

Fiche technique



DESCRIPTION DU PRODUIT

Panneau de laine de roche semi-rigide, coupé le long de la diagonale en deux triangles égaux (breveté). En faisant glisser les deux parties du panneau l'une contre l'autre, on en modifie la largeur. Un seul panneau suffit donc pour toutes les distances entre chevrons.



APPLICATION

Isolation thermique entre chevrons de toitures inclinées et éventuellement de sols ou de constructions à ossatures bois.



ROCKWOOL®
LA PROTECTION INCENDIE

TAKING CARE OF COMFORT

Fiche technique

AVANTAGES DU PRODUIT

Prestations thermiques

- Valeur d'isolation élevée constante;

Acoustique

- Excellentes caractéristiques d'absorption acoustique;

Protection feu

- Le panneau Delta 212 est repris dans l'Euro-classe feu A1, selon la NBN EN 13501-1;

Humidité

- Le panneau Delta 212 est répulsif à l'eau, non hygroscopique et non capillaire;

Mise en œuvre

- Conçu pour différentes distances entre chevrons;
- Plus de travail sur mesure compliqué;
- Se place bien jointivement;
- Très peu de chutes de découpes;
- Se met facilement et rapidement en œuvre;
- Fixations inutiles grâce au placement auto-serrant.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

La laine de roche Rockwool est:

- incombustible, elle ne dégage quasiment pas de fumées ni de gaz toxiques en cas d'incendie;
- répulsive à l'eau, elle n'est ni capillaire ni hygroscopique;
- un isolant avec un coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau $\mu \cong 1,3$;
- un excellent absorbant acoustique;
- chimiquement neutre, elle ne favorise ni ne cause une quelconque corrosion;
- entièrement recyclable;
- n'est pas sujette au retrait ni à la dilatation;
- ne constitue pas un sol de culture pour les moisissures;

DIMENSIONS

Pour toutes données actuelles concernant les dimensions et le contenu par emballage, veuillez consulter le tarif Rockwool.

INFORMATIONS TECHNIQUES

Tableau 1. Prestations thermiques du Panneau Delta 212

Épaisseur (mm)	60	75	100	120	140	150	160	180
R_D (m ² K/W)	1,65	2,05	2,75	3,30	3,85	4,15	4,40	5,00

$\lambda_D = 0,036$ W/mK, selon NBN EN 12667 et NBN EN 13162

Pour les calculs thermiques, vous pouvez télécharger le programme de calcul Rockwool via notre site www.rockwool.be.

Exigences thermiques pour les toitures inclinées

Ce qui était jadis utilisé la plupart du temps comme espace de grenier, est de nos jours de plus en plus souvent utilisé comme espace de vie ou de travail. Il est donc logique que la réglementation thermique soit également d'application sur les toitures inclinées, en tant que surfaces de déperdition de ces locaux utilisés.

Les valeurs U (*) exigées sont:

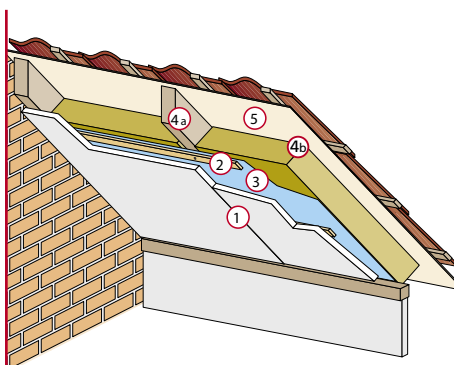
- En Flandres: 0,6 W/m²K pour les bâtiments neufs et 0,4 W/m²K pour les rénovations. Ces exigences sont valables pour les bâtiments qui sont occupés en permanence: maisons unifamiliales, appartements, hôtels, hôpitaux etc.
- En Wallonie et à Bruxelles: 0,4 W/m²K aussi bien pour les rénovations que pour les bâtiments neufs. Les exigences ne sont pas uniquement valables pour les bâtiments occupés en permanence, mais également pour les bureaux et les écoles.

Une remarque importante doit toutefois être formulée: il ne suffit pas de satisfaire aux valeurs U susmentionnées pour atteindre le niveau d'isolation global K55 et encore moins au niveau K45 qui sera bientôt exigé en Flandres. Il est donc fortement recommandé de prévoir des niveaux d'isolation plus élevés.

(*) Remarque: la valeur 'U' est le nouveau symbole européen pour la valeur k.

Exemple de construction

Toiture inclinée avec le Panneau Delta 212



1. Panneau de carton plâtre épaisseur 12,5 mm
2. Lattis de montage en bois
3. Écran pare-vapeur
- 4a. Chevrons en bois avec entre-distances variables
- 4b. Panneau Delta 212
5. Sous-toiture, lattes, lattes à pannes et tuiles de toiture

Fiche technique

Le tableau suivant donne un exemple de calcul de la valeur U pour des toitures inclinées, isolées avec 120 mm de Panneau Delta 212.

Tableau 2. Exemple de calcul Panneau Delta 212 en 120 mm d'épaisseur, dans une construction de toiture inclinée

Matériau ou couche	Épaisseur (mètres)	λ W/mK	Valeur R m ² K/W
Résistance à la transmission thermique intérieure			0,100
Panneau de carton plâtre	0,0125	0,250	0,050
Pare-vapeur Rockfol PE	0,0002	0,330	0,000
R 90% isolation et 10% bois	0,120	0,036/0,130	2,643
Sous-toiture en panneau de fibres ciment	0,003	0,500	0,006
Résistance à la transmission thermique sous les tuiles ou les ardoises			0,100
Lattes, contre-lattes, tuiles ou ardoises			0,000
Tolérance sur dimensions et placement			-0,100
R _{tot} (m ² K/W)			2,799
U (W/m ² K) = 1/R _{tot}			0,36

Remarques:

* Calculs conformes à la NBN B 62-002 et addendum A1;

* Valeurs thermiques des matériaux conformes à la NBN B 62-002, addendum A1, NBN EN ISO 6946 et NBN EN 12524;

* Valeurs isolation thermique déclarées et arrondies cfr. NBN EN 13162 pour la laine minérale.

Tableau 3. Prestations thermiques d'une toiture inclinée isolée au moyen des Panneaux Delta 212

Panneau Delta 212 épaisseur	R _{ci}	R _{90% isol et 10% bois}	U exemple
Panneau Delta 212 ép. 60 mm	1,650	1,322	0,67
Panneau Delta 212 ép. 75 mm	2,050	1,652	0,55
Panneau Delta 212 ép. 100 mm	2,750	2,203	0,42
Panneau Delta 212 ép. 120 mm	3,300	2,643	0,36
Panneau Delta 212 ép. 140 mm	3,850	3,084	0,31
Panneau Delta 212 ép. 150 mm	4,150	3,304	0,29
Panneau Delta 212 ép. 160 mm	4,400	3,524	0,27
Panneau Delta 212 ép. 180 mm	5,000	3,965	0,24
Panneau Delta 212 ép. 200 mm*	5,500	4,405	0,22
Panneau Delta 212 ép. 240 mm*	6,600	5,286	0,18

* 2 couches.

Rénovation de toitures

Dans de nombreuses toitures à rénover, l'épaisseur des chevrons existants est souvent limitée à 50 ou 60 mm. Dans certains cas, il n'y a pas de sous-toiture.

a. Épaisseur de l'isolation et des chevrons

Il ressort du tableau 3, qu'avec une épaisseur d'isolation de 60 mm on ne satisfait pas à $U \leq 0,6$ W/m²K et qu'avec 80 mm, on ne satisfait pas non plus à $U \leq 0,4$ W/m²K qui est maintenant exigé dans tout le pays pour les rénovations de bâtiments résidentiels. On peut résoudre facilement le problème en plaçant sur les chevrons de nouvelles lattes (avec une agrafeuse ou des vis). En utilisant une agrafeuse suffisamment puissante, on peut augmenter sans problème l'épaisseur des chevrons de 60 mm par exemple. De plus, les chevrons s'en trouvent renforcés. Pour les toitures dont les chevrons se sont quelque peu affaissés au fil des ans, cette façon de procéder permet également d'avoir une toiture à nouveau régulière.

b. Sous-toiture

Il est souhaitable de prévoir une sous-toiture constituée d'un matériau capillaire, qu'il s'agisse d'une rénovation ou d'une construction neuve.

SÉCURITÉ INCENDIE

La laine de roche Rockwool résiste parfaitement au feu et supporte des températures qui peuvent dépasser les 1000 °C. La structure de la laine de roche reste intacte sous la charge du feu. En cas d'incendie, la laine de roche Rockwool continue à isoler et à protéger la construction porteuse.

Les produits Rockwool sûrs au feu ne contribuent nullement à la naissance d'un incendie ni à la charge d'incendie. La propagation du feu pourra être évitée si la laine de roche Rockwool est correctement appliquée.

La laine de roche Rockwool satisfait aux exigences les plus élevées selon le nouveau système de classification feu européen, car la laine de roche Rockwool ne contribue nullement à l'incendie. La laine de roche Rockwool ne cause aucune inflammation soudaine (flash-over), ne dégage ni fumées ni gouttes incandescentes.

Le Panneau Delta 212 est repris dans l'Euroclasse A1 selon NBN EN 13501-1.

ROCKWOOL®
LA PROTECTION INCENDIE

TAKING CARE OF COMFORT

Fiche technique

ACOUSTIQUE

Les produits en laine de roche Rockwool peuvent, grâce à leur excellente caractéristique d'absorption acoustique, contribuer dans une large mesure à l'isolation acoustique de constructions.



Pour une toiture inclinée, une bonne isolation acoustique est très importante. En effet, l'espace sous la pente du toit est de plus en plus souvent utilisé comme pièce d'habitation, principalement comme chambre à coucher ou comme salle de jeux. Une isolation suffisante des bruits extérieurs garantit le confort intérieur. Une toiture inclinée traditionnelle non isolée est en effet médiocre en ce qui concerne l'isolation acoustique.

La composition de la toiture est en effet beaucoup plus légère que les murs creux maçonnés par exemple. Appliquer une isolation qui donne de bons résultats aussi bien du point de vue thermique qu'acoustique est donc indispensable. Le panneau Delta 212 veille à absorber les bruits entrants, améliorant ainsi nettement l'isolation acoustique de la toiture.

Les valeurs indicatives pour la valeur d'absorption acoustique α du panneau Delta 212 en 100 mm d'épaisseur, sont, pour les différentes bandes d'octaves:

- 0,60 à 125 Hz;
- 1,30 à 250 Hz;
- 1,20 à 500 Hz;
- 1,15 à 1000 Hz;
- 1,10 à 2000 Hz;
- 1,10 à 2000 Hz.

Le pouvoir absorbant est donc déjà très élevé dans les fréquences relativement basses. A partir de 250 Hz, ce pouvoir absorbant est déjà quasiment complet. La Note d'Information Technique nr 202 "Toitures avec tuiles en béton: composition et exécution" du CSTC mentionne les améliorations des prestations acoustiques, mesurées pour différents types de compositions de toitures.

Il ressort des résultats que, en cas d'application de laine minérale comme les produits Rockwool, on obtient généralement une amélioration de l'isolation acoustique:

- d'env. 7 dB pour la première couche de 50 mm;
- d'env. 2 dB à 3 dB supplémentaires pour chaque couche additionnelle de 50 mm.

En d'autres termes, en cas d'application de 100 mm de panneau Rockwool Delta 212, l'isolation acoustique augmente d'env. 10 dB par rapport à la toiture non isolée. Ce qui se ressent auditivement comme une diminution de moitié du niveau acoustique résultant.

Rockwool a également fait faire des mesures d'isolation acoustique à la K.U. Leuven. Les essais ont été faits avec Rockflex 214. Comme le panneau Delta 212 a une masse volumique légèrement supérieure, on peut s'attendre à ce que les résultats soient au moins aussi bons.

- Avec 120 mm de Rockwool et 1 plaque de plâtre:
 $R_w (C ; C_{tr}) = 48 (-3 ; -10)$ dB (K.U. Leuven, PV nr. 4438, disponible sur demande);
- Avec 120 mm de Rockwool et 2 plaques de plâtre:
 $R_w (C ; C_{tr}) = 51 (-3 ; -8)$ dB (K.U. Leuven, PV nr. 4439, disponible sur demande);
- Avec 180 mm de Rockwool et 1 plaque de plâtre:
 $R_w (C ; C_{tr}) = 51 (-3 ; -10)$ dB (K.U. Leuven, PV nr. 4440, disponible sur demande);
- Avec 180 mm de Rockwool et 2 plaques de plâtre:
 $R_w (C ; C_{tr}) = 53 (-2 ; -7)$ dB (K.U. Leuven, PV nr. 4441, disponible sur demande).

La composition de la construction de toiture était la suivante (de l'intérieur vers l'extérieur):

- Plaque de plâtre 12,5 mm en 1 ou 2 couches, sur lattes;
- Pare-vapeur Rockwool Rockfol;
- Lattes en bois env 450 mm d'axe en axe, avec 120 mm ou 180 mm de Rockwool entre;
- Sous-toiture en panneaux de fibres ciment de 3 mm;
- Contre-lattes, lattes à pannes et tuiles avec double fermeture.

Fiche technique

Explication du code R_w :

- Méthode de détermination conformément à ISO 140-3;
- La valeur R_w est "l'indexe d'affaiblissement acoustique pondéré", une valeur numérique en dB, pour les domaines de fréquences situés entre 100 et 3.150 Hz, conformément à EN ISO 717;
- La valeur C est un terme adapté pour le bruit "rose", la valeur Ctr est un terme adapté pour le bruit du trafic routier.

Selon l'ancienne classification cfr NBN S 01-400, les résultats A, B et C sont comparables à la catégorie IIIa. La composition mentionnée au point D correspond, quant à elle, à la classe IIb.

HUMIDITÉ

Les Panneaux Delta 212 Rockwool sont répulsifs à l'eau, ils ne sont ni hygroscopiques, ni capillaires. Le coefficient de résistance à la diffusion de la vapeur de Rockwool $\mu \cong 1,3$.

La laine de roche Rockwool est chimiquement neutre et ne cause ni ne favorise une quelconque corrosion. Le produit n'est pas sensible au retrait et est stable dans le temps. Il ne favorise pas la formation de moisissures et ne constitue pas un aliment pour les bactéries.

Pare-vapeur et sous-toiture

Les notes d'informations techniques numéros 195 et 202 (sur les toitures inclinées avec tuiles en béton ou avec ardoises naturelles) précisent clairement comment le choix du pare-vapeur et de la sous-toiture doit s'opérer.

Tableau 4. Choix du pare-vapeur et de la sous-toiture

Classe climatique intérieure	Type de sous-toiture	Type de pare-vapeur
I	Capillaire	Aucun (un écran étanche à l'air suffit)
II, III	Capillaire	Aucun (un écran étanche à l'air suffit)
I	Aucune, ou non-capillaire en bandes	Aucun (un écran étanche à l'air suffit)
II, III	Aucune, ou non-capillaire en bandes	E1
I	Non-capillaire en continu	Aucun (un écran étanche à l'air suffit)
II, III	Non-capillaire en continu	E2
IV		À étudier au cas par cas, la plupart du temps min. E3

Classe I: Pression de vapeur annuelle moyenne de 1100 à 1165 Pa (locaux de stockage, matières sèches, églises, halls de sports peu fréquentés).

Classe II: Pression de vapeur annuelle moyenne de 1165 à 1370 Pa (grandes maisons, écoles, magasins, bureaux non climatisés, infirmeries).

Classe III: Pression de vapeur annuelle moyenne de 1370 à 1500 Pa (maisons sociales, flats, maisons de soins, bâtiments faiblement climatisés, humidité relative jusqu'à 60%).

Classe IV: Pression de vapeur annuelle moyenne supérieure à 1500 Pa (piscines, locaux industriels humides, blanchisseries, bâtiments fortement climatisés, humidité relative supérieure à 60%).

La capacité des pare-vapeur est mentionnée par un code "E", qui s'exprime en une valeur $\mu \times d$ -eq (valeur d'équivalente ou coefficient de résistance à la diffusion de vapeur du produit \times l'épaisseur de la couche pare-vapeur). Cette capacité atteint:

- E1: de 2 à 5 mètres;
- E2: de 5 à 25 mètres;
- E3: de 25 à 200 mètres (entre autres Rockwool Rockfol PE, capacité 100 m);
- E4: plus de 200 mètres.

Il ressort clairement du tableau 4 que le pare-vapeur et la sous-toiture doivent être choisis de concert.

La sous-toiture capillaire (par exemple un panneau en fibres ciment) est préférable compte tenu de sa capacité d'absorber l'humidité.

Placement de l'écran à l'air/pare-vapeur

Le pare-vapeur se place du côté "chaud" de l'isolation et veille, en combinaison avec la sous-toiture, à obtenir une exécution étanche à l'air de la toiture isolée. Ce qui est très important aussi bien du point de vue de l'isolation thermique que de l'isolation acoustique.

Les fissures, les joints et les perforations dans le pare-vapeur doivent être soigneusement colmatés. Les bandes se chevaucheront sur minimum 100 mm et seront collées entre elles. L'écran peut facilement s'agrafer sur les chevrons. Le pare-vapeur Rockfol PE a une résistance à la diffusion de 100 mètres et peut donc aussi bien être utilisé pour les classes climatiques faibles qu'élevées. Tous les bâtiments situés dans une classe climatique IV nécessitent toutefois une étude plus approfondie.

Pas de ventilation entre l'isolation et la sous-toiture

Toute ventilation par l'air extérieur entre l'isolation et la sous-toiture est à exclure. À ce sujet, nous vous prions instamment de bien vouloir vous référer aux notes d'informations techniques numéros 195 (toitures avec ardoises naturelles) et 202 (toitures avec tuiles en béton) du CSTC. Les toitures métalliques, en zinc ou en cuivre constituent toutefois une exception. Dans de tels cas, en effet, une ventilation sera nécessaire pour éviter toute corrosion du côté inférieur de l'étanchéité de toiture.

Passages de tuyauteries

Les câbles et les tuyauteries peuvent sans problème être placés dans une toiture inclinée. Pour ce faire, il faut prévoir un espace du côté chaud de l'isolation, entre le pare-vapeur et le parachèvement intérieur.

ROCKWOOL®
LA PROTECTION INCENDIE

TAKING CARE OF COMFORT

Fiche technique

Lorsque des panneaux de carton plâtre sont placés sur un lattis (ce qui se fait souvent afin d'obtenir une belle finition), le creux créé par ce lattis convient parfaitement pour faire passer tous ces câbles.

Sous-toitures en rénovations

Si la toiture existante est déjà pourvue d'une sous-toiture, il y a lieu d'en contrôler l'état. Il est également important de vérifier si cette sous-toiture existante est constituée d'un matériau suffisamment perméable à la vapeur (panneau de fibres ciment, feuille micro-perforée, lattage en bois léger, etc.). Si ce n'est pas le cas (feuilles non perforées, matériaux bitumineux, etc.), il vaut mieux remplacer la sous-toiture.

MISE EN OEUVRE

- Couper les panneaux sur mesure au moyen d'un couteau (Rockwool) et d'une latte bien droite. Couper les panneaux avec une largeur excédentaire de 5 à 10 mm par rapport à l'espace entre les chevrons.
- Adapter la largeur des panneaux en fonction de la distance entre les chevrons et couper les deux petites pointes superflues avec un couteau. Ces petits restes de panneaux peuvent être utilisés pour boucher des ouvertures ou colmater des joints.
- Dans les toitures inclinées, il est conseillé de prévoir un écran à la vapeur, une feuille PE par exemple, qui sera appliquée contre les chevrons du côté chaud (intérieur) de la construction (voir tableau 4). Les joints et les éventuelles perforations seront soigneusement colmatés avec une bande auto-collante. Ce pare-vapeur joue également le rôle d'écran à l'air.



ENVIRONNEMENT

Le Panneau Delta 212 est entièrement recyclable. Rockwool s'est investie dans la protection de l'environnement. Elle a fortement investi dans des mesures environnementales et a donc modifié son procédé de production. Les déchets de production sont directement renvoyés dans le procédé de production par un système de recyclage. Le centre de production moderne de Rockwool ne constitue qu'une faible charge pour l'environnement. Grâce à un système de retour national et à sa propre usine de recyclage, la consommation de matières premières a en outre diminué de plus de 40%.

SERVICE RETOUR PALETTES

Les palettes en bois Unit Load peuvent être enlevées à partir de 25 pièces. Pour ce faire, veuillez prendre contact avec la société D.G. de With Ermelo qui enlève gratuitement les palettes endéans les 10 jours ouvrables. Envoyer de préférence votre demande par fax au nr. 0031/341 559 234 (téléphone: 0031/341 559 254).

CERTIFICATS

- ATG certifié (ATG/H 577). Les rapports d'essais disponibles ou les attestations sont envoyés sur simple demande.
- Les produits pour l'isolation bâtiment Rockwool sont certifiés CE et Keymark.

CAHIERS DES CHARGES

Pour les cahiers des charges, veuillez vous référer au service cahiers des charges disponible sur notre site www.rockwool.be.

Rockwool Belgium S.A.

Cluster Park – Romboutsstraat 7, 1932 Zaventem

Division toiture: Téléphone 02/715.68.30, Téléfax 02/715.68.76

Division bâtiment: Téléphone 02/715.68.05, Téléfax 02/715.68.70
info@rockwool.be – www.rockwool.be

Des changements de produits peuvent survenir sans avertissement préalable. Rockwool ne peut être tenue pour responsable en cas de fautes (typographiques) éventuelles ou de manquements.

ROCKWOOL®
LA PROTECTION INCENDIE

TAKING CARE OF COMFORT