



PRODUCTOMSCHRIJVING

Lichte en veerkrachtige, onbeklede rotswolplaat, geleverd op rol. De plaat op rol is gemakkelijk op maat te snijden. Samengesteld uit recycleerbare rotswolvezels. De plaat heeft uitstekende thermische, akoestische en brandwerende eigenschappen.

TOEPASSING

De plaat op rol Rockflex 214 is specifiek bedoeld voor thermische isolatie tussen kepers van hellende daken.



Technisch productblad

PRODUCTVOORDELEN

- Lichte en veerkrachtige hellend dakisolatieplaat op rol;
- Gemakkelijk en snel te verwerken;
- Na verwijdering van verpakingsfolie ontrolt de plaat vanzelf en neemt haar verwerkingsdikte aan;
- Gemakkelijk op maat te snijden;
- Blijvend hoge isolatiewaarde;
- Uitstekende geluidabsorberende eigenschappen;
- Rockflex 214 is waterafstotend, niet-hygroscopisch en kent geen capillaire opzuiging;
- Brandwerend en bestand tegen temperaturen tot boven de 1000 °C. Rockflex 214 is ingedeeld in klasse A0 volgens KB Basisnorm, conform ISO 1182. Hoogste Europese brandklasse A1, volgens NBN EN 13501-1.

ALGEMENE EIGENSCHAPPEN

Rockwool rotswol is:

- onbrandbaar, geeft vrijwel geen rookontwikkeling en veroorzaakt geen giftige gassen;
- waterafstotend, niet-hygroscopisch en niet-capillair;
- isolatie met een dampdiffusieweerstand $\mu \leq 1,3$;
- geluidsisolerend en heeft uitstekende geluidabsorberende eigenschappen;
- chemisch neutraal en veroorzaakt of bevordert geen corrosie;
- volledig recycleerbaar;
- vormvast, niet onderhevig aan krimp of uitzetting;
- geen voedingsbodem voor schimmels.

AFMETINGEN

Voor actuele informatie over afmetingen en verpakkingseenheden zie de Rockwool prijslijst.

TECHNISCHE GEGEVENS

Thermische kwaliteiten van Rockflex 214

Tabel 1. Thermische prestaties Rockflex 214

Dikte (mm)	Rollengte (mm)	Rollbreedte (mm)	R_0 (m^2K/W)
60	9.000	1.000	1,50
80	6.000	1.000	2,00
100	5.000	1.000	2,50
120	5.000	1.000	3,00
140	4.500	1.000	3,50
160	4.000	1.000	4,00
180	3.500	1.000	4,50
200	3.000	1.000	5,00
220	2.500	1.000	5,50

$\lambda_0 = 0,040$ W/mK, bepaald volgens NBN EN 12667.

Voor alle thermische berekeningen kunt u op www.rockwool.be het programma Rockwool K-Calc downloaden.

Thermische eisen voor hellende daken

Wat vroeger zolderruimte was, is tegenwoordig steeds meer volwaardige woon- of werkruimte. De thermische reglementering is dus logischerwijze ook van toepassing op de hellende daken, als verlies-oppervlakken van deze gebruikruimten.

Vereiste U-waarden^(*) zijn in dit verband:

- In Vlaanderen: 0,6 W/m²K voor nieuwbouw en 0,4 W/m²K voor verbouwingen. De eisen gelden voor gebouwen met permanente woonfunctie: eengezinswoningen, appartementen, hotels, ziekenhuizen, enz.
- In Wallonië en Brussel: 0,4 W/m²K voor zowel nieuwbouw als verbouwingen. De eisen gelden niet alleen voor gebouwen met permanente woonfunctie, maar ook voor kantoren en scholen.

^(*) Opmerking: de "U" is het nieuwe Europese symbool voor de k-waarde.

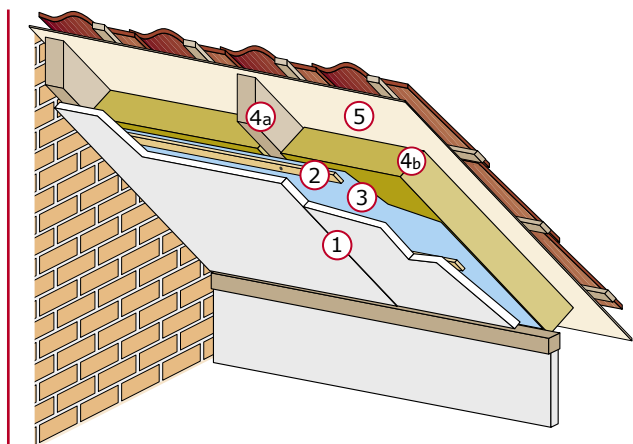


ROCKWOOL®
BRANDVEILIGE ISOLATIE

Technisch productblad

Voorbeeld constructie

Hellend dak met Rockflex 214



1. Gipskartonplaat, dikte 12,5 mm
2. Houten montageregel
3. Dampremmende folie
- 4a. Houten kepers tussenafstand variabel ≤ 600 mm
- 4b. Rockflex 214
5. Onderdak, tengels, panlatten en dakpannen

In tabel 2 wordt een berekeningsvoorbeeld gepresenteerd van de U-waarde voor hellende daken geïsoleerd met 120 mm Rockflex 214.

Tabel 2. Berekeningsvoorbeeld Rockflex 214 bij een dikte van 120 mm in hellend dakconstructie

Materiaal of laag	Dikte meters	λ W/mK	R-waarde m ² K/W
Warmte-overgangswaarde binnen			0,125
Gipskartonplaat	0,0125	0,250	0,050
Dampscherm Rockfol PE	0,0002	0,330	0,000
Rockflex 214 tussen houten kepers h.o.h. 450 mm (1)	0,120		2,769
Onderdak in vezelcementplaat	0,003	0,300	0,010
Warmte-overgangswaarde onder pannen of leien			0,125
Tengels, panlatten, pannen of leien			0,000
R _{corr} plaatsingstoleranties bij uitvoering bouwdeel (2)			-0,100
R _{tot} (m ² K/W)			2,979
U (W/m ² K) = 1/R _{tot}			0,34

Berekening o.b.v. NBN B 62-002 en addendum A1 "Berekening van de warmte-doorgangs-coëfficiënten van wanden van gebouwen".

(1) Proportionele bepaling van de thermische weerstand volgens percentage isolatie l hout: R_{tot}-Rockflex 214 = 3,00 m² K/W voor 120 mm dikke R-timmerhout (naaldhout) 0,120 m / 0,130 W/mK is 0,92 m² K/W. Voor een sectie h.o.h. 450 mm geldt, als de kepers 50 mm breed zijn: (400 x 3,00 + 50 x 0,92) / 500 is 2,769 W/m²K.

(2) Overeenkomstig STS 08.82 "Materialen voor thermische isolatie, uitgave 2003".

Tabel 3. Thermische prestaties hellend dak bij toepassing van Rockflex 214

Rockflex 214	60 mm	80 mm	100 mm	120 mm	140 mm	160 mm	180 mm	200 mm	220 mm
R _b (m ² K/W)	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50
R _{tot} 45 mm hout 45 mm	1,396	1,862	2,327	2,792	3,258	3,723	4,188	4,654	5,119
U-voorbeeld (W/m ² K)	0,64	0,49	0,40	0,34	0,29	0,26	0,23	0,21	0,19

Naar analogie van bovenstaand berekeningsvoorbeeld kan de U-waarde van het hellend dak worden bepaald in functie van de isolatiedikte in combinatie met de keperafstand hart-op-hart. Er is uitgegaan van een keperbreedte van 45 mm.

Tabel 4. U-waarde Rockflex 214 per isolatiedikte

Rockflex 214 dikte	U-waarde bij kepers hart-op-hart		
	300 mm	450 mm	600 mm
Rockflex 214 dikte 60 mm	0,64	0,62	n.v.t.
Rockflex 214 dikte 80 mm	0,50	0,48	0,47
Rockflex 214 dikte 100 mm	0,41	0,39	0,39
Rockflex 214 dikte 120 mm	0,35	0,34	0,33
Rockflex 214 dikte 140 mm	0,30	0,29	0,28
Rockflex 214 dikte 160 mm	0,26	0,25	0,25
Rockflex 214 dikte 180 mm	0,24	0,23	0,22
Rockflex 214 dikte 200 mm	0,21	0,21	0,20
Rockflex 214 dikte 220 mm	0,19	0,19	0,18

Zie ook de toelichtingen hierover in het hoofdstuk "Vocht" van dit productblad.

Renovatedaken

In heel wat te renoveren daken is de dikte van de bestaande kepers slechts 50 tot 60 mm. Ook is er in een aantal gevallen geen onderdak aanwezig.

a. Keper- en isolatiedikte

Zoals uit tabel 4 blijkt, kan met 60 mm isolatiedikte niet worden voldaan aan $U \leq 0,6$ W/m²K en met 80 mm evenmin aan $U \leq 0,4$ W/m²K die nu al in het ganse land vereist is voor renovaties van woongebouwen. Hieraan kan op eenvoudige manier worden voldaan door op de kepers een lat bij te plaatsen door middel van een nietmachine of met schroeven (met voldoende zware nietmachines kan de keperdikte probleemloos met bijvoorbeeld 60 mm worden vergroot). Op deze manier worden de bestaande kepers trouwens versterkt. Voor daken waar de kepers in de loop van de jaren enigszins zijn uitgezakt, kan gelijk met deze ingreep het dak weer vlak worden gezet.

Technisch productblad

b. Onderdak

Bij zowel renovaties als nieuwbouw is er bij voorkeur een onderdak, bestaand uit capillair materiaal, aanwezig.

BRANDVEILIGHEID

Rockflex 214 is geklasseerd:

- Klasse A0, niet brandbaar volgens NBN S 21-203 en de KB basisnorm preventie brand en ontploffing van 19-12-1997.
- Euro-brandklasse A1 volgens NBN EN 13501-1.

Wettelijke vereisten

De eisen waaraan materialen of wanden moeten voldoen inzake brandveiligheid voor nieuwbouw, zijn aangegeven in het Koninklijk Besluit van 19 december 1997 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing (m.u.v. industriegebouwen, eengezinswoningen en gebouwen met 2 bouwlagen die kleiner dan 100 m² zijn).

Brandreactie van Rockflex 214

Brandreactie A0 cfr. KB 19-12-1997 en uitgevoerd op 3 en 4 juni 2002 conform ISO 1182 (1979). De proefverslagen van de Universiteit Gent nummers 10521A (voor productdiktes 120 mm t.e.m. 180 mm) en 10521B (voor productdiktes 60 mm t.e.m. 100 mm) zijn op aanvraag beschikbaar.

Eenzijds is het duidelijk dat niet-brandbare materialen belangrijk zijn voor de brandweerstand van het gehele hellend dak. Anderzijds kunnen de eisen van KB 19-12-1997 voor bekledingsmaterialen ook van toepassing zijn voor de isolatie, als bijvoorbeeld:

- geen verdere binnenbekleding wordt aangebracht;
- een geperforeerde binnenafwerking wordt voorzien (bijvoorbeeld voor geluidabsorptie).

Brandweerstand hellend dak met Rockflex 214

Traditioneel gebouwde hellende daken met Rockflex 214 staan borg voor een uitzonderlijk hoge brandweerstand. Brandproeven in het Rockwool labo conform NBN 713.020 hebben hiervoor het bewijs geleverd. De resultaten:

- **Een brandweerstand van 61 minuten met de volgende opbouw: (van binnen naar buiten):** 1 x 12,5 mm gewone gipskartonplaat op regels, dampscherm Rockwool Rockfol PE, 120 mm houten kepers h.o.h. 450 mm waartussen 120 mm Rockflex 214, onderdak in 3 mm menuiserie, tengellatten, panlatten, kleipannen met dubbele sluiting. Proefverslag nr. PD/TE 2002.02-04 van 16-04-2002, op aanvraag beschikbaar.
- **Een brandweerstand van 70 minuten met de volgende opbouw: (van binnen naar buiten):** identiek aan voorgaande, maar met 2 x 12,5 mm gipskartonplaat. Proefverslag nr. PD/TE 2002.02-04 van 03-05-2002, op aanvraag beschikbaar.

Rekening houdend met een repetitiviteitsmarge van de proeven, kan met zekerheid worden uitgegaan van de volgende brandwerende prestaties voor het traditionele hellend dak, samengesteld zoals hoger beschreven:

- Rf 1/2 (> 45 minuten) met minstens 120 mm Rockflex 214 en 1 x 12,5 mm gipskartonplaat;
- Rf 1 (> 60 minuten) met minstens 120 mm Rockflex 214 en 2 x 12,5 mm gipskartonplaat.

Met een Rockflex-dak kan dus al in standaard uitvoeringswijze aan de vereisten van laagbouw en middelhoge bouw worden voldaan!

GELUIDSISOLATIE

Akoestische eigenschappen

Rockwool rotswolproducten kunnen door hun uitstekende geluidabsorberende eigenschap een belangrijke bijdrage leveren aan de geluidsisolatie van constructies.

Prestaties hellend dak, geïsoleerd met Rockflex 214

In de loop van mei 2002 werden aan de K.U.-Leuven metingen uitgevoerd om de geluidsisolatie na te gaan voor een traditioneel samengesteld hellend dak, geïsoleerd met Rockflex 214.

De opbouw van het dak was als volgt (van binnen naar buiten):

- gipskartonplaat 12,5 mm in 1 of in 2 lagen op regels;
- dampscherm Rockwool Rockfol;
- houten regels h.o.h. circa 450 mm waartussen 120 mm of 180 mm Rockflex 214;
- onderdak in 3 mm vezelcementplaat;
- tengellatten, panlatten en kleipannen met dubbele sluiting.

Tabel 5. Meetresultaten van geluidsisolatie Rockflex 214

A. met 120 mm Rockflex en 1 gipskarton: (K.U. Leuven, PV nr. PV 4438, op aanvraag beschikbaar)	$R_w(C;C) = 48 (-3 ; -10)$ dB
B. met 120 mm Rockflex en 2 gipskarton: (K.U. Leuven, PV nr. PV 4439, op aanvraag beschikbaar)	$R_w(C;C) = 51 (-3 ; -8)$ dB
C. met 180 mm Rockflex en 1 gipskarton: (K.U. Leuven, PV nr. PV 4440, op aanvraag beschikbaar)	$R_w(C;C) = 50 (-3 ; -10)$ dB
D. met 180 mm Rockflex en 2 gipskarton: (K.U. Leuven, PV nr. PV 4441, op aanvraag beschikbaar)	$R_w(C;C) = 53 (-2 ; -7)$ dB

Toelichting van de R_w -code:

- bepalingmethode overeenkomstig ISO 140-3;
- de R_w -waarde is de "gewogen geluidverzwakkingsindex", een ééngetalsaanduiding in dB, voor het frequentiegebied tussen 100 en 3.150 Hz, conform EN-ISO 717;
- de C-waarde is een aanpassingsterm voor "roze" ruis, de C_{tr}-waarde is een aanpassingsterm voor wegverkeerslawaai.

Volgens de oude classificering cfr. NBN S 01-400 komen de resultaten A, B en C overeen met categorie IIIa. Met samenstelling D is dit IIb.

ROCKWOOL®
BRANDVEILIGE ISOLATIE

TAKING CARE OF COMFORT

Technisch productblad

Evaluatie van de resultaten:

- Het is opmerkelijk dat met een vrij courante samenstelling zoals A, met 120 mm rotswol en slechts 1 gewoon opgeschroefde gipskartonplaat, al een uitstekend resultaat van 48 dB wordt gehaald. Dit is vergelijkbaar met de prestatie van een gemetselde muur van ca 270 kg wandgewicht per m² (een snelbouwmuur van ca 25 cm dikte!).
- Voor een zeer hoogwaardig resultaat, waarbij zelfs in de lagere tonen nog sterk wordt gescoord, is samenstelling D zeer aangewezen. De nodige isolatiedikte van 180 mm en slechts een extra gipskartonplaat zijn een relatief eenvoudige toeslag.
- De 4 beproefde samenstellingen zijn zeer "gewoon" opgevat, zonder ook maar een bijzondere kunstgreep. Met extra brede luchtpouw en extra dikke isolatie, en/of één onafhankelijk verend regelwerk voor de binnenafwerking, kunnen in uitzonderlijk geval dan ook nog extra hoge resultaten worden gehaald.

VOCHT

De plaat op rol Rockflex 214 is waterafstotend, niet-hygroscopisch en niet-capillair. Rockwool rotswol is chemisch neutraal en veroorzaakt of bevordert geen corrosie. Het product is niet onderhevig aan krimp en is vormvast in de tijd. Het geeft geen aanleiding tot schimmelvorming en vormt geen voedingsbodem voor bacteriën.

Dampscherm en onderdak

De technische voorlichtingsnota's nummer 195 en 202 (over hellende daken met betonpannen of met natuurleien) geven goed aan hoe de keuze van zowel dampscherm als onderdak dient te gebeuren.

Tabel 6. Keuze van dampscherm en onderdak

Binnenklimaatklasse	Type onderdak	Dampschermtipe
I	Capillair	Geen (een luchtdicht scherm volstaat)
II, III	Capillair	Geen (een luchtdicht scherm volstaat)
I	Geen, of niet-capillair in banen	Geen (een luchtdicht scherm volstaat)
II, III	Geen, of niet-capillair in banen	E1
I	Niet-capillair en continu	Geen (een luchtdicht scherm volstaat)
II, III	Niet-capillair en continu	E2
IV		Studie geval per geval, meestal min.E3

Klasse I: Jaargemiddelde dampdruk 1100 tot 1165 Pa (stapelplaatsen, drooggoed, kerken, matig gebruikte sportzalen)

Klasse II: Jaargemiddelde dampdruk 1165 tot 1370 Pa (grote woningen, scholen, winkels, niet-geklimatiseerde kantoren, verpleegeenheden)

Klasse III: Jaargemiddelde dampdruk 1370 tot 1500 Pa (sociale woningen, flats, verzorgingstehuizen, laaggeklimatiseerde gebouwen; relatieve vochtigheid tot 60%)

Klasse IV: Jaargemiddelde dampdruk meer dan 1500 Pa (zwembaden, vochtige industriële ruimten, wasserijen, hooggeklimatiseerde gebouwen; relatieve vochtigheid boven 60%)

De capaciteit van de dampschermen is aangegeven met een "E"-code, die wordt uitgedrukt in een waarde $\mu \times d = eq$ (equivalente μ d-waarde of product van dampdiffusie-weerstandsgetal \times laagdikte van het dampscherm).

Deze capaciteit bedraagt:

- E1: van 2 tot 5 meter;
- E2: van 5 tot 25 meter;
- E3: van 25 tot 200 meter (o.m. Rockwool Rockfol PE, capaciteit 100 m);
- E4: meer dan 200 meter.

Uit bovenstaand schema blijkt duidelijk dat dampscherm en onderdak in verband worden gezien. Het capillaire onderdak (bijvoorbeeld vezelcementplaat) verdient de voorkeur in verband met het vochtbufferend vermogen ervan.

Plaatsing van het lucht/dampscherm

Het dampscherm zit aan de "warme" zijde van de isolatie en zorgt, in combinatie met het onderdak, voor een luchtdichte uitvoering van het geïsoleerde dak. Dit is zowel inzake warmte- als geluidsisolatie van belang.

Bij het dampscherm dienen kieren, naden en perforaties goed te worden afgedicht. De banen worden met minstens 100 mm overlapping geplaatst en afgetaped. Het scherm kan gemakkelijk op de kepers worden vastgeniet. Het dampscherm Rockfol PE heeft een diffusieweerstand van 100 meter en kan dus niet enkel voor lagere, maar ook voor de hogere klimaatklassen worden gebruikt. Voor situaties in klimaatklasse 4 is begrijpelijkerwijze afzonderlijke studie noodzakelijk.



ROCKWOOL®
BRANDVEILIGE ISOLATIE

Technisch productblad

Geen ventilatie tussen isolatie en onderdak

Ventilatie met buitenlucht, tussen isolatie en onderdak is uit den boze. Voor dit punt verwijzen we nadrukkelijk naar de technische voorlichtingen nummers 195 (Daken met natuurleien) en 202 (Daken met betonpannen) van het WTCB. Uitzondering hierop zijn metalen daken, met zinken of koperen banen. Hier is ventilatie nodig om corrosie langs de onderzijde van de dakbedekking te voorkomen.

Leidingdoorvoeren

Kabels of leidingen kunnen ook in een hellend dak goed worden verwerkt. Een spouwruimte hiervoor is dan te voorzien aan de warme zijde van de isolatie, tussen damp scherm en binnenafwerking. Wanneer gipskartonplaten op regels worden geplaatst (wat veelal gebeurt voor een goede uitvoering) kan de spouwruimte die door de regels ontstaat, perfect instaan als doorvoer voor leidingen.

Onderdak bij renovaties

Is het bestaande dak voorzien van een onderdak, dan dient de staat hiervan te worden gecontroleerd. Ook belangrijk is om na te gaan of het bestaande onderdak uit voldoende dampdoorlatend materiaal bestaat (vezelcementplaat, micro-geperforeerde folie, lichte houten bebording, enz.). Zo dit niet het geval is (ongeperforeerde folies, bitumineuze materialen, enz.) wordt het onderdak best vervangen.

VERWERKING

- Na verwijdering van de verpakingsfolie ontrolt de plaat vanzelf en neemt haar verwerkingsdikte weer aan.
- Verwerkbare keperafstand hart-op-hart:
 - dikte 60 mm: tot 450 mm
 - dikte vanaf 80 mm: tot 600 mm
- De plaat wordt in de dwarsrichting versneden tot stroken die 5 à 10 mm breder zijn dan de afstand tussen de kepers, voor een zelfklemmende plaatsing zonder bijkomende bevestigingen.
- De stroken dienen tegen het onderdak te worden aangedrukt.
- Het is aanbevolen om een damp scherm (bijvoorbeeld Rockfol-folie) aan de warme zijde (interieurzijde) tegen de kepers aan te brengen. Naden en eventuele perforaties worden met tape afgeplakt. Dit damp scherm fungeert tegelijk als luchtscherm. Verdere aanbevelingen worden verstrekt op aanvraag.

Verpakking en opslag

De plaat op rol Rockflex 214 is verpakt in krimpfolie en wordt geleverd als Unit Load. Losse pakken dienen bij langdurige opslag vrij van de grond te worden opgeslagen en beschermd tegen weersinvloeden.

MILIEU

Rockflex 214 is volledig recycleerbaar. Rockwool heeft zich ertoe verplicht actief zorg te dragen voor het milieu. Daartoe heeft Rockwool sterk geïnvesteerd in milieuvoorzieningen en daarmee het productieproces ingrijpend gewijzigd. De productie-uitval wordt door een recyclagesysteem teruggevoerd in het productieproces. Het moderne productiecentrum van Rockwool heeft een lage milieubelasting. Dankzij een landelijk retoursysteem en een eigen recyclagefabriek is het grondstoffenverbruik bovendien met maar liefst 40% gedaald.

PALLET RETOURLSERVICE

Houten Unit Load pallets kunt u vanaf 25 stuks laten ophalen door contact op te nemen met firma D.G. de With Ermelo B.V. De pallets worden dan gratis binnen 10 werkdagen opgehaald. Bij voorkeur contact opnemen per fax: +31 341-559 234 (telefoon +31 341-559 254).

CERTIFICERING

- Product goedkeuring met Certificatie ATG in aanvraag. Beschikbare proefrapporten of attesten worden op aanvraag toegezonden.
- CE gecertificeerd.

BESTEK

Voor bestekken verwijzen wij naar de bestekservice die oproepbaar is via www.rockwool.be.

Rockwool Belgium N.V.

Cluster Park - Romboutsstraat 7, 1932 Zaventem

Afdeling dak: Telefoon 02/715.68.30, Fax 02/715.68.76

Afdeling bouw: Telefoon 02/715.68.05, Fax 02/715.68.70
info@rockwool.be - www.rockwool.be

Productwijzigingen zijn voorbehouden zonder voorafgaande berichtgeving. Rockwool kan geen aansprakelijkheid aanvaarden voor de eventuele aanwezigheid van (zet)fouten en onvolledigheden.

ROCKWOOL®
BRANDVEILIGE ISOLATIE

TAKING CARE OF COMFORT