essai 80 °C). Cela a une incidence sur la praticabilité du toit :

Classe C : toits ou parties de toits praticables par les piétons et adaptés à l'entretien fréquent du toit et des installations sur le toit (jusqu'à des pentes de 5 %) ; dont le système de couverture est également protégé par des tuiles, par exemple ;

## Résistance aux charges concentrées avec une isolation thermique terminale non porteuse

Si vous suivez les instructions de cette déclaration de qualité KOMO concernant la terminaison de l'isolation thermique, le fonctionnement de la toiture ne sera pas affecté par les charges mécaniques exercées sur la toiture.

## Résistance aux charges concentrées dans la zone de cannelure des tôles profilées

Si vous suivez les instructions de cette déclaration de qualité KOMO concernant le rapport entre l'épaisseur de l'isolation thermique et la largeur de la noue supérieure des tôles profilées, le fonctionnement de la toiture ne sera pas affecté par des charges mécaniques sur la toiture.

# KOMO® déclaration de qualité

InSuRoof Alu

Nombre : CTG-752/1

Publié : 2023-04-03

## CONSEILS POUR L'APPLICATEUR

1. A la livraison de :
  - 1.1. vérifiez si le produit est certifié :
    - a respecté ce qui avait été convenu ;
    - la marque et la méthode de marquage sont correctes ;
    - le produit ne présente pas de défauts visibles dus au transport ou à d'autres facteurs ;
  - 1.2. Les autres produits énumérés dans la "spécification technique" :
    - Vérifiez par inspection s'ils sont conformes aux spécifications ;
    - dans la mesure où ces produits ont été livrés sous une déclaration de qualité délivrée par un organisme de certification reconnu par le Conseil d'accréditation, vérifiez que la marque et le mode de marquage sont corrects et que les produits ne présentent pas de défauts visibles dus au transport ou à d'autres facteurs.
2. Aucune vérification de l'exactitude des performances des caractéristiques essentielles n'est effectuée dans le cadre de la présente déclaration de qualité.
3. Les déclarations contenues dans cette déclaration de qualité ne peuvent pas être utilisées pour remplacer le marquage CE et/ou la déclaration de performance obligatoire associée.
4. Vérifiez si la déclaration de qualité de KOMO® est toujours valable ; consultez l'aperçu applicable des déclarations de qualité ou contactez SGS INTRON Certificatie B.V.
5. Respectez les données de conception incluses dans cette déclaration de qualité KOMO .®
6. Le stockage, le transport et la transformation doivent être effectués conformément aux instructions incluses dans cette déclaration de qualité KOMO .®
7. Effectuez le stockage et le transport conformément aux instructions de manipulation du détenteur du certificat.
8. Respectez les conditions d'application, les instructions de traitement et d'entretien.
9. Si, sur la base des dispositions du point 1.1 ci-dessus, un refus est formulé, contactez : **InSus B.V.** à **Duiven** et, le cas échéant, avec : SGS INTRON Certificatie B.V.

InSuRoof Alu

Nombre : CTG-752/1

Publié : 2023-04-03

## LISTE DES DOCUMENTS ÉNUMÉRÉS

Lorsqu'aucune date n'est indiquée, les dates de publication correctes des documents mentionnés sont énumérées dans le guide d'évaluation national 1309.

1. Ligne directrice 1309 - Isolation thermique des toits plats ou inclinés sur une sous-structure en combinaison avec un système de toiture fermé ;
2. Ligne directrice d'évaluation 1511 Partie 1 - Systèmes de toiture orbitale - Dispositions générales ;
3. SGS INTRON Certification Règlement de certification et d'attestation ;
4. NEN 2444 - Détermination de la résistance thermique et/ou de la conductivité thermique des matériaux de construction et d'isolation ;
5. NEN 2778 - Protection contre l'humidité dans les bâtiments - méthodes de détermination ;
6. NEN 6061 - Détermination de la résistance à l'incendie dans les chaufferies ;
7. NEN 6063 - Détermination du risque d'incendie des toitures ;
8. NEN 6065 - Détermination de la contribution à la propagation du feu des matériaux de construction (combinaisons) ;
9. NEN 6707 - Fixations des couvertures de toit - Exigences et méthodes de détermination ;
10. NPR 6708 - Fixation des couvertures de toit - Directives ;
11. NEN 1068 - Isolation thermique des bâtiments ; méthodes de calcul ;
12. Brochure sur les toits du BDA 2004 ;
13. BRL 4702 ; Exécution de structures de toiture avec des systèmes de toiture fermés ;
14. ISO 3231 lit 17 - Détermination des atmosphères humides contenant du dioxyde de soufre (test de Kesternich) ;
15. Journal officiel du Royaume des Pays-Bas 657 Décret du 25 octobre 1995, contenant des règles sur les substances qui appauvrissent la couche d'ozone (décret sur les substances qui appauvrissent la couche d'ozone) ;
16. Guide professionnel pour les systèmes de toiture fermés - publication BDA Dakadvies, Vebidak et Stichting Dakmerk ;
17. A-Sheet flat roofs - The installation of plastic and bituminous roofs - publication Stichting Arbo Amsterdam ;
18. Arrêté de construction 2011 Stb. 2011, 416, 676 ;
19. NEN-EN 1990 - Fondements de la conception des structures ;
20. NEN-EN 1991-1-1 - Densités, poids propre, charge imposée ;
21. NEN-EN 1993-1-3 - Règles complémentaires pour les profilés et tôles à parois minces formés à froid.

# KOMO<sup>®</sup> déclaration de qualité

InSuRoof Alu

Nombre : CTG-752/1

Publié : 2023-04-03

Annexe 1

## DONNÉES DIVERSES RÉSISTANCE AU VENT

### Détermination de la résistance au vent des structures

#### Général

La manière dont la résistance au vent d'une structure est déterminée de façon arithmétique dépend :

- le système de couverture ;
- l'isolation thermique ;
- la présence éventuelle d'un pare-vapeur.

### Formule de base

La formule de base pour déterminer la valeur de calcul de la charge de vent est tirée des normes NEN-EN 1991-1-4 et NEN 6707 :

$$P_d = \gamma_{f,q} (C_{eq} \times C_{pe,loc} + C_{pi}) \times P_w$$

Dans

lequel : est la valeur calculée de la charge flottante en kN/m<sup>2</sup>

$P_d$  est le facteur de charge,  $\gamma_{f,q} = 1,2$  (classe de sécurité 1)

$\gamma_{f,q}$  est le facteur d'égalisation de la pression

$C_{eq}$  est le facteur de forme pour la succion locale du vent extérieur sur le toit

$C_{pe,lo}$  est le facteur de forme de la surpression interne dans un bâtiment

$C_{pi}$  est la valeur de la poussée en kN/m<sup>2</sup>

$P_w$

Une approximation mathématique de la résistance au vent est donnée dans la NEN 6707 "Fixation des couvertures de toit". D'autres conseils sur le calcul de la résistance au vent sont donnés dans la NPR 6708, "Fixation des couvertures de toit".

# KOMO<sup>®</sup> déclaration de qualité

InSuRoof Alu

Nombre : CTG-752/1

Publié le : 2023-04-03

Annexe 2

## SYSTÈMES DE CODAGE

### Système de codage pour les matériaux d'isolation

Le système de codification suivant est utilisé aux Pays-Bas pour les matériaux d'isolation :

#### Forme du matériau d'isolation (1 chiffre)

- 1 = plaques parallèles en bas et en haut ;
- 2 = dalles à pente unique ;
- 3 = dalles à double pente ;
- 4 = voies, parallèles en bas et en haut ;
- 5 = voies à pente unilatérale ;
- 6 = grains ou fibres.

#### Application du matériau isolant (1 chiffre)

- 1 = compressible ;
- 2 = non pressurisé ;
- 3 = sous pression ;
- 4 = sur la pression et la délamination.

#### Type de matériau isolant (pour les matériaux isolants combinés, en haut à l'avant)

PUR = mousse de polyuréthane rigide ;

EPS = polystyrène expansé ;

XPS = mousse de polystyrène extrudé ;

PF = mousse phénolique dure ;

ICB= liège ;

WW = laine de bois-

ciment ;

MWR = laine de roche ;

MWG = laine de verre

EPB = perlite expansée ;

CG = verre cellulaire

#### Finition (2 chiffres, finition avant supérieure)

- 0 = aucun ;
- 1 = voile de verre nu ;
- 2 = avec un voile de verre minéral ;
- 3 = Tissu de verre bituminé/ne convient pas à la méthode de combustion ;
- 4 = Voile de verre bituminé adapté à la méthode de combustion ;
- 5 = alufoil ;
- 6 = papier kraft ;
- 7 = Tapis en polyester bituminé adapté à la méthode du feu ;
- 8 = papier imprégné de bitume ;
- 9 = bitume.

Application de toute couche de séparation en concertation avec le fournisseur de membranes d'étanchéité en plastique.

### Explication du système de codage de l'isolation

Les codes suivants sont utilisés pour indiquer la fixation des matériaux d'isolation au support :

- lg - en vrac et lesté ;
- lo - en vrac et non lesté : pour les systèmes spéciaux ;
- pb - Partiellement collé avec une colle bitumineuse à froid ;
- pw - Partiellement collé avec du bitume chaud 110/30 ;
- pp - Partiellement collé avec un adhésif en polyuréthane ;
- fw - entièrement collé avec du bitume chaud 110/30 ;
- nd - mécaniquement, directement ;
- ni - Fixation mécanique, indirecte par la première couche de la toiture (couvertures de toit selon les codes N).

Pour la codification des matériaux d'isolation, le système de codification de BRL 1309 est utilisé.

La désignation utilisée dans le CEN sert à codifier le matériau d'isolation dans le système d'isolation :

PUR - mousse de polyuréthane rigide

Ensuite, le code contient une lettre pour la fixation du système de couverture à l'isolation :

- L - en vrac et lesté ;
- P - partiellement collé ;
- F - entièrement collé ;
- N - mécaniquement.