

Fiche technique



DESCRIPTION DU PRODUIT

Panneau de laine de roche non revêtu, souple et flexible, livré en rouleau. Composé de fibres de laine de roche recyclable. Le panneau en rouleau est facile à découper sur mesure. Le panneau possède d'excellentes caractéristiques thermiques, acoustiques et anti-feu.

APPLICATION

Les panneaux en rouleau Rockflex 214 (60 - 100mm) et Rockflex 224 (120 - 240mm) sont spécifiquement conçus pour l'isolation thermique entre chevrons de toitures inclinées.



ROCKWOOL®
LA PROTECTION INCENDIE

TAKING CARE OF COMFORT

Fiche technique

LES AVANTAGES DU PRODUIT

Prestations thermiques

- Valeur d'isolation élevée constante;

Acoustique

- Très bon absorbant acoustique

Protection feu

- Résistant au feu et à des températures pouvant atteindre plus de 1000 °C. Le Rockflex 214 et le Rockflex 224 sont incombustibles et atteignent la classe A1 selon NBN EN 13501-1;

Humidité

- Le Rockflex 214 et le Rockflex 224 sont répulsifs à l'eau, ne sont pas hygroscopiques et ne connaissent aucune absorption par capillarité;

Mise en oeuvre

- Panneau isolant pour toiture inclinée, léger et flexible, livré en rouleau;
- Mise en oeuvre facile et rapide;
- Après enlèvement du plastique d'emballage, le panneau se déroule tout seul et reprend son épaisseur d'origine;
- Facile à découper sur mesure;

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

La laine de roche Rockwool est:

- incombustible, elle ne dégage pas de gaz toxique et quasiment pas de fumée en cas d'incendie;
- répulsive à l'eau, n'est ni capillaire ni hygroscopique;
- un isolant dont la résistance à la diffusion de vapeur $\mu \leq 1,3$;
- un bon absorbant acoustique qui contribue à une isolation acoustique élevée de la construction;
- chimiquement neutre, ne favorise ni ne cause une quelconque corrosion;
- entièrement recyclable.
- stable de forme, n'est pas sujette au retrait ni à la dilatation;
- ne constitue pas un sol de culture pour les moisissures.

DIMENSIONS

Pour toute information à jour sur les dimensions et les unités d'emballage, voir tarif Bâtiment Rockwool.



INFORMATIONS TECHNIQUES

Qualités thermiques du Rockflex 214 et du Rockflex 224

Tableau 1a. Prestations thermiques Rockflex 214

Épais. (mm)	60	80	100
R_D (m ² K/W)	1,50	2,00	2,50

$\lambda_D = 0,040$ W/mK, déterminé selon NBN EN 12667.

Tableau 1b. Prestations thermiques Rockflex 224

Épais. (mm)	120	140	160	180	200	220	240
R_D (m ² K/W)	3,40	4,00	4,55	5,10	5,70	6,25	6,85

$\lambda_D = 0,035$ W/mK, déterminé selon NBN EN 12667.

Pour tous les calculs thermiques, vous pouvez télécharger le programme Rockwool U-calc sur notre site www.rockwool.be.

Exigences thermiques pour les toitures inclinées

Ce qui était jadis souvent utilisé comme « grenier » est de plus en plus souvent utilisé de nos jours comme bureau ou comme pièce habitée. Il est donc logique que la réglementation thermique soit également d'application pour les toitures inclinées, en tant que surfaces de déperdition de ces locaux utilisés.

Valeur $U^{(*)}$ maximum exigée en 2010, aussi bien en Flandres, qu'en Wallonie et dans la région de Bruxelles Capitale:

- 0,3 W/m²K pour les constructions neuves, les rénovations et les reconstructions. Ces exigences sont valables pour les bâtiments ayant une fonction d'habitation permanente: (maisons unifamiliales, appartements, cliniques, maisons de repos, hôtels etc) ainsi que pour les bureaux, écoles et autres bâtiments à destinations spécifiques (par exemple magasins, Horeca)

(*) Remarque: le "U" est le symbole européen pour ce que l'on appelait jadis la « valeur k ».

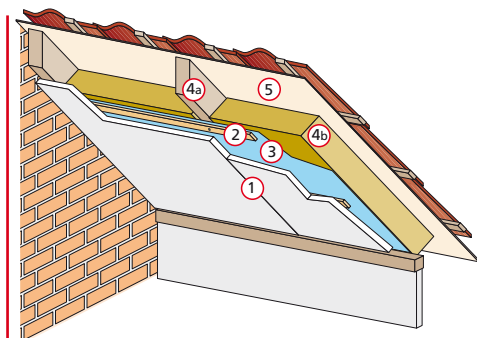
ROCKWOOL®
LA PROTECTION INCENDIE

TAKING CARE OF COMFORT

Fiche technique

Exemple de construction

Toiture inclinée avec Rockflex 214 ou 224



1. Panneau de carton-plâtre, épaisseur 12,5 mm
2. Lattes de montage en bois
3. Pare-vapeur
- 4a. Chevrons en bois, écartement variable (max. 600 mm)
- 4b. Rockflex 224
5. Sous-toiture, contre-lattes et lattes, tuiles ou ardoises

Le tableau 2 donne un exemple de calcul de valeurs U pour des toitures inclinées isolées avec 160 mm de Rockflex 224.

Tableau 2. Exemple de calcul de la valeur U d'une toiture inclinée pourvue de 160 mm de Rockflex 224

Matériau ou couche	Epais. (m)	λ (W/mK)	R (m ² K/W)
Résistance à la transmission thermique R_{si}			0.100
Carton plâtre	0.0125	0.250	0.050
Pare-vapeur Rockfol PE	0.0002	0.330	0.001
Lattis en bois avec isolation			calculé séparément
Sous-toiture en panneau de fibres ciment	0.003	0.500	0.006
Résistance à la transmission thermique sous les tuiles $R_{se} = R_{si}$			0.100
Lattes – lattes à pannes – tuiles ou ardoises			0.000
R couche bois-isolation exclue			0.257
Valeur lambda bois (W/mK)			0.130
Valeur lambda isolation (W/mK) (Rockflex 224)			0.035
Epaisseur isolation et bois (m)			0.160
Pourcentage bois			10%
Pourcentage isolation			90%
R'_T			3.943
R''_T			3.852
Résistance thermique totale $R_T = 1/2 (R'_T + R''_T)$			3.897
$U = 1 / R_T$			0.257
Supplément pour tolérances de dimensions et de placement $\Delta U_{cor} = [1/(R_T - 0,100) - 1/R_T]$			0.007
$U_c = U +$ tous les suppléments d'application			0.26

Remarque : calcul selon NBN B62-002 :2008.

Tableau 3. Les performances thermiques lors de l'utilisation de Rockflex 214/224 pour un rapport 90% isolation / 10% bois

Isolation	Epais.	Uc-exemple
Rockflex 214	60	0.71
	80	0.55
	100	0.45
Rockflex 224	120	0.35
	140	0.30
	160	0.26
	180	0.24
	200	0.21
	220	0.19
	240	0.18

Rénovation de toitures:

Bien souvent, dans les toitures à rénover, l'épaisseur des chevrons existants n'est que de 50 à 60 mm. Et dans certains cas, il n'y a pas de sous-toiture.

a. épaisseur des chevrons et de l'isolation

Comme indiqué dans le tableau 3, l'épaisseur d'isolation de 60 mm par exemple entre les chevrons existants est insuffisante pour satisfaire à la valeur de $U = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ qui est exigée dans tout le pays pour les rénovations de bâtiments résidentiels. On peut y remédier dans certaines situations en vissant des lattes sur les chevrons existants. Les chevrons existants en seront renforcés. Pour les toitures où les chevrons se sont légèrement affaissés au cours des années, on peut de cette façon rendre la toiture à nouveau plus droite.

b. sous-toiture

Qu'il s'agisse de rénovations ou de constructions neuves, il vaut toujours mieux prévoir une sous-toiture, qui sera constituée d'un matériau capillaire.

PROTECTION INCENDIE

La laine de roche Rockwool résiste parfaitement au feu et supporte des températures jusqu'à plus de 1.000°C. La laine de roche Rockwool continue à isoler et à protéger la construction porteuse. La laine de roche Rockwool sûre au feu ne contribue jamais à la naissance d'un incendie ni à la charge du feu. Si la laine de roche Rockwool est correctement placée, on peut éviter la propagation d'un incendie.

Les Rockflex 214 et 224 sont classés non combustibles. Dans la classification européenne, les produits sont repris dans l'Euroclass la plus élevée A1, selon NBN EN 13501-1.

ROCKWOOL®
LA PROTECTION INCENDIE

TAKING CARE OF COMFORT

Fiche technique

Exigences légales

Les exigences auxquelles les matériaux ou les parois doivent satisfaire au niveau de la sécurité incendie des constructions neuves, sont reprises dans l'Arrêté Royal du 19 décembre 1997 constatant les normes de base pour la prévention incendie et les explosions, ainsi qu'à l'Arrêté Ministériel du 06-06-2006 en ce qui concerne la concordance entre les anciennes classes de réactions au feu belges et les euroclasses. Les maisons unifamiliales et les bâtiments de 2 étages qui sont inférieurs à 100 m² constituent ici une exception.

Réaction au feu du Rockflex 214/224

Le Rockflex 214 et le Rockflex 224 sont donc repris dans la meilleure euroclass A1. D'une part, l'importance d'utiliser des matériaux non-combustibles pour la résistance au feu de la toiture inclinée dans sa totalité est indéniable.

D'autre part, les spécifications de l'Arrêté Ministériel du 06-06-2006 pour les matériaux de revêtement peuvent également s'appliquer à l'isolation, lorsque par exemple:

- il n'y a pas de parachèvement intérieur;
- on prévoit un revêtement intérieur perforé (pour l'absorption acoustique par ex.).

Résistance au feu des toitures inclinées avec Rockflex 214/224

Les toitures inclinées traditionnelles pourvues de Rockflex 214/224 sont garanties d'une résistance au feu particulièrement élevée. Les résultats des essais feu effectués dans le laboratoire de Rockwool conformément à la NBN 713.020 l'ont prouvé.

- **Une résistance au feu de 62 minutes pour la composition suivante: (de l'intérieur vers l'extérieur):**
1 x 12,5 mm de panneau de carton plâtre simple sur lattis, pare-vapeur Rockwool Rockfol PE, chevrons en bois de 120 mm d'épaisseur, placés tous les 450 mm d'axe en axe, entre lesquels une isolation Rockflex 214 de 120 mm d'épaisseur a été placée, une sous-toiture en menuiserie de 3 mm d'épaisseur, des contre-lattes, les lattes à pannes, des tuiles en terre cuite avec double fermeture.
- **Une résistance au feu de 71 minutes pour la composition suivante: (de l'intérieur vers l'extérieur):**
identique à la précédente, mais avec 2 x 12,5 mm de panneau de carton plâtre.

Rapport d'essai avec les deux constructions, nr PD/TE 2002.02-04 du 16.04.jusqu'au 03-05-2002, y compris l'addendum du 01-03-2010 disponibles sur demande.

Tenant compte d'une marge de répétitivité des essais, on peut être sûr d'obtenir les résistances au feu suivantes, pour la toiture inclinée traditionnelle, composée comme décrit ci-dessus:

- Rf 1/2 (> 45 minutes) avec minimum 120 mm de Rockflex 214/224 et 1 x 12,5 mm de panneau de carton plâtre;
- Rf 1 (> 60 minutes) avec minimum 120 mm de Rockflex 214/224 et 2 x 12,5 mm de panneau de carton plâtre.

Avec une toiture Rockflex 214/224 traditionnelle, il est donc possible de satisfaire avec les méthodes de réalisation standard aux exigences imposées en matière de constructions basses et de moyenne hauteur!

ACOUSTIQUE

Caractéristiques acoustiques

Les produits en laine de roche Rockwool peuvent, grâce à leurs excellentes caractéristiques d'absorbant acoustique, contribuer dans une large mesure à l'isolation acoustique des constructions.

Prestations des toitures inclinées avec Rockflex 214/224

Résultats de mesures en laboratoire pour des toitures inclinées composées comme suit :

- panneau de carton plâtre de 12,5 mm en une ou deux couches, sur un lattis;
- pare-vapeur Rockwool Rockfol PE;
- lattes en bois placées tous les 450 mm d'axe en axe, entre lesquelles une isolation Rockflex de 120 mm ou 180 mm est appliquée;
- sous-toiture en panneau de fibres ciment de 3 mm d'épaisseur;
- contre-lattes, lattes à pannes, et tuiles en terre cuite avec double fermeture.

Tableau 4 : résultats de mesures de l'isolation acoustique d'une toiture inclinée avec Rockflex

A. avec 120 mm Rockflex et 1 panneau de carton plâtre: (K.U.L., PV nr. PV 4438, disponible sur demande)	$R_w (C;C_{tr}) = 48 (-3 ; -10) \text{ dB}$
B. avec 120 mm Rockflex et 2 panneaux de carton plâtre: (K.U.L., PV nr. PV 4439, disponible sur demande)	$R_w (C;C_{tr}) = 51 (-3 ; -8) \text{ dB}$
C. avec 180 mm Rockflex et 1 panneau de carton plâtre: (K.U.L., PV nr. PV 4440, disponible sur demande)	$R_w (C;C_{tr}) = 50 (-3 ; -10) \text{ dB}$
D. avec 180 mm Rockflex et 2 panneaux de carton plâtre: (K.U.L., PV nr. PV 4441, disponible sur demande)	$R_w (C;C_{tr}) = 53 (-2 ; -7) \text{ dB}$

Remarques :

- Les mesures ont été faites avec du Rockflex 214. Avec le Rockflex 224, qui a une masse volumique légèrement supérieure, on peut s'attendre à obtenir des résultats au moins équivalents
- méthode de détermination conforme à la norme ISO 140-3;
- la valeur R_w est "l'index d'affaiblissement acoustique mesuré", un coefficient exprimé en dB, pour le domaine de fréquence situé entre 100 et 3.150 Hz conformément à la norme EN-ISO 717;
- la valeur C est une adaptation du bruit "rose", la valeur C_{tr} est une adaptation du bruit causé par la circulation routière.

Selon l'ancienne classification dans la NBN S 01-400 : 1977, les résultats A, B et C correspondent à la catégorie IIIa. Le résultat mentionné sous D correspond à la catégorie IIb.

ROCKWOOL®
LA PROTECTION INCENDIE

TAKING CARE OF COMFORT

Fiche technique

Évaluation des résultats:

- Il est à remarquer qu'avec une composition très simple comme celle décrite sous le point A, avec 120 mm de laine de roche et un seul panneau de carton plâtre vissé, on obtient déjà un excellent résultat de 48 dB. Résultat qui peut se comparer à la prestation d'un mur maçonné d'env. 270 kg par m² (un mur en « snelbouw » d'environ 25 cm d'épaisseur!).
- Pour un résultat des plus performants, où le score obtenu est même très bon dans les basses fréquences, une composition telle que mentionnée sous le point D avec 180 mm de Rockflex et un double panneau de carton plâtre est à conseiller. Avec ce type de toiture, on peut satisfaire aux exigences les plus sévères de la NBN S01-401 :2008 « Critères acoustiques pour les bâtiments résidentiels » (secteurs avec bruit extérieur type 4, comme rues de villes très fréquentées et chaussées avec trafic intense).
- Les quatre compositions testées sont toutes très courantes. En prévoyant un vide plus large et une isolation plus épaisse, et/ou en prévoyant un lattis tout à fait indépendant du parachèvement intérieur, on peut obtenir des résultats encore bien meilleurs dans certains cas particuliers.

HUMIDITÉ

Le panneau en rouleau Rockflex 214/224 est répulsif à l'eau, n'est ni hygroscopique ni capillaire. La laine de roche Rockwool est chimiquement neutre et ne favorise ni ne cause de corrosion. Le produit ne rétrécit pas et est stable de forme 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 du CSTC (sur les toitures inclinées avec tuiles en béton ou avec ardoises naturelles) décrivent la façon de choisir la sous-toiture et le pare-vapeur.

Tableau 5. Choix de la sous-toiture et du pare-vapeur

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 et continue	Aucun (un écran étanche à l'air suffit)
II, III	Non-capillaire et continue	E2
IV	-	Étude cas par cas, la plupart du temps min. E3

Classe I: pression de vapeur moyenne annuelle de 1100 à 1165 Pa (locaux d'entreposage de matières sèches, églises, salles de sport moyennement utilisées)

Classe II: pression de vapeur moyenne annuelle de 1165 à 1370 Pa (grandes maisons, écoles, magasins, bureaux non climatisés, unités d'infirmerie)

Classe III: pression de vapeur moyenne annuelle de 1370 à 1500 Pa (maisons sociales, flats, maisons de santé, bâtiments faiblement climatisés - humidité relative de l'air jusqu'à 60%)

Classe IV: pression de vapeur moyenne annuelle supérieure à 1500 Pa (piscines, locaux industriels humides, lavoirs, bâtiments hautement climatisés - humidité relative de l'air supérieure à 60%)

La capacité des pare-vapeur est mentionnée avec un code E, qui s'exprime par une valeur $\mu \times d$ -eq (valeur S_d équivalente ou le produit du coefficient de résistance à la diffusion de la vapeur par l'épaisseur du 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 mètres)
- E4: plus de 200 mètres

Il ressort du schéma ci-dessus que le pare-vapeur et la sous-toiture doivent être étudiés conjointement.

La sous-toiture capillaire (par exemple un panneau de fibres ciment) aura la préférence compte tenu de sa capacité d'absorption de l'humidité.

Placement de l'écran à l'air et à la vapeur

Le pare-vapeur se trouve du côté chaud de l'isolation et permet, avec la sous-toiture, d'obtenir une exécution étanche à l'air de la toiture isolée. Ce qui est important aussi bien pour l'isolation thermique que pour l'isolation acoustique.

Les fentes, joints et perforations du pare-vapeur doivent être soigneusement colmatés. Les bandes de pare-vapeur seront placées avec un chevauchement d'au moins 100 mm et fermées au moyen de bandes adhésives. Le pare-vapeur Rockfol PE a une résistance à la diffusion de 100 mètres et peut donc être utilisé, moyennant une mise en oeuvre



ROCKWOOL®
LA PROTECTION INCENDIE

TAKING CARE OF COMFORT

Fiche technique

soignée, aussi bien dans les classes climatiques basses qu'élevées. Pour des bâtiments situés en classe climatique 4 il est évident qu'une étude séparée sera nécessaire.

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

Une ventilation avec l'air extérieur entre l'isolation et la sous-toiture est à éviter à tout prix. Veuillez vous référer à ce propos, aux notes d'informations techniques 195 (toitures avec ardoises naturelles) et 202 (toitures avec tuiles en béton) du CSTC. Une exception à ce qui précède concerne les toitures métalliques, e.a. en bandes de zinc ou cuivre, ventilées sous les éventuelles voliges qui fonctionnent comme support de la couverture, si recommandé par le fournisseur/producteur afin d'éviter toute corrosion. Dans ce cas, l'espace ventilé sera du côté de l'isolant protégé par une membrane de sous-toiture étanche à l'air et à l'eau mais ouverte à la vapeur.

Passages de tuyauteries

Les câbles ou tuyauteries peuvent facilement être placés dans une toiture inclinée. Pour ce faire, il y a lieu de prévoir un vide du côté chaud de l'isolation entre le pare-vapeur et le parachèvement intérieur. Lorsque des panneaux de carton plâtre sont appliqués sur un lattis (ce qui se fait fréquemment pour avoir une finition parfaite), le creux constitué par ce lattis peut parfaitement servir d'espace pour y faire passer tous les câbles et conduits.

Sous-toiture en cas de rénovation

Si la toiture existante est déjà pourvue d'une sous-toiture, il faut en contrôler l'état. Il est également important de s'assurer que la sous-toiture existante est constituée d'un matériau suffisamment perméable à la vapeur (panneau de fibres ciment, feuilles micro-perforées, panneaux de 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

- Dès l'enlèvement de l'emballage, le panneau se déroule de lui-même et retrouve son épaisseur d'origine.
- Distances entre chevrons applicables d'axe en axe:
 - Épaisseur du panneau 60 mm: jusqu'à 450 mm.
 - Épaisseur des panneaux à partir 80 mm: jusqu'à 600 mm.
- Le panneau doit être coupé dans le sens transversal en bandes de quelques millimètres de plus que la distance entre les chevrons. Cette méthode permet un placement autoserrant sans fixation supplémentaire.
- Les bandes doivent être poussées contre la sous-toiture.
- Il est recommandé de placer un pare-vapeur (par exemple une membrane Rockfol PE) du côté chaud (intérieur) contre les chevrons. Les joints et éventuelles déchirures doivent être fermés au moyen de bandes adhésives afin d'obtenir une construction étanche à la vapeur et à l'air.

Vous pouvez obtenir de plus amples conseils sur demande.

Emballage et stockage

Le panneau en rouleau Rockflex 214/224 est emballé dans un film rétractable et est livré sur palettes Unit Load. Dans le cas d'un stockage prolongé des paquets libres, il y a lieu de les entreposer sans qu'ils soient en contact avec le sol et de les protéger contre les intempéries.

ENVIRONNEMENT

Rockflex 214/224 est entièrement recyclable. Rockwool s'est impliquée pour être une société respectueuse de l'environnement. C'est ainsi que des investissements importants ont été consentis en préventions environnementales et que le procédé de production a été fortement modifié. Les restes de production sont directement renvoyés dans le processus de fabrication grâce à un système de recyclage. Le centre de production moderne de Rockwool constitue une très faible charge pour l'environnement. Grâce à un système de retour national et à sa propre usine de recyclage, Rockwool est parvenue à diminuer sa consommation de matières premières de plus de 40%.

SERVICE RETOUR PALETTES

Les palettes en bois Unit Load peuvent être enlevées à partir de 15 pièces. Pour ce faire, veuillez prendre contact avec la division customer service au numéro de fax 02/715.68.70 ou éventuellement par e-mail à l'adresse cs@rockwool.be. Les palettes seront enlevées endéans les 10 jours ouvrables.

CERTIFICATION

Les rapports d'essais et les attestations disponibles sont envoyés sur simple demande. Certifiés CE.

CAHIER DES CHARGES

Pour les cahiers des charges, veuillez vous référer à notre service cahier 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