



ROCKWOOL Bouwwijzer

ROCKWOOL®

INHOUDSOPGAVE

1. ROCKWOOL 4 in 1	3
2. Productkeuzematrix	4
3. Over ROCKWOOL	6
4. Eigenschappen steenwol	8
5. Begrippen thermische isolatie	10
6. Buitengevels	12
6.1 Spouwmuren	12
6.2 Vliesgevels	20
6.3 Metaalbouw	24
7. Daken	26
7.1 Hellende daken	26
7.2 Platte daken	33
8. Houtbouw en wanden	38
8.1 Houtskeletbouw en gevelsluitende elementen	38
8.2 Scheidings- en voorzetwanden	42
9. Vloeren	50
9.1 Zwevende vloeren	50
9.2 Vloeren met houten balken	54
9.3 Vloeren geïsoleerd aan de onderzijde	58
10. Technische isolatie	60
11. Brandwerende toepassingen	62
11.1 Brandbescherming van ventilatiekanalen	62
11.2 Brandbescherming van leidingdoorvoeringen	65
11.3 Brandbescherming van staalstructuren	67
12. Actuele wet- en regelgeving	68
12.1 Thermische eisen volgens Bouwbesluit 2012	68
12.2 Akoestische eisen volgens Bouwbesluit 2012	70
13. Europa en brandveiligheid	72
14. Duurzaamheid	76
15. Isoleren: de basis voor energiebesparing	77
16. ROCKWOOL Services	78
17. Overzichtstabel: λ_D en R_D waarden	80
18. Fysische eigenschappen materialen	82

1. ROCKWOOL 4 IN 1

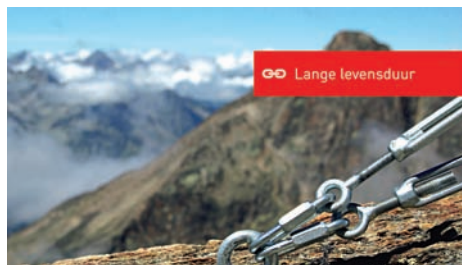
Vier unieke productvoordelen

ROCKWOOL steenwolisolatie is brandveilig, beschermt gebouwen tegen warmteverlies en zorgt voor vermindering van energieverbruik en CO₂-emissie. Bovendien draagt ROCKWOOL isolatie bij aan duurzame en levenslange verbetering van de totale gebouwefficiëntie door het verhogen van de brandveiligheid en het akoestisch comfort.



Betrouwbare bescherming tegen vuur

ROCKWOOL steenwol is onbrandbaar, beperkt branduitbreiding, veroorzaakt nauwelijks of geen rook en veroorzaakt geen toxische gassen. Door een langere vluchtijd in geval van brand wordt bijgedragen aan het redden van levens.



Langdurige kracht en stabiliteit

Gedurende de zeer lange levensduur van ROCKWOOL producten blijft de uitzonderlijke dimensionale stabiliteit behouden. ROCKWOOL isolatie krimpt niet en zet niet uit, waardoor het ontstaan van koudebruggen tot in lengte van jaren wordt voorkomen. ROCKWOOL steenwol is waterafstotend en houdt geen vocht vast, waardoor schimmelvorming geen kans krijgt.



Uitstekende geluidsabsorptie en -isolatie

Straatgeluiden, vliegtuigen, ventilatiesystemen, muziek, gesprekken, deuren die open en dicht gaan. Soms registreren we deze geluiden niet eens bewust, maar ze beïnvloeden ons wel. Door de open structuur absorberen ROCKWOOL producten geluidsgolven, waardoor een aangenaam leef- en werkcomfort ontstaat.



Uiterst vriendelijk voor mens en milieu

De unieke combinatie van thermische, isolerende en accumulerende eigenschappen maakt ROCKWOOL producten tot uiterst duurzame bouwmaterialen. Kou en hitte worden effectief uit een gebouw geweerd, waardoor een laag energieverbruik wordt gerealiseerd. ROCKWOOL producten dragen substantieel bij aan CO₂-reductie en hebben een positieve 'carbon footprint'. ROCKWOOL steenwol is 100% recyclebaar en kan worden herwerkt tot hoogwaardige nieuwe producten.

Productkeuze- matrix

	Rockfit 433 HP / 433 BP / 433 DUO / 433 MONO	Rockfit 433 PLUS	433MAXX Spouwisolatiesysteem	RockVent	Rockfit 434 DUO	Inblaaswol	MetaalbouwSysteem 209 DUO (SONO) / 209 PLUS MetaalbouwPlaat 207 (SONO)	Fastfix	DeltaPlaat 212	Rockflex 214 / 224	SpijkerflensDeken 123 / 118
Buitengevels											
Spouwmuren	•	•	•			•					
Vliesgevels		•		•	•						
Metaalbouw							•				
Houtskeletbouw en gevelsluitende elementen									•		
Hellende daken											
Hellende daken - vaste balkafstanden								•	•	•	•
Hellende daken - variabele balkafstanden								•	•	•	
Luchtdichte aansluitprofielen											
Platte daken											
Platte daken											
Houtbouw en wanden											
Houten constructies en wanden									•		
Lichte metalen scheidingswanden											
Voorzetwanden											•
Vloeren											
Zwevende vloeren											
Begane grondvloeren hout									•		
Begane grondvloeren beton											
Begane grondvloeren vaste grondslag											
Verdiepingsvloeren hout									•	•	•
Technische isolatie											
Technische isolatie											
Brandwerende toepassingen											
Brandbescherming van ventilatiekanalen											
Brandbescherming van leidingdoorvoeringen											
Brandbescherming van staalstructuren											
Productinformatie vanaf pagina	16	16	18	23	22	17	24	30	30	30	31

3. OVER ROCKWOOL

De ROCKWOOL Group is wereldwijd marktleider in steenwoloplossingen. Als toonaangevende speler in de isolatiemarkt levert ROCKWOOL duurzame oplossingen voor energie-efficiënte en brandveilige gebouwen, met een optimale geluidswering en klimaatbeheersing. Daarnaast biedt de groep producten en oplossingen voor sectoren als industrie, glastuinbouw, petrochemie en scheepsbouw.

De ROCKWOOL Group is opgericht in 1909 en heeft 28 fabrieken in Europa, Azië en Noord-Amerika.

De groep telt ruim 9.300 werknemers die in 2011 een omzet realiseerden van 1,8 miljard euro.

Het hoofdkantoor is gevestigd in Hedehusene (Denemarken). De ROCKWOOL Group is, onder de naam ROCKWOOL International A/S, genoteerd aan de beurs van Kopenhagen. In de Benelux zijn circa 1.200 mensen werkzaam. Het hoofdkantoor van ROCKWOOL Benelux staat in Roermond.

Voor ieder denkbaar bouwdeel heeft ROCKWOOL isolatieproducten ontwikkeld die precies zijn afgestemd op de eisen van de specifieke toepassing.

In nieuwbouw of renovatie, in woning- of utiliteitsbouw, met ROCKWOOL isolatie kan elk bouwwerk energiezuinig, brandveilig, geluidwerend en duurzaam isolerend worden gemaakt.

De activiteiten van ROCKWOOL zijn gericht op totaaloplossingen. Steenwolproducten zijn daarbij een onderdeel van het totaalpakket. Als constructieve partner komt ROCKWOOL met op maat gesneden oplossingen, waarbij service, advies en ondersteuning zeer belangrijk zijn.



4. EIGENSCHAPPEN STEENWOL

Isoleren is de basis voor energiebesparing.

Met extra isoleren worden de directe verliezen door de thermische schil beperkt. Daarnaast wordt een binnenklimaat gecreëerd, waarin efficiënte installaties met hoge rendementen werkelijk tot hun recht kunnen komen. Extra isoleren is een zeer rendabele investering. ROCKWOOL steenwol heeft enkele onmiskenbare voordelen ten opzichte van andere isolatieproducten, waardoor een duurzame energiebesparing wordt gerealiseerd. Bovendien worden het comfort en de veiligheid van een gebouw sterk verbeterd.

Thermische eigenschappen

De blijvend hoge isolatiewaarde van de ROCKWOOL steenwolproducten is het resultaat van stilstaande lucht binnen de wolstructuur. Deze steenwolstructuur zorgt er ook voor dat naden goed aansluiten en koudebruggen worden voorkomen.

Het warmte-accumulerend vermogen van een isolatiemateriaal speelt een belangrijke rol bij de energetische prestatie van een constructie.

Dankzij de hoge dichtheid hebben ROCKWOOL isolatieproducten een groot warmte-accumulerend vermogen en wordt een buffereffect gerealiseerd. Ruimtes warmen hierdoor in de zomer minder snel op en koelen in de winter minder snel af.

Brandveiligheid

ROCKWOOL steenwol is perfect bestand tegen vuur en verdraagt temperaturen tot boven de 1000°C. Onder brandbelasting blijft de steenwolstructuur intact. ROCKWOOL steenwol blijft isoleren en de draagconstructie beschermen. De brandveilige ROCKWOOL steenwol geeft nooit aanleiding tot het ontstaan van een brand en levert ook geen bijdrage aan branduitbreiding. In de Europese classificatie voor de brandreactie van producten valt ROCKWOOL steenwol in de beste klasse A1 volgens NEN-EN 13501-1.

Akoestische eigenschappen

Door de unieke structuur heeft ROCKWOOL steenwol een zeer hoge geluidabsorptie. De producten met een hoge dichtheid bieden bovendien extra voordeel in de lagere frequenties. Toegepast in constructies, verhoogt ROCKWOOL isolatie de geluidsisolatie van de bouwdelen.

Levensduur

ROCKWOOL steenwolproducten zijn ongevoelig voor veroudering, zodat de eigenschappen gedurende onbeperkte tijd behouden blijven. Ook is steenwol kiemvrij en anorganisch. Het vormt geen voedingsbodem voor bacteriën of schimmels.

Vormvastheid

ROCKWOOL isolatieproducten zijn uiterst vormvast, zakken niet uit en krimpen of schotelen niet. Hierdoor blijft de isolatie altijd perfect aaneengesloten en ontstaan er geen koudebruggen.

De uitstekend isolerende kwaliteit blijft zo constant hoog gedurende de gehele levensduur van een gebouw.

Vochtresistentie

ROCKWOOL producten zijn waterafstotend. Steenwol isolatie is niet-hygroscopisch en niet-capillair. Waterdamp diffundeert door de steenwol zonder in het materiaal te condenseren.

Productveiligheid

Steenwol is een van de best onderzochte en bekendste bouwmaterialen. In 1997 heeft de Europese Commissie minerale wol ingedeeld in een categorie die veilig is in productie en gebruik (richtlijn 97/69/EG), mits aan bepaalde gestelde oplosbaarheidscriteria wordt voldaan. Alle ROCKWOOL producten zijn hier volledig mee in overeenstemming. Het mondiaal gezaghebbende "International Agency for Research on Cancer" (IARC) van de "World Health Organisation" heeft, na uitgebreid wetenschappelijk onderzoek,

de IARC classificatie voor alle minerale wol verlaagd naar klasse 3 (niet bewezen carcinogeen). Bij het werken met minerale wol kan soms huidirritatie ontstaan. Het gaat hier om zogenaamde mechanische irritatie, dit is altijd van tijdelijke aard. Het afspoelen met lauw water zal de irritatie onmiddellijk doen verdwijnen.



5. BEGRIPPEN THERMISCHE ISOLATIE

■ λ (W/m.K)

Warmtegeleidingscoëfficiënt van een materiaal.

■ R_m (m².K/W)

Warmteweerstand van iedere laag waaruit de constructie is opgebouwd. De algemene formule is: $R_m = d / \lambda$, waarbij d staat voor de dikte in meter.

■ λ_D (W/m.K)

Waarde voor thermische geleidbaarheid, gedeclareerd door de fabrikant op statistische basis 90/90, afgerond per stap van 0,001 W/(m.K) naar boven. Hoe lager de λ_D , hoe beter de thermische prestatie.

■ R_D (m².K/W)

Warmteweerstand door de fabrikant gedeclareerd op statistische basis 90/90 volgens NEN-EN 12667. Hoe hoger de R_D hoe beter het product isoleert. Voor producten waarvan λ_D bepaald is, wordt R_D berekend door de nominale dikte (in meter) te delen door λ_D , afgerond per stap van 0,05 m².K/W naar beneden.

■ R_{si} en R_{se} (m².K/W)

Overgangsweerstand aan de binnen- en buitenzijde van de constructie. Te ontleen aan tabel 2 van NEN 1068:2001 of hoofdstuk 4 van NEN 1068:2012.

■ R_T (m².K/W)

Warmteweerstand van het totale constructie-element inclusief de overgangsweerstanden.
 $R_T = \Sigma R_m + R_{si} + R_{se}$.

■ R_c (m².K/W)

Warmteweerstand van een constructie-onderdeel, volgens de Nederlandse normering.

Volgens NEN 1068:2001 en NPR 2068:2001

wordt R_c berekend met de formule:

$$R_c = [(\Sigma R_m + R_{si} + R_{se}) / (1 + \alpha)] - R_{si} - R_{se} \quad (\text{m}^2.\text{K}/\text{W}),$$

waarbij α een correctiefactor is voor bouwkwaliteit, met als waarde 0,05 voor een normale situatie op de bouwplaats en 0,02 voor uitvoering onder geconditioneerde omstandigheden.

Volgens NEN 1068:2012 geldt een aangepaste berekeningswijze, die meer conform is aan de Europese rekenregels. De formule wordt dan: $R_c = 1/U_c - R_{si} - R_{se}$. Zie toelichting voor U_c verderop in deze begrippenlijst.

■ U (W/m².K)

Warmtedoorgangscoefficiënt volgens NEN 1068:2001.

Hoeveelheid energie die onder stationaire condities per seconde, per m² en per graad temperatuurverschil tussen de ene en de andere zijde van de constructie in zijn geheel wordt doorgelaten. Hoe lager de warmtedoorgangscoefficiënt, hoe minder energieverlies.

$$U = 1/(R_c + R_{si} + R_{se}) \text{ (W/m}^2\text{.K)}.$$

■ U_T (W/m².K)

Warmtedoorgangscoefficiënt (W/(m².K) van de totale constructie inclusief de overgangsweerstanden volgens NEN 1068:2012.

$$U_T = 1 / R_T.$$

■ U_c (W/m².K)

Warmtedoorgangscoefficiënt is de waarde U_T met, indien van toepassing, correctiefactoren voor convectieverliezen, invloed van ankers, omgekeerd dak, en bouwkwaleiteit.

■ c_p (J/kg.K)

Soortelijke warmte. Weergave van de hoeveelheid energie, die door 1 kg van het betreffende materiaal kan worden opgenomen bij 1°K temperatuurverschil en bij gelijkblijvende druk. Een uitgebreide lijst is te vinden in NEN-EN-ISO 10456. Voor steenwol is deze waarde 1030 J/kg.K.

■ μ

Diffusieweerstandsgetal. Dimensieloos getal dat aangeeft hoeveel maal de weerstand tegen waterdampdiffusie van het betreffend materiaal groter is dan in lucht. Ook van deze eigenschap is een uitgebreide lijst te vinden in NEN-EN-ISO 10456. Voor steenwol wordt als waarde 1,0 aangegeven, dus even dampopen als lucht.

6. BUITENGEVELS

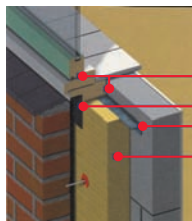
6.1 SPOUWMUREN

VERWERKINGSASPECTEN

In traditionele spouwmuren met (meestal) baksteen gevelmetselwerk is ROCKWOOL spouwisolatie mogelijk als gedeeltelijke maar ook als volledige spouwvulling. ROCKWOOL heeft voor beide technieken KOMO-attest-met-productcertificaat K4108.

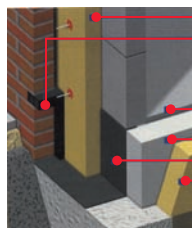
Bij een gedeeltelijke vulling moet de effectieve spouw, dit wil zeggen de minimale breedte tussen isolatiemateriaal en mortelbaarden of andere oneffenheden, minstens 10 mm zijn. Bij toepassing van de Rockfit 433 HP en 433 BP dient de effectieve luchtspouw minstens 20 mm te zijn om het thermisch effect van de reflecterende laag aan de spouwzijde volledig tot zijn recht te laten komen.

Bij volledige vulling mogen isolatie en gevelmetselwerk strak tegen elkaar geplaatst worden, maar voor de verwerkbaarheid in de praktijk, het opvangen van toleranties e.d., wordt aangeraden om een restspouw tot circa 10 mm te voorzien. Deze spouw zal gedeeltelijk overbrugd worden door mortelbaarden waardoor deze thermisch gezien niet meegerekend kan worden. Betreft het na-isolatie met inblaaswol, dan wordt de bestaande luchtspouw uiteraard volledig opgevuld.



Aansluiting van kozijn

1. Kierdichting
2. Waterwerende laag
3. Kozijnsteun
4. Rockfit 433 MONO / 433 DUO / 433 PLUS / 433 HP / 433 BP



Aansluiting van fundering aan voor- en achtergevel en de vloer

1. Rockfit 433 MONO / 433 DUO / 433 PLUS / 433 HP / 433 BP
2. Ventilatiekoker kruipruimte
3. Dekvloer
4. Ribcassettevloer
5. Waterwerende laag
6. ROCKWOOL vloerisolatie



Vorbereiding

Voor het aanbrengen van de Rockfit spouwplaat, moet de vlakheid van het binnenspouwblad gecontroleerd worden. Grove mortelbaarden, lijmresten en andere oneffenheden moeten worden verwijderd.

Plaatsing

- Het nauwkeurig horizontaal plaatsen van de eerste rij isolatieplaten is belangrijk. Het aanbrengen van een horizontale lijn op het binnenspouwblad (middels draad, smetlijn of gelijkwaardig) wordt geadviseerd;

- Omwille van eventuele mortelresten of moeilijk evacuerend vocht onderin de spouw, de onderzijde van de spouwplaten gemiddeld 50 mm vrijhouden van de bovenkant van de fundering;
- De bovenzijde van de isolatie vrijhouden van valspegie;
- De spouwplaten onder lichte druk en onderling goed sluitend tegen het binnenspouwblad drukken;
- De spouwplaten bij voorkeur in halfsteensverband aanbrengen (overlappende minstens 100 mm);
- Op de hoeken beginnen met een hele, of minimaal een halve plaat. Bij hoekaansluitingen waar de platen iets doorsteken, de isolatie afsnijden met een (ROCKWOOL) isolatiemes;
- Buitenhoeken eventueel afwerken met ROCKWOOL HoekAnkers (zie pagina 19).



De onafgewerkte spouwmuren moeten bij werkonderbrekingen worden beschermd tegen weersinvloeden: bij regen de platen afdekken en bij wind zorgdragen voor voldoende bescherming.

Spouwankers

Over het algemeen wordt er voor de stabiliteit van de constructie bij spouwmuren met een verankering van binnen- en buitenblad gewerkt. Het aantal benodigde spouwankers wordt door de constructeur bepaald in functie van het windgebied, omgevingsituatie (bebouwd of onbebouwd) en de gevelhoogte. Richtlijnen

hiervoor zijn te vinden in NPR 6791:2009. De tabel vermeldt bijvoorbeeld voor spouwmuren met voldoende sterk binnenblad en 150 mm totale spouw: minstens 2,5 ankers met een diameter van 4 mm in windgebied III-bebouwd tot 11 meter hoog; minstens 6,5 ankers met een diameter van 4 mm, in windgebied I onbebouwd tot 20 meter hoogte (bij veiligheidsklasse 2).

De Rockfit spouwplaten dienen per plaat bij gedeeltelijke vulling op tenminste 3 punten en bij volledige vulling op tenminste 2 punten te worden vastgezet (behalve bij 433MAXX Spouwisolatiesysteem, zie pagina 18). Bij pasplaten kleiner dan een halve plaat dienen minimaal 2 spouwankers per plaat te worden aangebracht. Vaak zijn spouwankers al in het binnenspouwblad aangebracht. De spouwplaten kunnen op eenvoudige wijze over deze ankers worden geprikt. De spouwankers moeten zo gelijkmatig mogelijk over de (pas)plaat verdeeld zijn.

Bijkomende instructies zijn te vinden in KOMO-atteest-met-productcertificaat K4108.

Transport en opslag

Rockfit spouwplaten zijn bestand tegen normaal optredende belastingen tijdens transport en tegen weersinvloeden. Echter in verband met vervuiling en verwerkingsgemak adviseren wij een afgeschermd opslag (onder afdak of dekzeil), vrij van de grond.

Uitvoering en thermische prestaties van spouwmuurconstructies met ROCKWOOL

Een grondig geactualiseerde versie van NEN 1068

Thermische isolatie van gebouwen –

Rekenmethoden, is gepubliceerd in 2012.

Deze vervangt NEN 1068:2001 en wijzigingsblad

A5:2008. In NEN 1068:2012 wordt de

R_c -berekingsmethode beter afgestemd op

de Europese / ISO-norm NEN-EN-ISO 6946.

Meer informatie hierover is terug te vinden in

hoofdstuk 12.

In de nu volgende tabellen staan de R_c -waarden

van spouwmuur met gemetseld of gietbouw

binnenblad. Dit zijn richtwaarden voor

type-samenstellingen, zonder exacte specificatie

van merk / type binnen- en buitenblad en

veralgemeend wat betreft muurdikte,

spouwbreedte, aantal ankers, etc.

Formule R_c -berekening

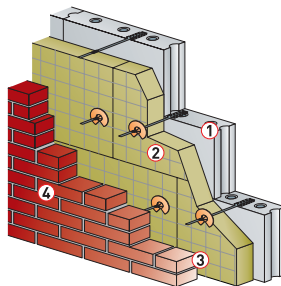
$$R_c = (\sum R_m + R_{si} + R_{se}) / (1 + \alpha) - R_{si} - R_{se}$$

Basisuitgangspunten R_c -berekening

- Totale overgangsweerstand $(R_{si} + R_{se}) = 0,17 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$;
- Ontwerp spouwbreedte minimaal 20 mm (effectief minimaal 10 mm);
- Niet geventileerde luchtspouw met $R_m = 0,18 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$;
- Toepassing van 4 RVS spouwankers per m^2 met diameter van 4 mm;
- Berekening met $\alpha = 0,05$;
- $\lambda = 1,00 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ voor baksteen metselwerk;
- $\lambda = 2,00 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ voor betonwanden.

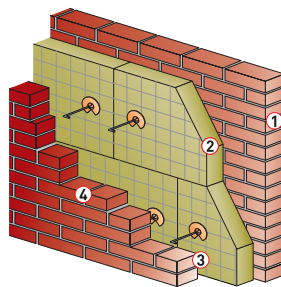
Bij Rockfit 433 HP en 433 BP verbetert de R_m waarde van $0,18 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ bij niet geventileerde spouw door de aluminiumfolie.

Voorbeeldconstructies



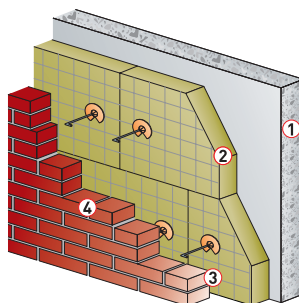
R_m (m²·K/W)

- | | |
|---|-----------|
| 1. Kalkzandsteen lijmelementen, dikte 100 mm | 0,10 |
| 2. Rockfit 433 MONO/433 DUO/433 PLUS/4433 HP*/433 BP* | Zie tabel |
| 3. Niet geventileerde luchtspouw $\geq 20 \text{ mm}$ | 0,18 |
| 4. Baksteen metselwerk, dikte 100 mm | 0,10 |



R_m (m²·K/W)

- | | |
|---|-----------|
| 1. Baksteen metselwerk, dikte 100 mm | 0,10 |
| 2. Rockfit 433 MONO/433 DUO/433 PLUS/433 HP*/433 BP* | Zie tabel |
| 3. Niet geventileerde luchtspouw $\geq 20 \text{ mm}$ | 0,18 |
| 4. Baksteen metselwerk, dikte 100 mm | 0,10 |



R_m (m²·K/W)

- | | |
|---|-----------|
| 1. Gewapend beton, dikte 160 mm | 0,08 |
| 2. Rockfit 433 MONO/433 DUO/433 PLUS/433 HP*/433 BP* | Zie tabel |
| 3. Niet geventileerde luchtspouw $\geq 20 \text{ mm}$ | 0,18 |
| 4. Baksteen metselwerk, dikte 100 mm | 0,10 |

Spouwmuur met kalkzandsteen en metselwerk binnenblad

RVS spouwankers

Rockfit 433 HP	Dikte	R _e	U
	85	3,12	0,30
	100	3,54	0,27
	120	4,10	0,23
	135	4,52	0,21
	155	5,09	0,19
	175	5,65	0,17
Rockfit 433 BP	Dikte	R _e	U
	70	2,59	0,36
	90	3,12	0,30
	105	3,52	0,27
	125	4,06	0,24
	145	4,59	0,21
	165	5,12	0,19
Rockfit 433 PLUS	Dikte	R _e	U
	80	2,60	0,36
	95	3,03	0,31
	115	3,59	0,27
	130	4,01	0,24
	150	4,57	0,21
	165	5,00	0,19
	175	5,28	0,18
Rockfit 433 DUO + 433 MONO	Dikte	R _e	U
	75	2,35	0,40
	100	3,01	0,31
	120	3,54	0,27
	140	4,07	0,24
	160	4,60	0,21
	175	5,00	0,19
	200	5,67	0,17

Spouwmuur met gietbouw binnenblad

RVS spouwankers

Rockfit 433 HP	Dikte	R _e	U
	85	3,10	0,31
	100	3,52	0,27
	120	4,08	0,23
	135	4,50	0,21
	155	5,07	0,19
	175	5,63	0,17
Rockfit 433 BP	Dikte	R _e	U
	70	2,57	0,36
	90	3,11	0,30
	105	3,50	0,27
	125	4,04	0,24
	145	4,57	0,21
	165	5,10	0,19
Rockfit 433 PLUS	Dikte	R _e	U
	80	2,59	0,36
	95	3,01	0,31
	115	3,57	0,27
	130	3,99	0,24
	150	4,55	0,21
	165	4,98	0,19
	175	5,26	0,18
Rockfit 433 DUO + 433 MONO	Dikte	R _e	U
	75	2,33	0,40
	105	3,12	0,30
	120	3,52	0,27
	140	4,05	0,24
	160	4,58	0,21
	180	5,12	0,19
	200	5,65	0,17

Voor alle thermische berekeningen kunt u op www.rockwool.nl het programma ROCKWOOL Rekenhulp downloaden.

PRODUCTINFORMATIE

Rockfit 433 HP

Productomschrijving

Rockfit 433 HP is een harde, sterk waterafstotende en stevige spouwplaat met hoge thermische prestatie. Aan de spouwzijde voorzien van een gecoate, micro-geperforeerde aluminium bekleding voor een additionele thermische prestatie.

10 jaar schriftelijke garantie op spouwplaat en verwerking volgens Rockfit Garantie.

Toepassing

Geschikt voor thermische isolatie van gedeeltelijk gevulde spouwmuren. Rockfit 433 HP kan ook worden toegepast in het 433MAXX Spouwisolatiesysteem.

KOMO-attest-met-productcertificaat K4108.

Rockfit 433 BP

Productomschrijving

Rockfit 433 BP is een flexibele, stevige en waterafstotende spouwplaat. Aan de spouwzijde voorzien van een gecoate, microgeperforeerde aluminium bekleding voor een additionele thermische prestatie.

10 jaar schriftelijke garantie op spouwplaat en verwerking volgens Rockfit Garantie.

Toepassing

Geschikt voor thermische isolatie van gedeeltelijk gevulde spouwmuren.

Rockfit 433 PLUS

Productomschrijving

Rockfit 433 PLUS is een harde, sterk waterafstotende en stevige spouwplaat met hoge thermische prestatie, voorzien van ruitraster. Tevens leverbaar met zwart mineraalvlies. 10 jaar schriftelijke garantie op spouwplaat en verwerking volgens Rockfit Garantie.

Toepassing

Geschikt voor thermische isolatie van gedeeltelijk of geheel gevulde spouwmuren. Rockfit 433 PLUS kan ook worden toegepast in het 433MAXX Spouwisolatiesysteem en in het RockVent geventileerd gevelsysteem. KOMO-attest-met-productcertificaat K4108.

Rockfit 433 DUO

Productomschrijving

Rockfit 433 DUO is een sterk waterafstotende spouwplaat met een harde toplaag, een flexibele achterzijde en voorzien van een ruitraster. De harde toplaag zorgt voor een betere weerbestendigheid en een hogere weerstand tegen indrukking door rozetten. De flexibele achterzijde zorgt voor een optimale aansluiting tegen het binnenspouwblad.

10 jaar schriftelijke garantie op spouwplaat en verwerking volgens Rockfit Garantie.

Toepassing

Geschikt voor thermische isolatie van gedeeltelijk of geheel gevulde spouwmuren. KOMO-attest-met-productcertificaat K4108.

Rockfit 433 MONO

Productomschrijving

Rockfit 433 MONO is een flexibele, stevige en sterk waterafstotende spouwplaat.

10 jaar schriftelijke garantie op spouwplaat en verwerking volgens Rockfit Garantie.

Toepassing

Geschikt voor thermische isolatie van gedeeltelijk of geheel gevulde spouwmuren.

KOMO-attest-met-certificaat K4108.

Productvoordelen en -prestaties

- $\lambda_D = 0,033 \text{ W/m.K}$ (Rockfit 433 PLUS en Rockfit 433 HP, laatstgenoemde met additionele prestatie door bekleding aan spouwzijde) en $0,035 \text{ W/m.K}$ (Rockfit 433 BP, Rockfit 433 DUO en Rockfit 433 MONO), volgens NEN-EN 12667;
- Blijvend gegarandeerde isolatiewaarde, geen thermische veroudering. Geen warmteverliezen dankzij naadloze aansluiting van de steenwolstructuur en door de afwezigheid van krimp;
- Onbrandbaar, ingedeeld in Euro-brandklasse A1, volgens NEN-EN 13501-1;
- Zeer waterafstotend. Wateropname volgens EN 1609 $< 0,25 \text{ kg/m}^2$, voor Rockfit 433 BP $0,50 \text{ kg/m}^2$;
- CE gemarkeerd en Keymark gecertificeerd;
- Gemakkelijk te verwerken;
- Strakkere verwerking en geen insnoering van rozetten (geen matrasedeffect) door de hoge densiteit;
- Eenvoudige maatvoering door speciaal rasterpatroon op voorzijde, behalve bij Rockfit 433 MONO;
- Geschikt als ondersteuning voor waterdichte en waterwerende lagen (bijv. bij kozijnen).

Inblaaswol

Productomschrijving

Losse steenwolvulling voor na-isolatie van spouwconstructies.



Toepassing

ROCKWOOL inblaaswol wordt aangebracht door erkende na-isolatiespecialisten.

Voor meer informatie zie www.rockwool.nl.



433MAXX Spouwisolatiesysteem

Productomschrijving

Het 433MAXX Spouwisolatiesysteem koppelt topkwaliteit isolatie aan een revolutionaire nieuwe bevestigingsmethodiek. Het systeem wordt toegepast in combinatie met kalkzandsteen en betonnen binnenwanden en zorgt voor perfect aaneengesloten isolatie. Hiermee wordt de basis gelegd voor maximale energiebesparing en optimaal gebruikscomfort.

Toepassing

Rockfit 433 PLUS en Rockfit 433 HP kunnen worden toegepast in het 433MAXX Spouwisolatiesysteem.

433MAXX Spouwanker

Het RVS 433MAXX Spouwanker zorgt voor de perfecte aansluiting van de isolatieplaten. Zowel tegen het binnenblad als tussen de isolatieplaten onderling. De spouwplaten worden op het 433MAXX Spouwanker gepositioneerd en automatisch vastgezet met een volgend anker aan de bovenzijde. Het 433MAXX Spouwanker is voorzien van een druppelvanger en is verkrijgbaar in de lengtes 195 mm (isolatiedikte tot 100 mm), 215 mm (isolatiedikte tot 120 mm) en 230 mm (isolatiedikte tot 135 mm). Het 433MAXX Spouwanker wordt bevestigd middels een RVS nagel of RVS schroef, afhankelijk van het binnenblad.

Directe en indirecte bevestiging

Afhankelijk van het type binnenblad gebeurt de bevestiging direct of indirect. In geval van directe bevestiging wordt het 433MAXX Spouwanker bevestigd met een Plunjerschiethamer en RVS nagel. Bij indirecte bevestiging wordt eerst een gat voorgeboord, waarna het anker wordt vastgeschroefd (RVS schroef) op het binnenblad.

Systeemprestaties

De volgende tabel geeft de thermische prestaties weer van de verschillende isolatiediktes en bijbehorende ankerlengtes. De prestaties zijn met het 433MAXX Spouwisolatiesysteem eenvoudig realiseerbaar zonder naden, kieren of beschadigde platen. Met het 433MAXX Spouwisolatiesysteem is isoleren kwalitatief hoogwaardig, eenvoudig en snel. Bij afwijkende diktes of R_c -waarden kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Service: 0475 35 36 37.



Systeemprestaties 433MAXX Spouw-

isolatiesysteem

R _c waarden	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
Dikte Rockfit 433 PLUS in mm	80	95	115	130	-
Lengte 433MAXX Spouwanker in mm	175	195	215	230	-
Min. aantal 433MAXX Spouwankers per m ²	1,38	1,38	1,38	1,38	-
Max. aantal 433MAXX Spouwankers per m ²	3,00	2,60	3,00	2,50	-
Lengte Hilti X-IE isolatiedoorn in mm	80	100	120	140*	-
Dikte Rockfit 433 HP in mm	-	85	100	120	135
Lengte 433MAXX Spouwanker in mm	-	175	195	215	230
Min. aantal 433MAXX Spouwankers per m ²	-	1,38	1,38	1,38	1,38
Max. aantal 433MAXX Spouwankers per m ²	-	3,00	2,90	3,00	2,60
Lengte Hilti X-IE isolatiedoorn in mm	-	90	100	120	140

* Onder de isolatiedoorn van 140 mm dient een onderlegging aangebracht te worden. Bij afwijkende diktes of R_c-waarden kunt u altijd contact opnemen met de afdeling Customer Service: 0475 35 36 37.

Bovenstaande gegevens zijn gebaseerd op de volgende randvoorwaarden:

- Minstens 1,389 433MAXX Spouwankers /m²;
- Uitsluitend toepasbaar met Rockfit 433 PLUS / Rockfit 433 HP;
- Binnenblad ≥ 100 mm, R_m = 0,1 W/m.K;
- Niet-geventileerde luchtspouw 30 mm, +/- 10 mm;
- Het 433MAXX Spouwanker dient minstens 40 mm in het buitenblad te worden gemetseld;
- Dikte metselwerk minstens 100 mm, R_m = 0,1 W/m.K.

Voor meer verwerkingsinformatie kunt u de 433MAXX brochure raadplegen op www.rockwool.nl.



ROCKWOOL HoekAnker

Productomschrijving

Het ROCKWOOL HoekAnker is eenvoudig en gebruiksvriendelijk te monteren voor een optimale thermische prestatie en professionele afwerking bij uitwendige hoeken van geïsoleerde spouwmuur. Dit is een ideale oplossing indien het metselwerk door onregelmatigheden het strak aansluiten van de isolatie bemoeilijkt.

Toepassing

Plaatsing: minimaal 2 stuks per plaat hoogte.

Rockfit Garantie

Onder de voorwaarden en bepalingen, zoals vermeld in het aanvraagformulier, garandeert ROCKWOOL voor de duur van 10 jaar:

- 1) Dat Rockfit 433 MONO / 433 DUO / 433 PLUS / 433 HP / 433 BP haar isolerende werking heeft en zal behouden;
- 2) Dat Rockfit 433 MONO / 433 DUO / 433 PLUS / 433 HP / 433 BP blijvend waterafstotend is en vochtdoorslag voorkomt;
- 3) Dat Rockfit 433 MONO / 433 DUO / 433 PLUS / 433 HP / 433 BP is verwerkt conform de verwerkingsvoorschriften.

Het Bureau Kwaliteitsverklaringen Bouw (BKB) doet steekproefsgewijs controle of de verwerking van de Rockfit spouwplaten volgens de voorschriften gebeurt.

VERWERKINGSASPECTEN

Het ROCKWOOL Vliesgevelsysteem kan worden uitgevoerd met Rockfit 433 PLUS en Rockfit 434 DUO en maakt het mogelijk om met één kunststof bevestiger per plaat te werken (i.p.v. de traditionele verwerking met 4 ankers per m²). Er wordt uitgegaan van een kunststofplug met een schotel van ± 90 mm, type Fisher DHK 100. Uiteraard zijn ook andere gelijkwaardige bevestigers geschikt.

De ROCKWOOL vliesgevelplaten moeten onder lichte druk, goed aansluitend, in halfsteensverband tegen de gevel worden aangebracht. Rockfit 434 DUO moet met harde (gemarkeerde) kant aan de buitenzijde en met de flexibele kant aan de binnenzijde worden aangebracht. De Montagetechniek met één bevestiger per plaat is onderzocht door Adviesburo Nieman B.V. en levert een belangrijke besparing in arbeidstijd en bevestigers op. Voor een volledig rapport kunt u contact opnemen met de ROCKWOOL Helpdesk: 0475 35 36 19.

Open voegen / Gesloten voegen / Glas

De richtlijnen voor vliesgevels bepalen de keuze van ROCKWOOL isolatieproducten in verschillende soorten vliesgevels. Voor specifieke gevallen kunt u contact opnemen met ROCKWOOL.

- Bij ondoorschijnende wanden (steenachtig, metaal, kunststof, ondoorschijnend glas, etc.)

zonder open voegen, zijn de isolatieplaten Rockfit 433 PLUS en Rockfit 434 DUO zonder restrictie geschikt;

- Bij ondoorschijnende wanden met open voegen zijn de isolatieplaten Rockfit 433 PLUS en Rockfit 434 DUO eveneens geschikt. Bij de productkeuze dient rekening gehouden te worden met factoren als gevelhoogte, ventilatiegraad, de hoeveelheid open voegen etc.;
- Bij doorschijnende wanden (bijvoorbeeld doorzichtig glas) dient rekening te worden gehouden met het effect van blootstelling aan UV-stralen.

1. Doorlaat UV-stralen ≤ 15%, spouw niet-geventileerd.

Toepassing mogelijk met de onbeklede Rockfit 433 PLUS en Rockfit 434 DUO. Keuze hierbij te maken in functie van het project (de gevelhoogte, duur van de blootstelling voordat de afwerking wordt geplaatst, etc.).

2. Doorlaat UV-stralen ≤ 15%, spouw geventileerd of structuur met open voegen.

Toepassing mogelijk met Rockfit 433 PLUS, afgewerkt met een bekleding in mineraal vlies (naturel of zwart), dat optioneel leverbaar is.

3. Doorlaat UV-stralen > 15 %, spouw geventileerd of structuur met open voegen.

Toepassing mogelijk met onbeklede Rockfit 433 PLUS en Rockfit 434 DUO, in het werk afgewerkt met een specifiek UV-bestendig vlies (niet door ROCKWOOL meegeleverd).

Uitvoering van vliesgevelconstructies

ROCKWOOL heeft voor haar vliesgevelproducten de zogenaamde “open standtijd” laten bepalen door Adviesburo Nieman B.V. Rockfit 433 PLUS en Rockfit 434 DUO kunnen tot 3 maanden zonder gevelbekleding onafgewerkt blijven. Voor Rockfit 434 DUO is dit zelfs ongeacht de gevelhoogte. Is de “open standtijd” naar verwachting toch langer dan in onderstaande tabel aangegeven, dan is het raadzaam met ROCKWOOL contact op te nemen, zodat dit per project verder bekeken kan worden.

Gevelhoogte	Rockfit 433 PLUS	Rockfit 434 DUO
0 - 20 m	3 maanden	3 maanden
20 - 50 m	1 maand	3 maanden
50 - 100 m	2 weken	3 maanden

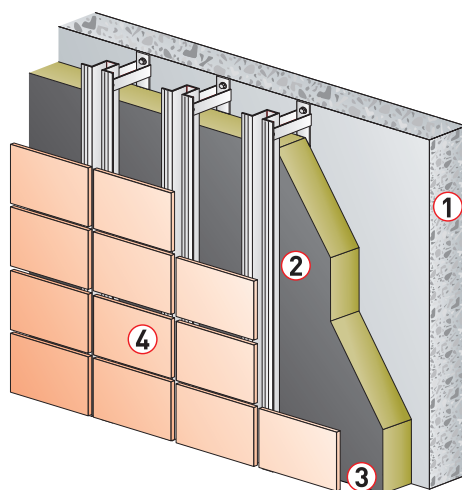


Voor elk type vliesgevelconstructie is een gedetailleerde numerieke berekening aangewezen volgens NEN-EN-ISO 10211, waarbij de invloed van het bevestigingssysteem volledig meegerekend wordt. Afhankelijk van de ophangconstructie kan het nodig zijn om 30-40% dikker te isoleren. Bij vragen hierover kunt u terecht bij de ROCKWOOL Helpdesk: 0475 35 36 19.

Transport en opslag

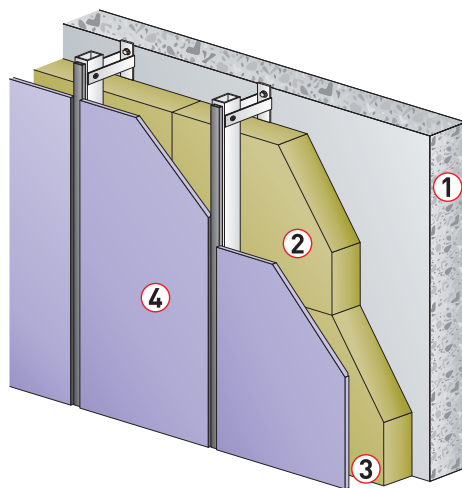
De ROCKWOOL vliesgevelplaten zijn bestand tegen normaal optredende belastingen tijdens transport en tegen weersinvloeden. Echter in verband met vervuiling en verwerkingsgemak adviseren wij een afgeschermd opslag (onder afdak of dekzeil), vrij van de grond.

Voorbeeldconstructies



Open vliesgevel

1. Gewapend beton, dikte 160 mm
2. Rockfit 433 PLUS / 434 DUO
3. Sterk geventileerde luchtspouw
4. Gevelbekleding met open voegen



Gesloten vliesgevel

1. Gewapend beton, dikte 160 mm
2. Rockfit 433 PLUS / 434 DUO
3. Niet-geventileerde luchtspouw
4. Gevelbekleding met gesloten voegen

PRODUCTINFORMATIE

Rockfit 433 PLUS

Productomschrijving

Rockfit 433 PLUS is een harde, sterk waterafstotende en stevige steenwolplaat met hoge thermische prestatie, voorzien van een ruitraster. Tevens leverbaar met zwart mineraalvlies.

10 jaar schriftelijke garantie op spouwplaat en verwerking volgens Rockfit Garantie.

Toepassing

Rockfit 433 PLUS is geschikt voor thermische isolatie van vliesgevels met open of met gesloten voegen en gedeeltelijk of geheel gevulde spouwmuren. Rockfit 433 PLUS kan ook worden toegepast in het 433MAXX Spouwisolatiesysteem en in het RockVent geventileerd gevelsysteem. KOMO-atteest-met-productcertificaat K4108.

Rockfit 434 DUO

Productomschrijving

Rockfit 434 DUO is een steenwolplaat met een extra harde voorzijde, voorzien van ruitraster en een flexibele achterzijde.

Toepassing

Rockfit 434 DUO is geschikt voor thermische isolatie van buitenmuren met gedeeltelijke spouwvulling en vliesgevels met open of gesloten voegen.

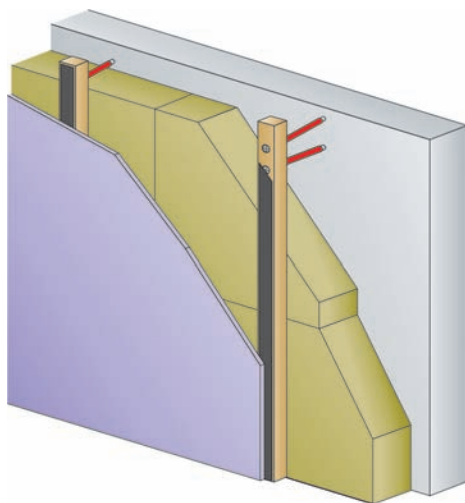
Productvoordelen en -prestaties

- $\lambda_D = 0,033 \text{ W/m.K}$ (Rockfit 433 PLUS) en $\lambda_D = 0,035 \text{ W/m.K}$ (Rockfit 434 DUO), volgens NEN-EN 12667;
- Blijvend gegarandeerde isolatiewaarde, geen thermische veroudering;
- Geen warmteverliezen dankzij naadloze aansluiting van de steenwolstructuur en door de afwezigheid van krimp;
- Tot op grote hoogte toe te passen;
- Hoge "open standtijd" van 3 maanden, zelfs ongeacht ligging en hoogte van het bouwwerk voor Rockfit 434 DUO;
- Ingedeeld in Euro-brandklasse A1, volgens NEN-EN 13501-1;
- Wateropname volgens EN 1609 $< 0,25 \text{ kg/m}^2$;
- CE gemarkeerd en Keymark gecertificeerd;
- Gemakkelijk te verwerken;
- Eenvoudige maatvoering door het speciaal aangebrachte ruitraster;
- Aanzienlijke besparing op verwerkingstijd en toe te passen aantal bevestigigers;
- Extra geluidsisolatie;
- Verhoogt de brandveiligheid van de constructie.



RockVent

RockVent is een geventileerd gevelsysteem dat de krachten bundelt van ROCKWOOL isolatie en ROCKPANEL gevelbekleding. Een geveloplossing die kostenefficiëntie en creativiteit verenigt. Maximale thermische en esthetische prestaties worden gecombineerd met de juiste vochthuishouding in een gebouw. Het RockVent Gevelsysteem is bovendien optimaal bestand tegen weersinvloeden en biedt een flexibele oplossing voor de toekomst. RockVent Gevelsystemen kunnen worden toegepast in nieuwbouw en renovatie. Voor meer informatie zie www.rockvent.nl.



PRODUCTINFORMATIE

MetaalbouwSysteem 209 DUO (SONO)

Productomschrijving

Het MetaalbouwSysteem 209 DUO (SONO) is een thermische, brandwerende en geluidsisolerende binnendoosvulling voor metalen gevels.

Het MetaalbouwSysteem 209 DUO (SONO) is een speciaal ontwikkelde isolatieplaat, met een harde toplaag en een flexibele onderlaag. De harde toplaag dient tevens als koudebrugonderbreking, die mede gegarandeerd blijft door de afstandhoudende primaire systeem Schroeven RW 209.

Het MetaalbouwSysteem 209 DUO SONO is eenzijdig voorzien van een speciale, akoestisch open aluminiumfolie en combineert een hoge geluidsisolatie met een goede geluidabsorptie.

Toepassing

Het MetaalbouwSysteem 209 DUO (SONO) wordt zowel toegepast in traditionele metalen gevels als in gevels opgebouwd met omegaprofielen. Voor beide geveltypes levert ROCKWOOL de isolatie eventueel in combinatie met primaire en secundaire bevestigingsmiddelen. Het aantal en type ROCKWOOL 209-Bevestigingsmiddelen is afhankelijk van het ontwerp van de gevel.

Het MetaalbouwSysteem 209 DUO SONO is speciaal ontwikkeld voor geperforeerde binnendozen, waarbij het akoestisch binnencomfort van groot belang is. KOMO-attest-met-productcertificaat K10363.

MetaalbouwSysteem 209 PLUS

Productomschrijving

Het MetaalbouwSysteem 209 PLUS is speciaal ontwikkeld voor wandconstructies opgebouwd met binnendozen waarbij een extra hoge thermische prestatie wordt vereist ($R_{c,3,5}$) met 150 mm isolatie en RVS schroeven in courant gebruikte binnendozen. Het isolatiedeel voor de flenzen van de binnendoos dient tevens als koudebrugonderbreking.

Toepassing

Het MetaalbouwSysteem 209 PLUS wordt toegepast om zeer goede thermische prestaties te realiseren. Mede door de thermische onderbreking van 60 mm voor de binnendoosflenzen worden hoge brandwerendheidsclassificaties bereikt, alsook goede akoestische prestaties.

Het MetaalbouwSysteem 209 PLUS wordt toegepast in horizontale binnendozen met verticale of horizontale buitenbeplating, gemonteerd op verticale omegaprofielen.

Voor meer informatie over ROCKWOOL metaalbouwproducten, ROCKWOOL 209-Bevestigingsmiddelen, voorbeelden van metalen geveltypen en detailtekeningen verwijzen wij naar de Technische Productbladen Metaalbouw. Deze zijn te downloaden via www.rockwool.nl.

MetaalbouwPlaat 207 (SONO)

Productomschrijving

De MetaalbouwPlaat 207 is een lichte en veerkrachtige steenwolplaat voor thermische en akoestische vulling van binnendozen.

De MetaalbouwPlaat 207 SONO is éézijdig voorzien van een speciale donkergekleurde, akoestisch open aluminiumfolie.

Toepassing

De MetaalbouwPlaat 207 kan worden toegepast in situaties waarin aanzienlijke eisen worden gesteld aan de akoestische isolatie, maar minimale eisen aan de thermische isolatie en beperkte eisen aan brandwerendheid.

De MetaalbouwPlaat 207 SONO wordt toegepast in geperforeerde binnendozen voor geluidabsorptie door de binnenwand.

KOMO-attest-met-productcertificaat K10363.



7. DAKEN

7.1 HELLENDE DAKEN

VERWERKINGSASPECTEN

Goede isolatie is erg belangrijk voor het hellend dak, omdat veel meer dan vroeger ook de ruimte onder de pannen als woon- of werkruimte wordt benut. In de traditionele dakstructuur is isoleren met steenwol bijzonder interessant. Tussen de balken kan de isolatie, door haar flexibiliteit, goed aansluitend worden geplaatst. Bovendien zorgt de steenwol isolatie, door de hoge geluidabsorptie, voor opmerkelijk extra akoestische isolatie van het buitengeluid.

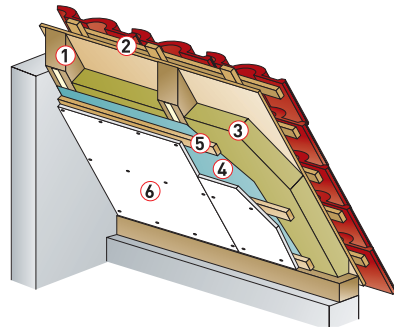
Productkeuze

Op basis van het type hellend dak kan het best passende ROCKWOOL product worden geselecteerd.

	Vaste balk-afstanden	Variabele balk-afstanden
Rockflex 214/224	X	X
SpijkerflensDeken 118/123	X	-
DeltaPlaat 212	X	X
Fastfixx	X	X
ROCKWOOL SOUNDMAXX	X	X

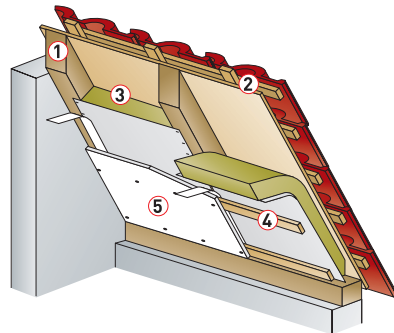
Voorbeeldconstructies

Op basis van de getoonde constructies is de thermische prestatie uitgerekend bij toepassing van Rockflex 214/224, SpijkerflensDeken 118/123, DeltaPlaat 212 en Fastfixx.



Hellend dak

1. Houten balken tussenafstand variabel ≤ 600 mm
2. Dakbeschot, tengels, panlatten en dakpannen
3. Rockflex 214/224
4. Dampremmende folie
5. Houten montageregel
6. Gipskartonplaat, dikte 12,5 mm



Hellend dak

1. Houten sporen, tussenafstand ca. 600 mm
2. Dakbeschot en dakpannen
3. SpijkerflensDeken 118/123
4. Houten montageregel
5. Gipskartonplaat, dikte 12,5 mm

Thermische prestaties, Fastfixx, DeltaPlaat 212, Rockflex 214/224 en SpijkerflensDeken 118/123

Fastfixx

Dikte (mm)	60 mm	100 mm
R_D	1,75	2,90
R_c^*	1,70	2,60
U	0,54	0,36

* Bij 100 mm dikte voor gordingdaken met hart-op-hart afstand circa 1200 tot 1600 mm.

DeltaPlaat 212*

Dikte (mm)	120	160	200**	240**
R_D	3,30	4,40	5,55	6,65
R_c	2,78	3,67	4,56	5,44
U	0,35	0,27	0,21	0,18

* R_c -berekeningen gebaseerd op een houtpercentage van 7,5%.

** Diktes boven 180 mm zijn met 2 lagen uitgevoerd.

Rockflex 214/224

Dikte (mm)	80	100	120	140	160	180	200	240
R_D	2,00	2,50	3,40	4,00	4,55	5,10	5,70	6,85
R_c	1,63	2,04	2,67	3,10	3,52	3,95	4,38	5,23
U	0,55	0,45	0,36	0,31	0,27	0,24	0,22	0,18

SpijkerflensDeken 118/123

Dikte (mm)	80	100	120	150	180	200
R_D	2,00	2,50	3,00	3,75	4,50	5,00
R_c	1,63	2,04	2,44	3,06	3,67	4,08
U	0,55	0,45	0,38	0,31	0,26	0,23

Thermische prestaties ROCKWOOL SOUNDMAXX

Hellend sporendak

Voor een dakopbouw als volgt:

- Pannen-panlatten-tengels (niet meegerekend i.v.m. sterk geventileerd);
- Onderdak dampopen folie 0,2 mm;
- Sporen 50/70 h.o.h. 450 mm waartussen 70 mm BouwPlaat 221;
- Gordingen 70/170 h.o.h. 1200 mm waartussen BouwPlaat 210;
- Doorgaande laag met 30 mm BouwPlaat 221;
- Stalen C-profielen 27/60 h.o.h. 400 mm, met SOUNDMAXX akoestische beugels h.o.h. 1200 mm aan de gordingen bevestigd;
- Dampscherf Rockfol PE;
- Gipskarton 12,5 mm.

Resultaat: $R_c = 6,31 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Hellend gordingendak

Voor een dakopbouw als volgt:

- Pannen-panlatten-tengels (niet meegerekend i.v.m. sterk geventileerd);
- Onderdak spaanplaat 18 mm;
- Gordingen 70/170 h.o.h. 1200 mm waartussen 170 mm BouwPlaat 210;
- Doorgaande laag met 30 mm BouwPlaat 221;
- Stalen C-profielen 27/60 h.o.h. 400 mm, met SOUNDMAXX akoestische beugels h.o.h. 1200 mm aan de gordingen bevestigd;
- Dampscherf Rockfol PE;
- Gipskarton 12,5 mm.

Resultaat: $R_c = 4,81 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$



Geluidsisolatie

ROCKWOOL heeft diverse geluidstesten gedaan met toepassing van de Rockflex 214.

De resultaten zijn uitstekend. Met Rockflex 224 en DeltaPlaat 212, beide met meer volumemassa dan Rockflex 214, zijn de resultaten minstens evenwaardig.

Proefrapporten KU Leuven PV's 4438-4439-4440-4441 zijn op aanvraag verkrijgbaar.

Geluidsisolatie met Rockflex

	1 gipskartonplaat	2 gipskartonplaten
Rockflex dikte 120 mm	RW = 48 dB	RW = 51 dB
Rockflex dikte 180 mm	RW = 50 dB	RW = 53 dB

Het ROCKWOOL SOUNDMAXX systeem haalt een topniveau wat betreft geluidsisolatie. Deze hoge prestatie wordt gehaald door de combinatie van twee types ROCKWOOL isolatie in een voorhangsysteem dat met speciale akoestische beugels wordt bevestigd.

Proefrapport Peutz A1577 is op aanvraag verkrijgbaar.

Brandwerendheid

Proeven op brandwerendheid zijn uitgevoerd op een traditioneel hellend dak met 120 mm Rockflex 214 tussen houten regels hart-op-hart 450 mm, vezelcement onderdak, pannen, en aan de binnenzijde afwerking met Rockfol PE dampscherm en gipskarton afwerking. Het resultaat is een brandwerendheid van 62 minuten met enkel gipskarton 12,5 mm en 71 minuten met dubbel gipskarton 2 x 12,5 mm.

Proefrapport PD/TE 2002.02-04 is op aanvraag verkrijgbaar.

Minstens even goede resultaten zullen gelden voor Rockflex 224 en DeltaPlaat 212 aangezien deze een hogere volumemassa hebben dan Rockflex 214. Dit geldt ook voor het ROCKWOOL SOUNDMAXX systeem, dat nog veel grotere steenwoldiktes bevat. Rekening houdend met een repetitiviteitsmarge kan gesteld worden:

- Brandwerendheid minstens 30 minuten voor hellend dak met Rockflex 214/224, DeltaPlaat 212 of ROCKWOOL SOUNDMAXX en binnenafwerking met enkelvoudige gipskarton- of gipsvezelbeplating.
- Brandwerendheid minstens 60 minuten voor traditioneel hellend dak met Rockflex, DeltaPlaat 212 of ROCKWOOL SOUNDMAXX en binnenafwerking met dubbele gipskarton- of gipsvezelbeplating.

Voor Fastfixx zijn afzonderlijke testen op brandwerendheid uitgevoerd, toegepast in een hellend gordingendak, met gordingafstand hart-op-hart 1200 mm. Voor zowel 60 mm als 100 mm Fastfixx kan 60 minuten brandwerendheid worden gehaald.

Proefrapport Peutz Y 400-2-RA en extrapolatie-rapport Y 400-3-RA zijn op aanvraag verkrijgbaar.

PRODUCTINFORMATIE

Fastfixx

Productomschrijving

Harde, brandveilige, geluidswerende en thermisch isolerende steenwolplaat met geïntegreerde dampremmer in de afgewerkte zichtzijde.

Toepassing

Geschikt voor nieuwbouwtoepassingen en het renoveren en/of na-isoleren van hellende daken.

KOMO-attest-met-productcertificaat K10363.

DeltaPlaat 212

Productomschrijving

Halfharde steenwolplaat, diagonaal in twee gelijke driehoeken gesneden (gepatenteerde oplossing). Door beide diagonalen ten opzichte van elkaar te verschuiven verandert de plaatbreedte. De overtollige toppen met enkele millimeters overmaat afsnijden voor een zelfklemmende plaatsing. Eén plaat voldoet voor vrijwel alle reguliere balkafstanden. Dampscherm met bijvoorbeeld Rockfol PE wordt separaat geplaatst.

Toepassing

Geschikt voor thermische isolatie tussen de houten balken, regels of stijlen in vloeren, hellende daken en bij houtskeletbouw. KOMO-attest-met-productcertificaat K10363.

Rockflex 214 / 224

Productomschrijving

Lichte en veerkrachtige steenwolplaat, geleverd op rol. De plaat op rol is gemakkelijk op maat te snijden. Voldoet voor alle balkafstanden. Enkele millimeters overmaat afsnijden voor een zelfklemmende plaatsing.

Toepassing

Geschikt voor thermische isolatie tussen de balken of regels in hellende daken en zoldervloeren.



SpijkerflensDeken 123

Productomschrijving

Volledig omhulde steenwoldeken, aan één zijde voorzien van een brandveilig, dampremmend en luchtdicht aluminiumlaminaat, aan de andere zijde voorzien van dampopen papier. De deken is in de lengterichting voorzien van draadversterkte spijkerflenzen. Versterkte spijkerflenzen zijn gepatenteerd.

Toepassing

Geschikt voor thermische isolatie van verdiepingvloeren en daken, waarbij een verdere afwerking plaatsvindt. Breedte tussen de houten regels en hoogte van de houten regels moet overeenkomen met de beschikbare afmetingen van de SpijkerflensDeken. De elkaar overlappende flensnaden worden met tape afgedicht zodat een dampscherm ontstaat. KOMO-attest-met-productcertificaat K10363.

SpijkerflensDeken 118

Productomschrijving

Steenwoldeken, aan één zijde voorzien van een brandveilig, dampremmend en luchtdicht aluminiumlaminaat. De deken is in de lengterichting voorzien van draadversterkte spijkerflenzen. Versterkte spijkerflenzen zijn gepatenteerd.

Toepassing

Geschikt voor thermische isolatie van verdiepingvloeren en daken, waarbij een verdere afwerking plaatsvindt. Breedte tussen de houten regels en hoogte van de houten regels moet overeenkomen met de beschikbare afmetingen van de SpijkerflensDeken. De elkaar overlappende flensnaden worden met tape afgedicht zodat een dampscherm ontstaat. KOMO-attest-met-productcertificaat K10363.

ROCKWOOL SOUNDMAXX

Systeemomschrijving

ROCKWOOL SOUNDMAXX is een uniek en eenvoudig te monteren akoestisch isolatiesysteem, bestaande uit duurzaam isolatiemateriaal van ROCKWOOL, lichte metalen C-profielen en gepatenteerde ROCKWOOL SOUNDMAXX akoestische beugels. Op de C-profielen wordt een separaat dampscherm (bijvoorbeeld Rockfol PE) aangebracht door middel van dubbelzijdige kleefband. Afwerking gebeurt met gipskarton- of gipsvezelplaten.

Toepassing

Het systeem is uitermate geschikt voor toepassingen waarbij zeer hoge eisen worden gesteld op het gebied van geluidsisolatie, thermische isolatie en/of brandveiligheid. KOMO-attest-met-productcertificaat K10363.

Toepassing

- Bij hellende daken wordt het systeem als voorhangconstructie gemonteerd aan de balken;
- Bij woningscheidende of verdiepingscheidende vloeren wordt het systeem als plafondconstructie aangebracht;
- Bij buitenwanden, woningscheidende wanden of tussenwanden wordt het systeem als voorzetwand geplaatst.

Bouwrups®

Productomschrijving

Optimale afdichting met brandveilige steenwol tussen dakelementen en gevelconstructies en dakelementen onderling. De Bouwrups is een gepatenteerd product en heeft afhankelijk van het detail een vierkante, rechthoekige of gesegmenteerde vorm. De kern wordt gevormd door brandveilige ROCKWOOL steenwol.

Afhankelijk van de plaats van aansluiting zijn voor het dak de Nokrups, de Gevelrups, de Topgevelrups en de Dakvoetrups ontwikkeld.

De Bouwrups wordt op maat geleverd in werkende lengtes van 90 cm.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Service: 0475 35 36 37.



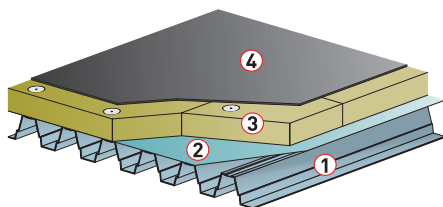
VERWERKINGSASPECTEN

- Dakisolatieplaten uitsluitend aanbrengen op een droge ondergrond. Vuil verwijderen;
- Met de gemarkeerde harde toplaag naar boven verwerken;
- Bij isolatie in meerdere lagen, de plaatnaden van de bovenste laag laten verspringen ten opzichte van die van de onderliggende laag;
- Droog verwerken en maatregelen nemen, zodat tijdens en na plaatsing vochtinsluiting uitgesloten is. Niet meer dakisolatieplaten plaatsen dan op dezelfde werkdag gedicht kan worden;
- Bij overmatige belasting tijdens de uitvoering dienen de dakisolatieplaten extra beschermd te worden door het aanbrengen van bijvoorbeeld multiplex platen.

Plaatsing

Het is belangrijk ROCKWOOL dakisolatieplaten zo nauwsluitend mogelijk en bij voorkeur in halfsteensverband te leggen. Dankzij de goede dimensiestabiliteit blijven de naden gesloten. Zaag de platen op maat en werk daarmee langs een rechte lat of rei. Verwerk geen beschadigde platen. Op geprofileerde stalen platen moeten de isolatieplaten altijd in de lengte haaks op de cannellurerichting van het staaldak worden gelegd.

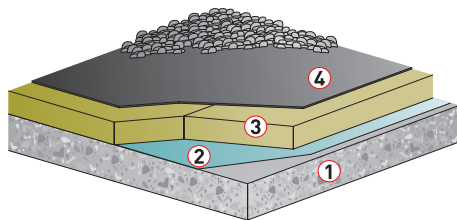
Voorbeeldconstructies



Dakopbouw op dakvloer in geprofileerde stalen platen

1. Draagconstructie geprofileerde stalen platen, dikte 0,75 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 50 \text{ W/m.K}$;
2. Dampremmende laag, $R_m = 0,00 \text{ m}^2.\text{K/W}$;
3. ROCKWOOL steenwol, direct of indirect mechanisch bevestigd met 4 kunststof tule bevestigers (in combinatie met stalen schroeven) per m^2 , of met 4 stalen bevestigers per m^2 , $\varnothing 4,8 \text{ mm}$ (kern $\varnothing 4,0 \text{ mm}$), $\lambda_{\text{reken}} = 50 \text{ W/m.K}$;
4. Dakbedekking + eventuele ballastlaag, $R_m = 0,06 \text{ m}^2.\text{K/W}$.

Overgangsweerstanden, $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2.\text{K/W}$,
 $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2.\text{K/W}$. Correctiefactor, $\alpha = 0,05$.



Dakopbouw op dakvloer in beton

1. Draagconstructie beton, dikte 200 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 2,0 \text{ W/m.K}$;
2. Dampremmende laag, $R_m = 0,00 \text{ m}^2.\text{K/W}$;
3. ROCKWOOL steenwol, gekleefd of losliggend geballast;
4. Dakbedekking + eventuele ballastlaag, $R_m = 0,06 \text{ m}^2.\text{K/W}$.

Overgangsweerstanden, $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2.\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2.\text{K/W}$. Correctiefactor, $\alpha = 0,05$.

Dakconstructie geprofileerde stalen platen, tule bevestigigers

R_c en U-waarden van stalen dakconstructie
(λ₀ = 0,040 W/m.K), kunststof tule bevestigigers met stalen schroeven, 4 stuks per m²)

Rhinoxx / Taurox

Dikte (mm)	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
R ₀ (m².K/W)	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00
R _c (m².K/W)	1,46	1,69	1,93	2,16	2,40	2,63	2,87	3,10	3,33	3,57	3,80
U (W/ m².K)	0,63	0,55	0,48	0,43	0,39	0,36	0,33	0,31	0,29	0,27	0,25

R_c en U-waarden van stalen dakconstructie
(λ₀ = 0,043 W/m.K), kunststof tule bevestigigers met stalen schroeven, 4 stuks per m²)

Rhinoxx D / Taurox D

Dikte (mm)	80	90	100	110	120	130	140	160*	170*	180*	190*
R ₀ (m².K/W)	1,85	2,05	2,30	2,55	2,75	3,00	3,25	3,70	3,95	4,15	4,40
R _c (m².K/W)	1,80	2,02	2,24	2,45	2,67	2,89	3,11	3,55	3,76	3,98	4,20
U (W/ m².K)	0,52	0,46	0,42	0,39	0,36	0,33	0,31	0,27	0,26	0,24	0,23

* Diktes vanaf 160 mm in tweelaagse opbouw (minimum dikte 80 mm per laag).

Dakconstructie geprofileerde stalen platen, stalen bevestigigers

R_c en U-waarden van stalen dakconstructie
(λ₀ = 0,040 W/m.K), stalen schroeven, 4 stuks per m²)

Rhinoxx / Taurox

Dikte (mm)	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
R ₀ (m².K/W)	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00
R _c (m².K/W)	1,39	1,62	1,84	2,07	2,29	2,52	2,74	2,96	3,19	3,41	3,64
U (W/ m².K)	0,65	0,57	0,50	0,45	0,41	0,38	0,35	0,32	0,30	0,28	0,26

R_c en U-waarden van stalen dakconstructie met Rhinoxx D of Taurox D
(λ₀ = 0,043 W/m.K), stalen schroeven, 4 stuks per m²)

Rhinoxx D / Taurox D

Dikte (mm)	80	90	100	110	120	130	140	160*	170*	180*	190*
R ₀ (m².K/W)	1,85	2,05	2,30	2,55	2,75	3,00	3,25	3,70	3,95	4,15	4,40
R _c (m².K/W)	1,73	1,93	2,14	2,35	2,56	2,77	2,98	3,40	3,61	3,82	4,03
U (W/ m².K)	0,53	0,48	0,44	0,40	0,37	0,34	0,32	0,28	0,27	0,25	0,24

* Diktes vanaf 160 mm in tweelaagse opbouw (minimum dikte 80 mm per laag).

Betonnen dakconstructie

R_c en U-waarden van betonnen dakconstructie
(λ_D = 0,040 W/m.K)

Rhinoxx / Taurox

Dikte (mm)	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
R _D (m².K/W)	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00
R _c (m².K/W)	1,58	1,81	2,05	2,29	2,53	2,77	3,00	3,24	3,48	3,72	3,96
U (W/ m².K)	0,58	0,51	0,46	0,41	0,37	0,34	0,32	0,30	0,28	0,26	0,24

R_c en U-waarden van betonnen dakconstructie
(λ_D = 0,043 W/m.K)

Rhinoxx D / Taurox D

Dikte (mm)	80	90	100	110	120	130	140	160*	170*	180*	190*
R _D (m².K/W)	1,85	2,05	2,30	2,55	2,75	3,00	3,25	3,70	3,95	4,15	4,40
R _c (m².K/W)	1,92	2,14	2,36	2,58	2,80	3,03	3,25	3,69	3,91	4,13	4,35
U (W/ m².K)	0,49	0,44	0,40	0,37	0,34	0,32	0,29	0,26	0,25	0,23	0,22

* Diktes vanaf 160 mm in tweelaagse opbouw (minimum dikte 80 mm per laag).

De voorbeeldconstructies zijn gebaseerd op NEN 1068 en NPR 2068 en geven een algemeen beeld van de thermische prestaties van diverse dakconstructies.



PRODUCTINFORMATIE

Rhinoxx

Productomschrijving

Druk vaste dakisolatieplaat van steenwol met zeer goede beloopbaarheidsprestaties en voorzien van een glasvlies van 300 g/m². Geïntegreerde harde toplaag door gepatenteerde Dual Density productietechnologie.

Toepassing

- Mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen;
- Koudverkleaving van zowel kunststof als bitumineuze dakbedekkingssystemen;
- Gebrande dakbedekkingssystemen;
- Losliggende dakbedekkingssystemen met ballast.

Rhinoxx D

Productomschrijving

Zeer druk vaste dakisolatieplaat van steenwol met zeer goede beloopbaarheidsprestaties en voorzien van een glasvlies van 300 g/m². Uitermate geschikt voor dakterrassen en installatiesokkels.

Toepassing

- Mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen;
- Koudverkleaving van zowel kunststof als bitumineuze dakbedekkingssystemen;
- Gebrande dakbedekkingssystemen;
- Losliggende dakbedekkingssystemen met ballast.

Rhinoxx Afschot

Productomschrijving

Op afschot gezaagde, druk vaste dakisolatieplaat van steenwol met zeer goede beloopbaarheidsprestaties en voorzien van een glasvlies van 300 g/m². Geïntegreerde harde toplaag door gepatenteerde Dual Density productietechnologie.

Bij het afschotsysteem kan ook gebruik worden gemaakt van het ROCKWOOL Gootlijnafschot 303.

Toepassing

- Mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen;
- Koudverkleaving van zowel kunststof als bitumineuze dakbedekkingssystemen;
- Gebrande dakbedekkingssystemen;
- Losliggende dakbedekkingssystemen met ballast.

Taurox

Productomschrijving

Druk vaste dakisolatieplaat met goede beloopbaarheidsprestatie. Geïntegreerde harde toplaag door gepatenteerde Dual Density productietechnologie.

Toepassing

Geschikt voor losliggende dakbedekkingssystemen met ballast, mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen en met warme bitumen gekleefde dakbedekkingssystemen. KOMO gecertificeerd, CTG-459.

Taurox D

Productomschrijving

Zeer drukvaste dakisolatieplaat van steenwol met goede beloopbaarheidsprestaties. Uitermate geschikt voor dakterrassen en installatiesokkels.

Toepassing

Geschikt voor losliggende dakbedekkings-systemen met ballast, mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen en met warme bitumen gekleefde dakbedekkingssystemen.
KOMO gecertificeerd, CTG-133.

Taurox Afschot

Productomschrijving

Op afschot gezaagde, goed beloopbare dakisolatieplaat van steenwol met geïntegreerde harde toplaag en een stevige onderlaag.
Geproduceerd op basis van de gepatenteerde Dual Density productietechnologie. Het afschotsysteem voorziet tevens in ROCKWOOL Gootlijnafschot 303.

Toepassing

Geschikt voor losliggende dakbedekkings-systemen met ballast, mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen en met warme bitumen gekleefde dakbedekkingssystemen.

Productvoordelen en -prestaties

Thermisch

- Natuurlijk materiaal met sterk isolerende werking, zonder drijfgassen waardoor ROCKWOOL steenwol haar isolerend vermogen in de loop der jaren behoudt;
- Dimensiestabiele platen die niet krimpen of schotelen door verschillen in temperatuur of vochtigheid. Hierdoor ontstaan geen koudebruggen of spanningen in de dakafdichting;
- Hoge warmtecapaciteit, waardoor opwarming van het dak wordt tegengegaan. De temperatuur binnen in het gebouw zal minder snel oplopen in de zomer en daalt minder snel in de winter (faseverschuiving).

Akoestiek

- Optimale geluidsisolatie door geluid-absorberende werking van steenwol.

Brandveiligheid

- ROCKWOOL steenwol dakisolatieplaten zijn ingedeeld in de brandveiligste Euro-brandklassen volgens NEN-EN 13501-1;
- Veroorzaken geen flash-over;
- Minimale bijdrage aan vuurbelasting van een gebouw;
- Minimale rookproductie en geen giftige gassen bij een eventuele brand;
- Geen druppelvorming, waardoor geen nieuwe brandhaarden ontstaan.

8. HOUTBOUW EN WANDEN

8.1 HOUTSKELETBOUW EN GEVELSLUITENDE ELEMENTEN

VERWERKINGSASPECTEN

In NEN 1068:2012 wordt onderscheid gemaakt in de berekeningswijze tussen constructies die al dan niet onder een gecertificeerd kwaliteitsborgingssysteem worden toegepast en geïnstalleerd. Indien wel, wordt een correctiefactor van 2% op de thermische berekening toegepast ($\Delta U_w = 0,02 \times U_T$), indien niet (dus bijvoorbeeld als de isolatie standaard op de bouwplaats wordt aangebracht) is de correctiefactor 5% ($\Delta U_w = 0,05 \times U_T$).

Dit aspect is met name bij houtbouwconstructies van groot belang. Op basis van de hierna genoemde basisuitgangspunten is een aantal voorbeelden uitgewerkt voor een houten gevelconstructie. Bij vragen over NEN 1068:2012 en houtbouwconstructies kunt u contact opnemen met de ROCKWOOL Helpdesk: 0475 35 36 19.

Basisuitgangspunten R_c -berekening

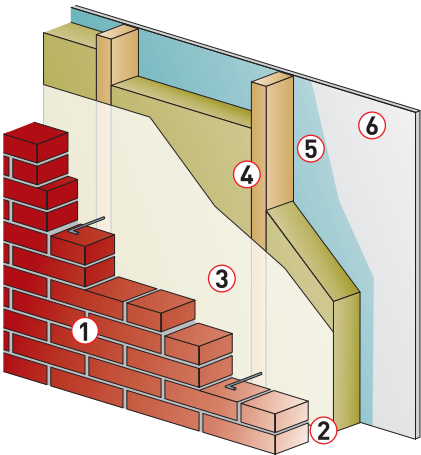
- Overgangsweerstand binnenzijde $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ en overgangsweerstand buitenzijde $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$;
- Luchtspouw is niet geventileerd bij metselwerk buitenblad, $R_m = 0,18 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ (luchtspouw minimaal 20 mm);

- Luchtspouw is sterk geventileerd bij houten gevelbekleding, $R_m = 0,00$ (inclusief bekleding);
- Isolatiemateriaal wordt elementvullend aangebracht;
- Berekening met $\Delta U_w = 0,02 \times U_T$ (dus met gecertificeerd kwaliteitsborgingssysteem toegepast en geïnstalleerd);
- Gipskarton $\lambda_{\text{reken}} = 0,25 \text{ W}/\text{m}\cdot\text{K}$;
- Hout $\lambda_{\text{reken}} = 0,13 \text{ W}/\text{m}\cdot\text{K}$ (zie tabellen voor het houtpercentage in de laag hout+isolatie);
- $\lambda = 1,00 \text{ W}/\text{m}\cdot\text{K}$ voor baksteen metselwerk.

Opmerkingen

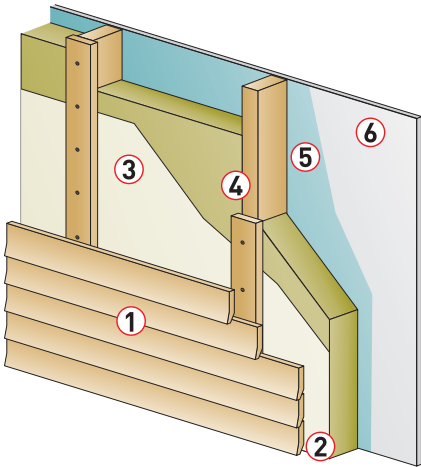
1. De invloed van spouwankers wordt niet apart berekend maar is toegerekend aan het hout. De verrekeningswijze van de inhomogene laag hout+isolatie (met hulpgrootheden R' en R'') is niet opgenomen in NEN 1068:2012. Deze stond ook niet in NEN 1068:2001 maar wel in de bijhorende praktijkrichtlijn NPR 2068:2002. De verrekening kan daarom gebeuren volgens NEN EN-ISO 6946 of later volgens een nog te verwachten update van NPR 2068.
2. Bij in het werk opgebouwde houtbouw constructies dient uitgegaan te worden van $\Delta U_w = 0,05 \times U_T$.

Voorbeeldconstructies



Baksteen buitenblad

	R_m (m ² .K/W)
1. Baksteen metselwerk, dikte 100 mm	0,10
2. Niet-geventileerde luchtspouw ≥ 20 mm	0,18
3. Dampdoorlatende, waterkerende folie	0,00
4. Houten stijl- en regelwerk voorzien van BouwPlaat 211 (VARIO)	zie tabel
5. Dampremmende laag	0,00
6. Gipskarton plaat, dikte 12,5 mm	0,05



Houten buitenafwerking

	R_m (m ² .K/W)
1. Houten buitenafwerking, dikte 100 mm	0,00
2. Sterk geventileerde luchtspouw ≥ 20 mm	0,00
3. Dampdoorlatende, waterkerende folie	0,00
4. Houten stijl- en regelwerk voorzien van BouwPlaat 211 (VARIO)	zie tabel
5. Dampremmende laag	0,00
6. Gipskarton plaat, dikte 12,5 mm	0,05

Gevelsluitend element met metselwerk

buitenblad R_c -waarden met BouwPlaat 211 (VARIO)

Dikte*	8%	10%	12%	15%
120 mm	2,99	2,88	2,77	2,64
170 mm	4,07	3,92	3,78	3,60
210 mm (= 120 + 90 mm)	5,00	4,80	4,62	4,37
240 mm (= 2 x 120 mm)	5,67	5,44	5,23	4,95

Gevelsluitend element met houten buiten-

afwerking R_c -waarden met BouwPlaat 211 (VARIO)

Dikte*	8%	10%	12%	15%
120 mm	2,72	2,61	2,50	2,36
170 mm	3,84	3,68	3,53	3,32
210 mm (= 120 + 90 mm)	4,73	4,53	4,35	4,10
240 mm (= 2 x 120 mm)	5,40	5,17	4,96	4,68

* De dikte is die van de ROCKWOOL isolatie en van het houten stijl- en regelwerk.

Tabellen gelden voor HSB-binnenwand met niet-geventileerde spouw en 100 mm baksteen. Voor dezelfde constructies maar met een sterk geventileerde spouw en houten gevel of ROCKPANEL gevelbekleding, zijn de R_c -waarden circa 0,25 m².K/W lager.

PRODUCTINFORMATIE

BouwPlaat 231

Productomschrijving

BouwPlaat 231 is een harde steenwolplaat met zeer goede thermische, brandwerende en akoestische eigenschappen.

Toepassing

Geschikt voor isolatie van hout-, wand- en plafondconstructies.

KOMO-attest-met-productcertificaat K10363.

BouwPlaat 221

Productomschrijving

BouwPlaat 221 is een halfharde steenwolplaat met zeer goede thermische, brandwerende en akoestische eigenschappen.

Toepassing

Geschikt voor isolatie van hout-, wand- en plafondconstructies.

KOMO-attest-met-productcertificaat K10363.

BouwPlaat 211

Productomschrijving

BouwPlaat 211 is een halfharde steenwolplaat met zeer goede thermische, brandwerende en akoestische eigenschappen.

Toepassing

Geschikt voor isolatie van hout-, wand- en plafondconstructies.

KOMO-attest-met-productcertificaat K10363.

BouwPlaat 210

Productomschrijving

Lichte, veerkrachtige steenwolplaat met zeer goede thermische, akoestische en brandwerende eigenschappen.

Toepassing

Geschikt voor thermische, akoestische en brandwerende isolatie van lichte (verplaatsbare) metalen scheidingswanden en isolatie van hout-, wand- en plafondconstructies.

De BouwPlaat 210 kan worden toegepast in het FERMAROCK wandsysteem.



BouwPlaat 211 (VARIO)

Productomschrijving

Stevige, veerkrachtige steenwolplaat met zeer goede thermische, akoestische en brandwerende eigenschappen. De speciale zijkant van de VARIO kan wel 50 mm worden samengedrukt en is hierdoor altijd klemmend, zonder op maat te snijden. Dit dankzij de 'harmonica' zijkant (gepatenteerd productieproces).

Toepassing

Geschikt voor isolatie van geprefabriceerde houten elementen zoals hout-, wand- en plafondconstructies.
KOMO-attest-met-productcertificaat K10363.

BouwPlaat 201 VARIO

Productomschrijving

Lichte, veerkrachtige steenwolplaat met zeer goede thermische, akoestische en brandwerende eigenschappen. De speciale zijkant van de VARIO kan wel 50 mm worden samengedrukt en is hierdoor altijd klemmend, zonder op maat te snijden. Dit dankzij de 'harmonica' zijkant (gepatenteerd productieproces).

Toepassing

Geschikt voor isolatie van geprefabriceerde houten elementen zoals hout-, wand- en plafondconstructies.
KOMO-attest-met-productcertificaat K10363.

Productvoordelen en -prestaties

- Ingedeeld in Euro-brandklasse A1, volgens NEN-EN 13501-1;
- CE gemarkeerd en Keymark gecertificeerd;
- $\lambda_D = 0,034 \text{ W/m.K}$ (BouwPlaat 231),
 $\lambda_D = 0,035 \text{ W/m.K}$ (BouwPlaat 211, BouwPlaat 211 (VARIO) en BouwPlaat 221) en $0,037 \text{ W/m.K}$ (BouwPlaat 210 en BouwPlaat 201 VARIO), volgens NEN-EN 12667.

ROCKWOOL VARIO past altijd

De BouwPlaat VARIO is speciaal ontwikkeld voor het isoleren van geprefabriceerde houten elementen. De speciale zijkant van de VARIO kan wel 50 mm worden samengedrukt. Hij past daardoor altijd beter tussen twee stijlen en vult de ruimte steeds voor 100%. Dat levert niet alleen de hoogste isolatiewaarde op maar ook een besparing in manuren van ca. 25%. De VARIO hoeft immers niet meer precies op maat te worden gesneden.



8.2 SCHEIDINGS- EN VOORZETWANDEN

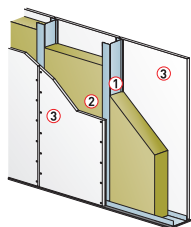
Scheidingswanden met metalen skelet

VERWERKINGSASPECTEN

De afmetingen van de BouwPlaat 210 zijn afgestemd op de standaard maatvoering en hart-op-hart afstand van de metalen C-profielen. De isolatieplaat is gemakkelijk te plaatsen tussen de metaalprofielen en waar passtukken nodig zijn, kan de isolatie eenvoudig met een (ROCKWOOL) isolatiemes op maat gesneden worden. De structuur van steenwol garandeert altijd een goede aansluiting.

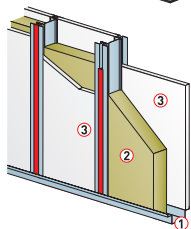
Metaalprofiel scheidingswanden zijn verkrijgbaar als niet-verplaatsbare wand en als verplaatsbare systeemwand. Voor beide systemen levert ROCKWOOL geschikte isolatieproducten.

Voorbeeldconstructies



Niet-verplaatsbare scheidingswand

1. Metaalprofiel
2. BouwPlaat 210
3. Gipskartonplaat



Verplaatsbare systeemwand

1. Onderbak
2. BouwPlaat 210
3. Gipskartonplaat

Akoestische isolatie

ROCKWOOL steenwol zorgt voor inwendige geluidabsorptie en vergroot hierdoor aanzienlijk de geluidsisolatie van de wand. De combinatie van flexibele metaalprofielen met de geluid-absorberende steenwol en afwerking met "buigslappe" gipskarton- of gipsvezelbeplating zorgt voor een uitstekende geluidsisolatie, in combinatie met een zeer laag gewicht.

Brandwerendheid

Met de onbrandbare ROCKWOOL steenwol in de scheidingswanden wordt voortzetting van brand sterk vertraagd en verbetert de brandwerendheid van de wand dus aanmerkelijk. Zelfs voor wanden met enkel gips wordt 60 minuten brandwerendheid mogelijk. Met dubbel gips is probleemloos 90 minuten haalbaar.

In samenwerking met twee andere fabrikanten heeft ROCKWOOL een KOMO-gecertificeerd systeem (K 43594) voor metalen scheidingswanden: FERMAROCK. Het systeem is samengesteld uit metalen profielen van Dingemans, steenwol van ROCKWOOL, en gipsvezelbeplating van Fermacell.

Voor gedetailleerde thermische, akoestische en brandwerendheidsprestaties verwijzen wij naar de brochure FERMAROCK die downloadbaar is via www.rockwool.nl.

PRODUCTINFORMATIE

BouwPlaat 210

Productomschrijving

Lichte, veerkrachtige steenwolplaat met zeer goede thermische, akoestische en brandwerende eigenschappen.

Toepassing

Geschikt voor thermische, akoestische en brandwerende isolatie van lichte (verplaatsbare) metalen scheidingswanden en isolatie van hout-, wand- en plafondconstructies.

De BouwPlaat 210 kan worden toegepast in het FERMAROCK wandsysteem.

Productvoordelen en -prestaties

- Ingedeeld in Euro-brandklasse A1, volgens NEN-EN 13501-1;
- CE gemarkeerd en Keymark gecertificeerd;
- $\lambda_0 = 0,037 \text{ W/m.K}$, volgens NEN-EN 12667;
- Sterk geluidabsorberend;
- Goede brandwerendheid;
- Eenvoudige en betrouwbare montage;
- Stevige plaat die zich gemakkelijk laat verwerken.

FERMAROCK

Productomschrijving

Een wandsysteem bestaande uit ROCKWOOL isolatie (BouwPlaat 210), Dingemans stalen profielen en Fermacell gipsvezelplaten van Xella.

Toepassing

Geschikt als binnenwandsysteem voor nieuwbouw en renovatie, utiliteits- en woningbouw.

Scheidingswanden met houten skelet

VERWERKINGSASPECTEN

ROCKWOOL isolatie in scheidingswanden met een houten skelet levert een belangrijke bijdrage aan zowel de thermische isolatie, de geluidsisolatie als de brandwerendheid.

Dankzij haar flexibiliteit kan de isolatie gemakkelijk en zeer efficiënt tussen de houten stijlen worden geplaatst. Door enkele millimeters overbreedte aan te houden past de isolatie zelfklemmend, dus zonder verdere bevestigingsmiddelen, tussen de houten stijlen en sluit ze zonder naden of kieren aan.

Eventuele passtukken voor de isolatie zijn gemakkelijk op maat te snijden met een (ROCKWOOL) isolatiemes. De noodzaak van passtukken is tot een minimum terug gebracht, door de dimensionering van de ROCKWOOL producten.



PRODUCTINFORMATIE

BouwPlaat 211 (VARIO)

Productomschrijving

Stevige, veerkrachtige steenwolplaat met zeer goede thermische, akoestische en brandwerende eigenschappen. De speciale zijkant van de VARIO kan wel 50 mm worden samengedrukt en is hierdoor altijd klemmend, zonder op maat te snijden. Dit dankzij de 'harmonica' zijkant (gepatenteerd productieproces).

Toepassing

Geschikt voor isolatie van geprefabriceerde houten elementen zoals hout-, wand- en plafondconstructies.
KOMO-attest-met-productcertificaat K10363.

BouwPlaat 201 VARIO

Productomschrijving

Lichte, veerkrachtige steenwolplaat met zeer goede thermische, akoestische en brandwerende eigenschappen. De speciale zijkant van de VARIO kan wel 50 mm worden samengedrukt en is hierdoor altijd klemmend, zonder op maat te snijden. Dit dankzij de 'harmonica' zijkant (gepatenteerd productieproces).

Toepassing

Geschikt voor isolatie van geprefabriceerde houten elementen zoals hout-, wand- en plafondconstructies.
KOMO-attest-met-productcertificaat K10363.

Rockflex 214 / 224

Productomschrijving

Lichte en veerkrachtige steenwolplaat, geleverd op rol. De plaat op rol is gemakkelijk op maat te snijden. Voldoet voor alle stijfstandaarden. Enkele millimeters overmaat snijden voor een zelfklemmende plaatsing.

Toepassing

Geschikt voor thermische isolatie tussen de balken of regels in hellende daken en zoldervloeren.

Productvoordelen en -prestaties

- Onbrandbaar, ingedeeld in Euro-brandklasse A1, volgens NEN-EN 13501-1;
- CE gemarkeerd en Keymark gecertificeerd (BouwPlaat 201 VARIO en 211 (VARIO);
- $\lambda_D = 0,037 \text{ W/m.K}$ (BouwPlaat 201 VARIO), $\lambda_D = 0,035 \text{ W/m.K}$ (BouwPlaat 211 VARIO en Rockflex 224), $\lambda_D = 0,040 \text{ W/m.K}$ (Rockflex 214) volgens NEN-EN 12667.

Voorzetwanden met metalen skelet

VERWERKINGSASPECTEN

Net zoals voor de scheidingswanden met metaalskelet, is de BouwPlaat 210 optimaal afgestemd op maatvoering en gebruikelijke hart-op-hart afstand van de metalen C-profielen. De plaat is gemakkelijk tussen de profielen aan te brengen, sluit goed aan en is waar nodig eenvoudig op maat te snijden met een (ROCKWOOL) isolatiemes.

De keuze voor een voorzetwand met een metalen skelet wordt voornamelijk gemaakt ter verbetering van de geluidsisolatie en/of de brandwerendheid van de bestaande muur. Voor thermische toepassing is dit minder gebruikelijk, aangezien de metalen profielen thermisch nadelig werken. Voor thermische doeleinden verdient een voorzetwand met een houten skelet de voorkeur.

Het metalen regelwerk wordt op enkele millimeters van de bestaande (buiten)muur geplaatst. De metalen stijlen steunen niet tegen de muur, maar onderaan en bovenaan in U-vormige profielen. Op deze manier wordt niet alleen tolerantie van de bestaande muur opgevangen, maar is er ook een vochtbarrière, mocht de bestaande muur niet helemaal vrij van vocht zijn.

Wanneer het een voorzetwand tegen de buitenmuur betreft, of wanneer de ruimte aan de andere zijde veel kouder is (bijvoorbeeld een onverwarmde ruimte zoals een garage of een berging), dan wordt een lucht/dampscherm met ROCKWOOL Rockfol PE met dubbelzijdige kleefband op de metalen C-profielen aangebracht (met afgekleefde overlappingsen) alvorens de afwerking met gipskarton- of gipsvezelplaat te plaatsen.

Productinformatie

Zie BouwPlaat 210 en FERMAROCK, pagina 43.

Voorzetwanden met houten skelet

VERWERKINGSASPECTEN

Net zoals bij scheidingswanden met een houten skelet, kan de ROCKWOOL isolatie dankzij haar flexibiliteit gemakkelijk en zeer efficiënt tussen de houten stijlen worden geplaatst. Door enkele millimeters overbreedte past ze zelfklemmend en prima aansluitend zonder naden of kieren.

De keuze van een voorzetwand met een houten skelet wordt voornamelijk gemaakt ter verbetering van de thermische isolatie en/of de brandwerendheid van de bestaande muur. Een voorzetwand met ROCKWOOL is ook extra geluidsisolerend, maar als de voorzetwand specifiek hiervoor bedoeld is zal doorgaans voorkeur aan de lichte metalen scheidingswand worden gegeven die nog beter scoort op dit vlak.

Passtukken zijn gemakkelijk op maat te snijden met een (ROCKWOOL) isolatiemes. De noodzaak van passtukken is tot een minimum terug gebracht, door de dimensionering van de ROCKWOOL producten.

Als het een voorzetwand tegen de buitenmuur betreft, of wanneer de ruimte aan de andere zijde veel kouder is (bijvoorbeeld een onverwarmde ruimte zoals een garage of een berging), dan wordt een lucht/dampscherm met Rockfol PE op de houten stijlen geniet (met afgekleefde overlappingsen) alvorens de afwerking met gipskarton- of gipsvezelplaat te plaatsen.

Productinformatie

Zie BouwPlaat 211 VARIO, BouwPlaat 201 VARIO en Rockflex 214/224, pagina 44.

VERWERKINGSASPECTEN

De Labelrock 406 wordt met een cement-gebonden lijm mortel tegen de muur verlijmd. Alvorens de Labelrock 406 te verlijmen dient een aantal voorbereidende werkzaamheden aan de basiswand te worden uitgevoerd:

- Oude behanglagen, loszittende stuc-, verflagen e.d. dienen te worden verwijderd;
- Stopcontacten en overige elektrische aansluitingen (telefoon, radio, etc.) moeten van de basiswand naar de voorzetwand worden verplaatst;
- Stopcontacten en andere aansluitingen moeten vervangen worden door opbouwarmaturen;
- Eventueel in de basiswand aanwezige directe geluidslekken, bijvoorbeeld wandcontactdozen of andere gaten, moeten dichtgemaakt worden;
- Eerst wordt er bepaald op welk punt gestart wordt met de eerste volle plaat. Meestal zal dit in een hoek zijn. Er wordt een verticale lijn uitgezet op de bestaande muur zodat de eerste plaat waterpas geplaatst kan worden;
- Zijn er elektrische kabels weg te werken, dan worden deze uitgespaard op de rugzijde van de isolatieplaat;
- Door de harde steenwol contactlaag, kan de lijm mortel eenvoudig op de rugzijde van de isolatieplaat worden aangebracht. Dit gebeurt met circa 8 lijmdotten per m², elk met een diameter van circa 150 mm en een lijmdikte van 10 tot 15 mm. Bij het aandrukken van de plaat tegen de muur zal de lijm zich gelijkmatig verdelen;

- Mechanische bevestigingen met schroefverbindingen verminderen de geluidsisolatie en moeten vermeden worden. Bij toepassing als plafondisolatie zijn echter mechanische bevestigers nodig, in combinatie met de lijm mortel;
- Voor een optimaal akoestisch resultaat dient de gipskartonplaat van de Labelrock 406 vrij te blijven van vloer en plafond. Onderaan de isolatieplaat is een zone van 30 mm vrijgehouden zonder gipskarton. Met bijknippen van deze strook kan de plaat hoogte waar nodig precies worden afgesteld op de hoogte binnen de ruimte. Bovenaan worden stelblokjes gebruikt om de isolatieplaat tijdelijk op te spannen. Tegelijk wordt daardoor contact tussen gipskarton en plafond vermeden na verwijdering van het stelblokjes;
- De platen worden goed onderling aangesloten. De spleten langs vloer en plafond worden nauwkeurig afgekit met een kit die flexibel blijft;
- Tenslotte worden de naden tussen de gipsplaten onderling, en de hoeken en randen van de gipsplaten op de gebruikelijke manier afgewerkt met wapeningsband en voegenvuller. De zijkanten van de gipsplaat zijn als ABA afgeschuind.

PRODUCTINFORMATIE

Labelrock 406

Productomschrijving

Labelrock 406 is een Dual Density steenwolplaat waarop aan de zichtzijde een afwerking van circa 10 mm gipskarton is verlijmd. Onderaan de plaat is een zone van 30 mm steenwol zonder gipskarton. Deze dient als thermische voeg, alsook voor het passen van de juiste hoogte. De plaat wordt standaard geleverd met geïntegreerd dampscherm.

Toepassing

Labelrock 406 wordt toegepast als thermische en akoestische isolatie, als voorzetwand of plafondbekleding.

Productvoordelen

- Verhoogt thermische isolatie en comfort, in het bijzonder bij renovaties;
- Uitstekende akoestische prestaties door het verend karakter van de steenwol, de eigenschappen van de gipskartonplaat en de afwezigheid van mechanische verankering bij toepassing als voorzetwand;
- Snelle en eenvoudige verwerking in één arbeidsgang. Damprem, alsook de afwerkingslaag in de vorm van gipskarton, zit reeds op de plaat;
- Gemakkelijke verlijming met lijmstoffen op de structuurvaste steenwol contactlaag;
- Inwerken van elektrische leidingen in de steenwollaag is mogelijk.



Aerorock® ID

Productomschrijving

Binnenisolatiesysteem op basis van het revolutionaire isolatiemateriaal Aerowool®, waardoor een unieke lage lambda-waarde van 0,019 W/m.K gerealiseerd wordt.

De Aerorock® ID bestaat uit de standaard plaat Aerorock® ID-VP, de dagkantplaat Aerorock® ID-VPL en de wigvormige plaat Aerorock® ID-VPK. Deze nieuwe en uiterst efficiënte manier van het aan de binnenzijde isoleren van buitenmuren voorkomt warmteverlies en beperkt het verlies van woonoppervlakte.

De folie die geïntegreerd zit tussen de isolatie en afwerkingslaag, heeft een diffusieweerstand S_d van minstens 3 meter. De afwerking bestaat uit een gipsvezelplaat met een dikte van 10 mm.

De samengestelde isolatieplaat heeft Euro-brandklasse B-s1, d0 overeenkomstig NEN-EN 13501-1.

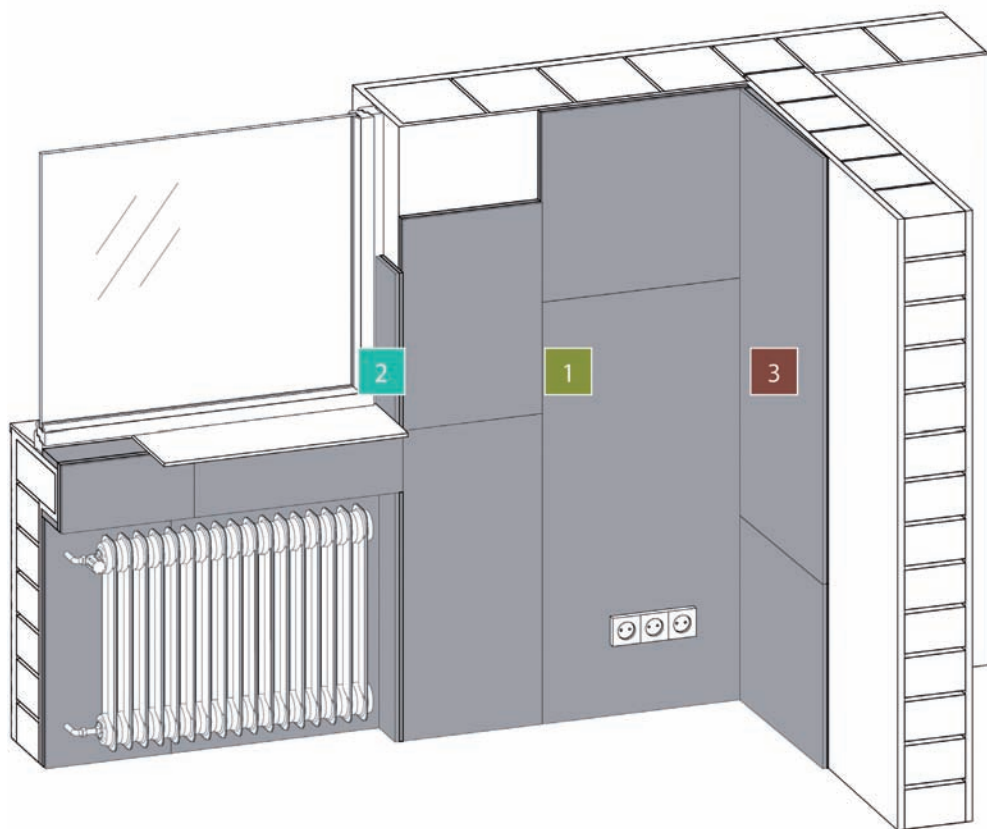
Toepassing

Voor thermische en akoestische na-isolatie van de buitenmuren aan de binnenzijde. Niet geschikt voor buitentoepassingen of na-isolatie van buitengevels zonder afdoende slagregenbescherming. Het contactoppervlak voor Aerorock ID moet namelijk droog blijven.

VERWERKINGSASPECTEN

- Op de gewone muuroppervlakken wordt de standaardplaat ROCKWOOL Aerorock ID-VP⁽¹⁾ (met afmetingen 1200 x 600 mm en dikte inclusief gipsvezelplaat van 30 mm of 50 mm) aangebracht.
- Op de dagkanten van ramen wordt de dagkantplaat ROCKWOOL Aerorock ID-VPL⁽²⁾ (met afmetingen 1200 x 600 mm en dikte inclusief gipsvezelplaat van 30 mm) aangebracht. Deze plaat kan ook achter radiatoren worden geplaatst waar meestal weinig ruimte ter beschikking is.
- Op de aansluitzones van dwarsmuren met de buitenmuur komt de wigvormige plaat ROCKWOOL Aerorock ID-VPK⁽³⁾ met afmetingen 1200 x 600 mm en dikte inclusief gipsvezelplaat van 26 mm aan de aansluitzijde, teruglopend naar 14 mm aan de andere zijde.

Voor nadere verwerkinginformatie verwijzen wij naar de brochure op www.aerowool.nl.



- (1) ROCKWOOL Aerorock ID-VP
- (2) ROCKWOOL Aerorock ID-VPL
- (3) ROCKWOOL Aerorock ID-VPK

9. VLOEREN

9.1 ZWEVENDE VLOEREN

VERWERKINGSASPECTEN

ROCKWOOL heeft producten die kunnen worden toegepast als verende laag in zwevende vloeren; Zwevende VloerPlaat 504, Zwevende VloerPlaat 501 en Floorrock HP.

Deze drie zwevende vloerplaten zijn toepasbaar in nagenoeg alle voorkomende situaties van vloerbelasting en dekvloertypes. Leidraad voor dimensionering en verwerking van zwevende dekvloeren is NEN 2742 "In het werk vervaardigde vloeren – Zwevende Dekvloeren – Terminologie, uitvoering en kwaliteitsbeoordeling".



Plaatsing

Draagvloer

- Zorg voor een vlakke ondergrond. Lichte lokale oneffenheden vormen geen probleem, omdat deze worden opgevangen door het isolatiemateriaal;
- Leidingen op de draagvloer moeten worden ingebed door een laag van egalisiemortel. Voor een optimale isolatie van contactgeluid worden geen leidingen in de verende laag geplaatst. Zo behoudt de isolatie een gelijkmatige veerkracht over het gehele oppervlak;
- Als het een nieuwe steenachtige draagvloer betreft, moet deze voldoende uitgehard zijn, alvorens de isolatie en de dekvloer kunnen worden aangebracht. Idem voor een steenachtige egalisielaag.

Vloerisolatie

- Plaats de isolatieplaten naadloos tegen elkaar. Passtukken, die nodig zijn op uiteinden of bij aansluitingen, kunnen eenvoudig op maat worden gesneden met behulp van een (ROCKWOOL) isolatiemes;
- ROCKWOOL zwevende vloerplaten worden éénlaags gelegd. Als om thermische redenen een grotere R_c -waarde nodig is dan mogelijk met de beschikbare diktes van de vloerplaten, wordt extra isolatie geplaatst tegen de onderzijde van de vloer;

- Voorkom zoveel mogelijk het belopen van de isolatie. Plaats daarom de waterkerende folie zo snel mogelijk. Werk eventueel met loopplanken.

Randisolatie

- De stroken van randisolatie zijn voornamelijk bedoeld om flankerende overdracht van contactgeluid via de muren te verhinderen. De stroken zijn minstens 8 mm dik en bestaan uit ROCKWOOL Kantstrook of uit schuimband.

Waterkerende folie bij toepassing van een “natte” (steenachtige) dekvloer

- Voor de waterkerende folie kan bijvoorbeeld voor polyethyleen met een dikte van minstens 0,2 mm worden gekozen. Deze voorkomt infiltratie van nat dekvloermateriaal (anhydriet, zandcement, etc.) in de ondergrond en belet vooral de droging van de dekvloer naar beneden toe;
- De folie wordt langs de muurkanten opgezet, neem daarbij minstens de hoogte van de later aan te brengen dekvloer en afwerking;
- De waterkerende folie wordt geplaatst met overlappingsen van circa 100 mm. In geval van erg natte species worden de overlappingsen ook met tape afgedicht;
- Als de waterkerende folie geplaatst is, kan de isolatielaag voorzichtig worden belopen. Dit is bijvoorbeeld nodig voor het plaatsen van een vloerverwarmingsnet. Het belopen dient weliswaar beperkt te blijven tot strikt noodzakelijke werkzaamheden.

Dekvloer

- De dekvloerdikte wordt, naar mechanisch gedrag toe, bepaald op basis van de karakteristieke buigtreksterkte van het dekvloermateriaal overeenkomstig NEN 2742, maatgevend voor woningen is een puntlast van 1,5 kN en voor kantoren van 3,0 kN. Zandcement dekvloeren worden voorzien van een spanningsverdelende wapening;
- Bij toepassing van vloerverwarming wordt de dekvloerdikte vergroot met de dikte van de buisendiameter en tenminste met 15 mm. De dekking op de vloerverwarmingsbuis bedraagt minstens 25 mm;
- Andere leidingen dan die voor vloerverwarming worden afgeraden in de dekvloer. Deze komen bij voorkeur in een egalisatielaag op de draagvloer;
- Droge dekvloeren (houtachtig, gipsvezelplaat, etc.) worden in twee lagen gelegd met geschrante naden. Beide lagen worden onderling geschroefd of verlijmd. De dekvloer moet immers voldoende sterk zijn om vooral aan de randen van het vloerveld het gewicht van meubels te kunnen opvangen zonder grote lijnbelasting op de isolatie te veroorzaken.

Vloerafwerking en plinten

- In geval van een natte dekvloer, wordt de vloerbedekking pas aangebracht wanneer de dekvloer voldoende is uitgehard. Minstens 1 week droogtijd per centimeter dekvloerdikte tot 50 mm en 2 weken per centimeter boven 50 mm dikte kan hierbij als leidraad worden genomen;
- Plinten worden tegen de muren geplaatst en mogen de vloer niet raken om flankerende geluidoverdracht te vermijden. De voeg tussen vloer en plint wordt nadien afgekit met een soepel en waterdicht materiaal.

Contactgeluid

Het belangrijkste voordeel bij toepassing van steenwol in een zwevende vloer is demping van contactgeluid. Het Bouwbesluit 2012 vereist voor de woonfunctie een $I_{co} \geq +5$ dB ($L_{nT,A} \leq 54$ dB) tussen de besloten ruimte van een verblijfsgebied en een aangrenzende gebruiksfunctie op een ander perceel. Zonder zwevende toepassing zou dit een massieve vloer van circa 800 kg/m² vereisen. Met een zwevende vloer en ROCKWOOL zwevende vloerproducten kan de index voor contactgeluid I_{co} , al naargelang de vloersamenstelling, met meer dan 20 dB worden verbeterd.



Op steenachtige draagvloeren is een prestatie ver boven het vereiste niveau volgens het Bouwbesluit 2012 mogelijk.

De comfortniveaus $k = 2$ ($I_{co} \geq 10$ dB of $L_{nT,A} \leq 49$ dB) en $k = 1$ ($I_{co} \geq 15$ dB of $L_{nT,A} \leq 44$ dB) volgens NEN 1070 zijn bij een gepaste opbouw en goede uitvoering zeker mogelijk.

Voor uitgebreide informatie verwijzen wij naar het testrapport van Peutz A 1271-2-RA en de Technische Productbladen die downloadbaar zijn via www.rockwool.nl.

Luchtgeluid

Met goed ontworpen/uitgevoerde steenachtige zwevende vloeren en ROCKWOOL zwevende vloerisolatie is de eis voor luchtgeluidsisolatie van het Bouwbesluit 2012 voor een woonfunctie, $I_{lu} \geq 0$ dB ($D_{nT,A,k} \geq 52$ dB) tussen een besloten ruimte en een aangrenzende gebruiksfunctie op een ander perceel zeker realiseerbaar. De zwevende vloer functioneert in deze opbouw namelijk als een systeem "massa-veer-massa". De geluidsisolatie kan 10 dB of meer beter zijn dan deze van een massieve vloer met hetzelfde gewicht.

PRODUCTINFORMATIE

Zwevende VloerPlaat 504

Productomschrijving

Zeer harde onbeklede isolatieplaat met een hoge weerstand tegen indrukking. Goede thermische, akoestische en brandwerende eigenschappen. Samendrukbaarheidsklasse CP3 volgens EN 12431.

Dynamische stijfheid conform NEN-EN 29051-1:

- Voor dikte 20 mm: $s' = 30$ MN/m³;
- Voor diktes 30 t/m 90 mm: $s' = 35$ MN/m³;
- Voor diktes 100 t/m 120 mm: $s' = 30$ MN/m³.

Toepassing

- Voor gebruiksbelasting tot 4 kPa met steenachtige dekvloer;
- Voor gebruiksbelasting tot 2 kPa met droge dekvloer (houtachtig, gipsvezelplaat, etc.);

- Eénlaagse dikte tot 120 mm mogelijk zodat tegelijk ook aan thermische eisen kan worden voldaan;
- Vloerverwarming mogelijk op bouwstaalmatten met metaaldraad vastgemaakt of gelegd in noppenplaten of op de isolatie vastgeklemd in leidingstrips of in clips met grote winding.

KOMO-attest-met-productcertificaat K10363.

Zwevende VloerPlaat 501

Productomschrijving

Harde, veerkrachtige steenwolplaat met zeer gunstige dynamische stijfheidswaarden voor een optimaal akoestisch vloercomfort. Samen-drukbaarheidsklasse CP5 volgens EN 12431. Dynamische stijfheid conform NEN-EN 29051-1:

- Voor dikte 20 mm: $s' = 18 \text{ MN/m}^3$;
- Voor dikte 25 mm: $s' = 13 \text{ MN/m}^3$;
- Voor dikte 30 mm: $s' = 11 \text{ MN/m}^3$.

Toepassing

- Voor gebruiksbelasting tot 2 kPa met steenachtige dekvloer;
 - Vloerverwarming mogelijk op bouwstaalmatten met metaaldraad vastgemaakt of gelegd in noppenplaten.
- KOMO-attest-met-productcertificaat K10363.

Floorrock HP

Productomschrijving

Zeer harde onbeklede isolatieplaat met zeer hoge weerstand tegen indrukking. Getest in lange termijnproef voor zeer hoge gebruiksbelasting. Samendrukbaarheidsklasse CP2 volgens EN 12431. Dynamische stijfheid conform NEN-EN 29051-1:

- Voor dikte 12 mm: $s' = 75 \text{ MN/m}^3$;
- Voor dikte 20 mm: $s' = 48 \text{ MN/m}^3$;

- Voor dikte 25 mm: $s' = 29 \text{ MN/m}^3$;
- Voor dikte 30 mm: $s' = 27 \text{ MN/m}^3$;
- Voor dikte 40 mm: $s' = 21 \text{ MN/m}^3$.

Toepassing

- Voor gebruiksbelasting tot 10 kPa met steenachtige dekvloer (getest in lange termijnproeven volgens EN 1606);
- Vloerverwarming mogelijk op bouwstaalmatten met metaaldraad vastgemaakt of gelegd in noppenplaten of op de isolatie vastgeklemd in leidingstrips of in clips met grote winding.

Productvoordelen en –prestaties

- Gebruiksbelasting van 2 kPa tot 10 kPa, voor zowel wooncomfort als zware belasting;
- Optimale isolatie van contactgeluid door specifieke dynamische stijfheid van de plaat;
- $\lambda_D = 0,035 \text{ W/m.K}$ (Zwevende VloerPlaat 501, Zwevende VloerPlaat 504 (20 mm) en Floorrock HP) en $0,040 \text{ W/m.K}$ (Zwevende VloerPlaat 504), volgens NEN-EN 12667;
- Onbrandbaar. Ingedeelde in Euro-brandklasse A1, volgens NEN-EN 13501-1;
- Wateropname volgens EN 1609 $< 0,25 \text{ kg/m}^2$;
- CE gemarkeerd (Zwevende VloerPlaat 504, Zwevende VloerPlaat 501 en Floorrock HP) en Keymark gecertificeerd (Zwevende VloerPlaat 504);
- Snel en eenvoudig te verwerken;
- Door de steenwolstructuur sluiten de isolatieplaten onderling goed aan;
- De platen zetten zich goed op de ondergrond. Lichte lokale ongelijkheden worden door de isolatie opgevangen.

ROCKWOOL KantStrook voor de randisolatie beschikbaar.

9.2 VLOEREN MET HOUTEN BALKEN

ROCKWOOL isolatie tussen de balken van een houten vloer heeft een positief effect op zowel de thermische isolatie, de geluidsisolatie als de brandwering. Hierbij kan gedacht worden aan de toepassing van ROCKWOOL isolatie in een begane grondvloer (boven kelder of kruipruimte), een verdiepingvloer of een zoldervloer met onverwarmde zolderruimte.

VERWERKINGSASPECTEN

Dankzij haar flexibiliteit kan ROCKWOOL isolatie gemakkelijk en efficiënt tussen de houten balken worden aangebracht. Met enkele millimeters overbreedte past ze zelfklemmend, zonder verdere bevestigingsmiddelen, tussen de balken en sluit zonder naden of kieren aan. Passtukken voor de isolatie zijn gemakkelijk op maat te snijden met een (ROCKWOOL) isolatiemes. De noodzaak van passtukken is tot een minimum terug gebracht, door de dimensionering van de ROCKWOOL producten.

Behalve diverse isolatieproducten, te kiezen naargelang situatie en balkafstand, heeft ROCKWOOL ook een isolatiesysteem, ROCKWOOL SOUNDMAXX, waarmee uitermate hoge prestaties op vlak van thermische isolatie en geluidwering kunnen worden gehaald. Al deze ROCKWOOL isolatieproducten zijn bovendien onbrandbaar en halen de beste Euro-brandklasse A1, volgens NEN-EN 13501-1.

Ze verbeteren de brandveiligheid en naargelang de samenstelling van de constructie kan deze 30 of 60 minuten brandwerend worden gemaakt.

Begane grondvloer

In een vloer boven de kelder of kruipkelder wordt isolatie tussen de balken voornamelijk om thermische redenen toegepast. Bovendien verhoogt de isolatie het "voetcomfort" aanzienlijk. De "koudeval" op de vloer (verschil vloer-temperatuur ten opzichte van de temperatuur in de woonruimte) wordt veel kleiner.

Een eventueel dampscherm komt steeds aan de "warme zijde" van de vloer, om migratie van warme lucht te verhinderen, die inwendige condensatie aan de "koude zijde" zou kunnen veroorzaken. Bij daken is die warme zijde uiteraard de onderzijde, maar bij begane grondvloeren is het de bovenzijde. Bouwfysisch gezien is een dampscherm in deze vloersituatie niet nodig, maar wel aanbevelenswaardig voor optimale luchtdichtheid en soms zelfs vereist afhankelijk van de afwerkingsmaterialen op de vloer. Aan de (kruip)kelderzijde kan ook een folie geplaatst worden voor een betere luchtdichtheid en optimaal thermisch rendement van de vloer. Dit dient een dampoppen folie te zijn.

Verdiepingsvloer

In vloeren tussen verdiepingen zal isolatie meestal om de geluidsisolatie worden toegepast.

Een gewone houten balkenvloer is nauwelijks geluidsisolerend en tevens erg storend vanwege contactgeluid (hinder van voetstappen).

ROCKWOOL steenwol is sterk geluidabsorberend en toegepast tussen de balken vergroot het de geluidsisolatie van de vloer aanzienlijk.

Afhankelijk van de situatie zijn ook combinaties mogelijk van isolatie tussen de balken met een zwevende vloeropbouw boven de balken.

Zoldervloer

Betreft het een vloer met een bewoonde zolderruimte, dan zit de thermisch bedoelde isolatie in de dakhelling en zal isolatie in de vloer meestal als geluidsisolatie bedoeld zijn.

In een vloer met onbewoonde en dus ook onverwarmde zolderruimte is isoleren tussen de balken thermisch bedoeld en wordt de nodige isolatiedikte bepaald volgens de R_c -vereiste in buitenschil. Aan de "warme zijde", in dit geval dus aan de onderzijde van de vloer, wordt een dampscherm aangebracht met Rockfol PE alvorens deze met gipsplaten of ander materiaal af te werken. Door te isoleren tussen de balken kan zonder hoogteverlies een houtachtige vloer op de balken worden aangebracht, zodat de zolder voor opslag kan worden gebruikt.



Geluidprestaties, lucht- en contactgeluid

A. Verbetering met ROCKWOOL isolatieproducten

Zowel de isolatie van lucht- als contactgeluid wordt aanzienlijk verbeterd door de toepassing van ROCKWOOL isolatie tussen de houten balken, zelfs als de balken aan de onderzijde niet verder afgewerkt zouden worden. In combinatie met bijvoorbeeld een gipskarton beplating onder de balken, ontstaat een vloer met ingesloten spouwen, wat optimaal werkt.

Luchtgeluid

- PEUTZ A 1376-1 Var A3, fig 6: vloer zonder isolatie: $R_w [C;Ctr] = 26 [-1,-2]$ dB
- PEUTZ A 1376-1 Var B1, fig 7: met 9 cm BouwPlaat 201 VARIO: $R_w [C;Ctr] = 36 [-2,-6]$ dB
- PEUTZ A 1376-1 Var B2, fig 8: met 2 x 9 cm BouwPlaat 201 VARIO: $R_w [C;Ctr] = 40 [-2,-7]$ dB
- PEUTZ A 1376-1 Var D2, fig 15: met 9 cm BouwPlaat 201 VARIO en gipsplaat: $R_w [C;Ctr] = 48 [-3,-8]$ dB

Contactgeluid

- PEUTZ A 1376-1 Var A3, fig 26: vloer zonder isolatie: $L_{n,w} [C1] = 91 [-4]$ dB en $I_{co} = -28$ dB
- PEUTZ A 1376-1 Var B1, fig 27: met 9 cm BouwPlaat 201 VARIO: $L_{n,w} [C1] = 81 [-1]$ dB en $I_{co} = -22$ dB
- PEUTZ A 1376-1 Var B2, fig 28: met 2 x 9 cm BouwPlaat 201 VARIO: $L_{n,w} [C1] = 76 [0]$ dB en $I_{co} = -17$ dB
- PEUTZ A 1376-1 Var D2, fig 35: met 9 cm BouwPlaat 201 VARIO en gipsplaat: $L_{n,w} [C1] = 72 [1]$ dB en $I_{co} = -14$ dB

Voor meer detailinformatie wordt verwezen naar rapport Peutz A 1376-1, op te vragen bij de afdeling Customer Service: 0475 35 36 37.

B. Verbetering met ROCKWOOL SOUNDMAXX

De toename van geluidscomfort bij een vloer met ROCKWOOL SOUNDMAXX is spectaculair. Bij laboratoriumresultaten blijkt een verbetering van circa 30 dB. Deze verbetering betreft zowel een verbetering van de geluidsisolatie als een afname van het contactgeluid.

Voor meer gedetailleerde informatie over luchtgeluid- en contactgeluidprestaties verwijzen wij naar het Technisch Productblad ROCKWOOL SOUNDMAXX op www.rockwool.nl.

PRODUCTINFORMATIE

DeltaPlaat 212

Productomschrijving

Halfharde steenwolplaat, diagonaal in twee gelijke driehoeken gesneden (gepatenteerde oplossing). Door beide diagonalen ten opzichte van elkaar te verschuiven verandert de plaatbreedte, de overtollige toppen met enkele millimeters overmaat afsnijden voor een zelfklemmende plaatsing. Eén plaat voldoet voor vrijwel alle reguliere balkafstanden. Dampscherm met bijvoorbeeld Rockfol PE wordt separaat geplaatst.

Toepassing

Geschikt voor thermische isolatie tussen de houten balken, regels of stijlen in vloeren, hellende daken en bij houtskeletbouw. KOMO-attest-met-productcertificaat K10363.

Rockflex 214 / 224

Productomschrijving

Lichte en veerkrachtige steenwolplaat, geleverd op rol. De plaat op rol is gemakkelijk op maat te snijden. Voldoet voor alle balkafstanden. Enkele millimeters overmaat snijden voor een zelfklemmende plaatsing.

Toepassing

Geschikt voor thermische isolatie tussen de balken of regels in diverse constructies met houtskelet.

BouwPlaat 211 (VARIO)

Productomschrijving

Lichte, veerkrachtige steenwolplaat met zeer goede thermische, akoestische en brandwerende eigenschappen. De speciale zijkant van de VARIO kan wel 50 mm worden samengedrukt en is hierdoor altijd klemmend, zonder op maat te snijden. Dit dankzij de 'harmonica' zijkant (gepatenteerd productieproces).

Toepassing

Geschikt voor isolatie van diversen constructies met houtskelet.
KOMO-attest-met-productcertificaat K10363.

BouwPlaat 201 VARIO

Productomschrijving

Lichte, veerkrachtige steenwolplaat met zeer goede thermische, akoestische en brandwerende eigenschappen. De speciale zijkant van de VARIO kan wel 50 mm worden samengedrukt en is hierdoor altijd klemmend, zonder op maat te snijden. Dit dankzij de 'harmonica' zijkant (gepatenteerd productieproces).

Toepassing

Geschikt voor isolatie van diverse constructies met houtskelet.
KOMO-attest-met-productcertificaat K10363.

ROCKWOOL SOUNDMAXX

Systeemomschrijving

ROCKWOOL SOUNDMAXX is een uniek en eenvoudig te monteren akoestisch isolatiesysteem, bestaande uit duurzaam isolatiemateriaal van ROCKWOOL, lichte metalen C-profielen en gepatenteerde ROCKWOOL SOUNDMAXX akoestische beugels. Naargelang het vloertype wordt op de C-profielen een separaat dampscherm, (bijvoorbeeld Rockfol PE), aangebracht door middel van dubbelzijdige kleefband. Afwerking gebeurt met gipskarton- of gipsvezelplaten.

Toepassing

Het systeem is uitermate geschikt voor toepassingen waar zeer hoge eisen worden gesteld op het gebied van geluidsisolatie, thermische isolatie, en/of brandveiligheid.
KOMO-attest-met-productcertificaat K10363.



9.3 VLOEREN GEÏSOLEERD AAN DE ONDERZIJDE

Behalve in steenachtige en zwevende vloeren of tussen vloeren met houten balken, kan ROCKWOOL ook worden toegepast als isolatie aan de onderzijde van steenachtige vloeren, bijvoorbeeld in kelders of kruipruimtes.

Is het een vloer boven een onverwarmde kelder of kruipruimte, dan maakt deze deel uit van de uitwendige scheidingsconstructie. In geval van nieuwbouw vereist het Bouwbesluit 2012 een R_c -waarde van minstens $3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

Voor dergelijke toepassing is ROCKWOOL BouwPlaat 221 of 211 zeer geschikt. Naargelang type en aantal ankers is dan circa 120 – 130 mm isolatie nodig.

VERWERKINGSASPECTEN

De onderzijde van de vloer dient min of meer vlak te zijn. Relatief kleine onregelmatigheden kunnen probleemloos door de isolatie worden opgevangen. Verder moet de vloer droog zijn en, in het geval er lijmmankers worden gebruikt, ook stofvrij.

ROCKWOOL BouwPlaat 221 of 211 is voldoende stevig om indrukking ter hoogte van de bevestigings te beperken. Bij het isoleren worden de platen gewoon tegen elkaar aan geplaatst. Beide plaattypes zijn ook optioneel leverbaar met naturel of zwart mineraalvlies, wat zowel voor het zicht als het verminderen van stofaanslag belangrijk kan zijn.

Kortere of smallere passtukken, bij aansluiting op muren of bij andere onderbrekingen, worden eenvoudig op maat gesneden met behulp van een (ROCKWOOL) isolatiemes. De passtukken snijdt u met een overmaat van enkele millimeters, voor een goede aansluiting met dichte voegen tijdens de plaatsing.

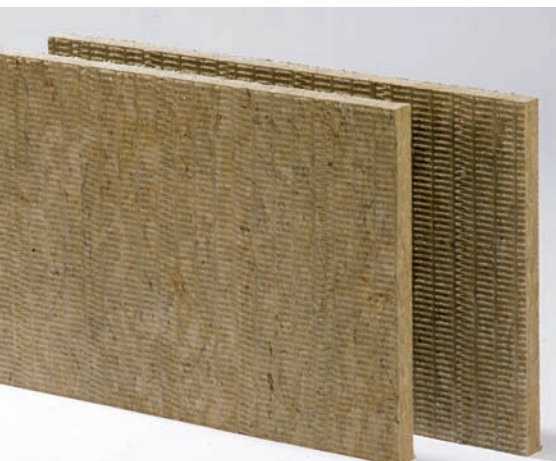
Bevestiging:

- Boorankers met geïntegreerde klemplaat.
Na voorboren in de betonvloer worden de boorankers door de isolatieplaat heen geprikt en met een hamer in de vloer gedreven tot de isolatie lichtjes onder de klemplaat knelt.
- Lijmmankers. Hiermee is risico op schade aan de betonwapening bij boren uitgesloten.
De ankers worden vooraf op het droge en stofvrije oppervlak geplaatst met speciale, door de ankerfabrikant meegeleverde lijm. De isolatieplaten worden vervolgens door de ankers heen geprikt, waarna klemplaatjes worden aangebracht zodanig dat de isolatie lichtjes knelt.

Wat betreft het aantal bevestigers, geldt in het algemeen:

- 5 stuks per isolatieplaat voor diktes tot 75 mm (één op elke hoek en nog één in het midden van de plaat);
- 3 stuks per isolatieplaat voor diktes boven 75 mm (minder stuks nodig door hogere stijfheid van de dikke isolatieplaat, twee op de uiteinden van één lange zijde, een derde in het midden van de tegenoverliggende lange zijde);
- 1 of 2 per passtuk, naargelang de grootte.

Naast boven genoemde ankertechnieken is ook eventueel bevestiging alleen met lijm mogelijk. Hier dient rekening gehouden te worden met de aard van het oppervlak, het isolatiegewicht en eventuele windzuigkrachten. Afhankelijk van het lijmtipe en de omstandigheden, hechten de platen onmiddellijk of is tijdelijke ondersteuning nodig. Bij deze keuze neemt u best vooraf contact op met de lijmproducent en/of ROCKWOOL. De aanbevolen steenwolproducten zijn ook nu ROCKWOOL BouwPlaat 221 of 211.



10. TECHNISCHE ISOLATIE

ROCKWOOL 810

Productomschrijving

De ROCKWOOL 810 is een concentrisch gewikkelde steenwol pijpschaal bekleed met een glasvezelversterkte aluminiumfolie, voorzien van een zelfklevende overlap.

Toepassing

Deze pijpschaal is geschikt als thermische en akoestische isolatie van verwarmingsleidingen en sanitaire leidingen.

Productvoordelen

- Thermische en akoestische isolatie in één;
- Eenvoudige en snelle montage door de aangebrachte zaagsnede en zelfklevende overlap voor sluiting;
- Uitgebreid gamma aan diameters en isolatiediktes voor toepassing op metalen en kunststofleidingen;
- Geschikt om het gedrag bij brand van leidingen te verbeteren, bijvoorbeeld bij kunststofleidingen in vluchtwegen;
- Optimale isolatie door grote beschikbare isolatiediktes;
- Ook toepasbaar op RVS (inox);
- Lange levensduur;
- Goede pasvorm waardoor de naadverliezen tot een minimum beperkt blijven;
- Korte terugverdientijd.

ROCKWOOL Flexorock

Productomschrijving

De ROCKWOOL Flexorock is een flexibele steenwol pijpschaal bekleed met een glasvezelversterkte aluminiumfolie, voorzien van een zelfklevende overlap.

Toepassing

Deze pijpschaal is geschikt als thermische en akoestische isolatie van verwarmingsleidingen en sanitaire leidingen en kan gemakkelijk gebruikt worden voor de isolatie van bochten, beugels en appendages.

Productvoordelen

- Thermische en akoestische isolatie in één;
- Flexibele isolatieschaal;
- Eenvoudige en snelle montage door de aangebrachte zaagsnede en zelfklevende overlap voor sluiting;
- Uitgebreid gamma aan diameters en isolatiediktes voor toepassing op metalen en kunststofleidingen;
- Geschikt om het gedrag bij brand van leidingen te verbeteren, bijvoorbeeld bij kunststofleidingen in vluchtwegen;
- Optimale isolatie door grote beschikbare isolatiediktes;
- Ook toepasbaar op RVS (inox);
- Lange levensduur;

- Goede pasvorm waardoor de naadverliezen tot een minimum beperkt blijven;
- Korte terugverdientijd.

ROCKWOOL 133

Productomschrijving

De ROCKWOOL 133 isolatiedeken is opgebouwd uit stroken steenwol met rechtopstaande vezels, verlijmd op een glasvezelversterkte aluminiumfolie.

Toepassing

Deze lamellendeken is geschikt voor de uitwendige thermische en akoestische isolatie van ventilatiekanalen en garandeert ook bij scherpe hoeken een gelijkblijvende isolatiedikte.

Productvoordelen

- Thermische en akoestische isolatie in één;
- Behoud van isolatiedikte, ook bij rechte hoeken;
- Snelle montage;
- Toepassing in vluchtwegen, technische kokers, etc. mogelijk door optimaal brandgedrag.

ROCKWOOL 133 EF

Productomschrijving

De ROCKWOOL 133 EF (Easy Fit) isolatiedeken is opgebouwd uit stroken steenwol met rechtopstaande vezels, verlijmd op een glasvezelversterkte aluminiumfolie.

Toepassing

Deze lamellendeken is geschikt voor de uitwendige thermische en akoestische isolatie van ventilatiekanalen en garandeert ook bij scherpe hoeken een gelijkblijvende isolatiedikte. ROCKWOOL 133 EF is voorzien van een zelfklevende laag met schutfolie.

Productvoordelen

- Thermische en akoestische isolatie in één;
- Behoud van isolatiedikte, ook bij rechte hoeken;
- Snelle montage;
- Toepassing in vluchtwegen, technische kokers, etc. mogelijk door optimaal brandgedrag;
- Geen supplementaire lijmen noodzakelijk;
- Gunstig materiaalgebruik door hergebruik van snijresten;
- ROCKWOOL 133 EF leidt tot mooie afgewerkte oppervlakken omdat in principe fixeerpennen overbodig zijn.

ROCKWOOL Klimaboard

Productomschrijving

ROCKWOOL Klimaboard is een halfharde steenwolplaat voorzien van een glasvezelversterkte aluminiumfolie.

Toepassing

Deze plaat is speciaal geschikt voor de thermische en akoestische isolatie van horizontale en verticale ventilatiekanalen.

Productvoordelen

- Thermische en akoestische isolatie in één;
- Behoud van isolatiedikte, ook bij rechte hoeken;
- Snelle montage;
- Toepassing in vluchtwegen, technische kokers, etc. mogelijk door optimaal brandgedrag;
- ROCKWOOL Klimaboard leidt tot mooi afgewerkte oppervlakken.

11. BRANDWERENDE TOEPASSINGEN

11.1 BRANDBESCHERMING VAN VENTILATIEKANALEN

Conlit Ductrock

Productomschrijving

Conlit Ductrock is een onbrandbare steenwol plaat welke aan één zijde is bekleed met een glasvezelversterkte aluminiumfolie. De plaat bevat een specifiek granulaat welke in geval van brand zijn kristalgebonden water vrijgeeft. Conlit Ductrock wordt standaard geleverd in een dikte van 60 mm. Het gewicht van de plaat is afhankelijk van het toegevoegde granulaat.

Toepassing

Conlit Ductrock is ontwikkeld voor het brandwerend bekleden van metalen rechthoekige ventilatiekanalen. Afhankelijk van het toegepaste product wordt een brandwerendheid van respectievelijk 60, 90 en 120 minuten verkregen. Dit voor zowel horizontale als verticale ventilatiekanalen.

Productvoordelen

- Brandwerende, akoestische en thermische isolatie in één;
- Ruimtebesparend door slechts 60 mm dikke bekledingsdikte;
- Geen (additionele) kragen bij flenzen en ophangingen vereist;
- Zowel toepasbaar bij horizontale als verticale kanalen, en bij inwendige en uitwendige brandscenario's;
- Toepasbaar voor zowel massieve als lichte scheidingconstructies;
- Snelle montage door gebruik van laspennen en/of schroefparkers;
- Makkelijk verwerkbaar, eenvoudig te snijden en op maat te brengen;
- Stevig en veilig: getest volgens de Europese norm: EN 1366-1:2001.

Conlit WM EIS 60

Productomschrijving

Conlit WM EIS 60 is een onbrandbare steenwol gaasdeken voorzien met een voorbedrukte glasvezelversterkte aluminiumfolie. Door de voorbedrukte aluminiumfolie is de Conlit WM EIS 60 gemakkelijk te herkennen en is een brandwerendheid tot 60 minuten gegarandeerd. Conlit WM EIS 60 wordt standaard geleverd in een dikte van 90 mm.



Toepassing

Conlit WM EIS 60 is ontwikkeld voor het brandwerend bekleden van ronde metalen ventilatiekanalen. Dit voor zowel horizontale als verticale ventilatiekanalen, voor zowel brand aan de binnen- en buitenzijde.

Productvoordelen

- Brandwerende, akoestische en thermische isolatie in één;
- Enkellaagse isolatieoplossing;
- Geen (additionele) kragen bij flenzen en ophangingen vereist;
- Zowel toepasbaar bij horizontale als verticale kanalen, en bij inwendige en uitwendige brandscenario's;
- Makkelijk verwerkbaar, eenvoudig te knippen en op maat te brengen;
- Toepasbaar voor zowel massieve als lichte scheidingsconstructies;
- Makkelijk herkenbaar door voorbedrukte aluminiumfolie.

Conlit PS EIS 60, 90, 120

Productomschrijving

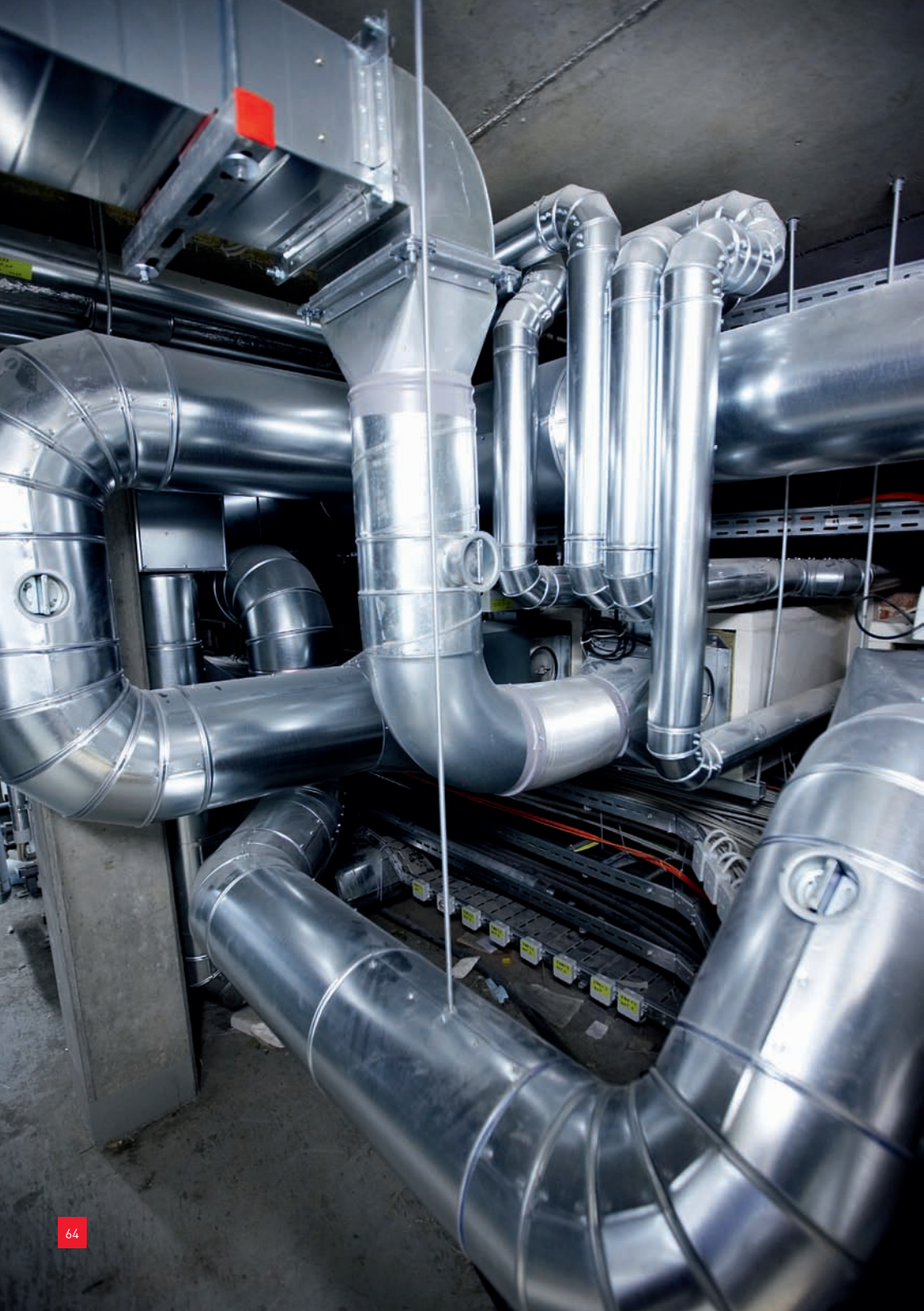
Het Conlit PS EIS systeem is dé ideale brandwerende bekleding voor horizontale ronde luchtkanalen met een diameter tot 356 mm. Het Conlit PS EIS systeem omvat een reeks standaard leidingdiameters en de daarbij behorende isolatiediktes.

Toepassing

Conlit PS EIS pijpschalen worden gebruikt in combinatie met brandwerende Conlit Duct Bandage voor het brandwerend beschermen en doorvoeren van ronde luchtkanalen.

Productvoordelen

- Brandwerende, akoestische en thermische isolatie in één;
- Enkellaagse isolatieoplossing;
- Geen (additionele) kragen bij flenzen en ophangingen vereist;
- Makkelijk verwerkbaar, eenvoudig te snijden en op maat te brengen;
- Toepasbaar voor zowel massieve als lichte scheidingsconstructies;
- Makkelijk herkenbaar door voorbedrukte aluminiumfolie.



Conlit 150 U

Productomschrijving

Conlit 150 U schalen zijn ontwikkeld voor het realiseren van brandveilige doorvoeringen van leidingen.

Toepassing

De schalen zijn toepasbaar voor het brandwerend doorvoeren van zowel metalen als brandbare leidingen, voor zowel wanden als vloeren.

De buitendiameter van de schalen is afgestemd op de meest voorkomende diameters gebruikt bij kernboringen. Voor het afdichten van grote openingen kunnen de Conlit 150 U schalen in combinatie met de doorvoeringenplaat Conlit Penetration Board worden toegepast.

Productvoordelen

- Goede pasvorm: de buitendiameter is gelijk aan diameters kernboringen: 60, 80, 100, 130, 150, 180, 220, 250 en 280 mm;
- Direct fixeren en centreren van leidingen;
- Makkelijk herkenbaar door de duidelijke opdruk op de aluminiumfolie;
- Zowel voor metalen als kunststofleidingen;
- Voor zowel massieve als lichte scheidingswanden;
- Eenvoudig te installeren;
- Optimale brandveiligheid, gecombineerd met akoestische en thermische isolatie;
- Getest en beoordeeld door diverse geaccrediteerde brandlaboratoria.

Conlit Penetration Board

Productomschrijving

Conlit Penetration Board is aan één zijde bekleed met een voorgedrukte aluminiumfolie. De andere zijde is bekleed met een wit glasvlies. De platen zijn per twee stuks verpakt in één doos voor de uitvoering van één doorvoering.

Toepassing

Conlit Penetration Board is ontwikkeld voor het dichten van openingen in brandwerende constructies waardoor leidingen worden gevoerd. In combinatie met Conlit 150 U en ROCKWOOL 810 schalen worden zowel metalen als brandbare leidingen brandwerend doorgevoerd doorheen wanden en vloeren. De isolatie van de leidingdoorvoeringen kan tegen elkaar geplaatst worden zonder tussenafstand.

Productvoordelen

- Te gebruiken in combinatie met Conlit 150 U of ROCKWOOL 810;
- Makkelijk herkenbaar door de duidelijke opdruk op de aluminiumfolie;
- Zowel voor metalen als kunststofleidingen, beide leidingtypes mogen gecombineerd worden;
- Zowel voor massieve als gipskartonconstructies;
- Eenvoudig te installeren;
- Optimale brandveiligheid, gecombineerd met akoestische en thermische isolatie;
- Getest en beoordeeld door diverse geaccrediteerde brandlaboratoria.

Conlit Fire Plug

Productomschrijving

De Conlit Fire Plug is een cilindrisch vormdeel uit hoge densiteit steenwol, afgestemd op de meest voorkomende diameters gebruikt bij kernboringen.

Toepassing

Conlit Fire Plug is bedoeld als tijdelijk opvulmiddel voor later aan te brengen leidingdoorvoeringen. Deze stoppen kunnen later eenvoudig verwijderd en vervangen worden door een ROCKWOOL brandwerende doorvoering.

Productvoordelen

- Goede pasvorm. De buitendiameter is gelijk aan diameters kernboringen: 60, 80, 100, 130, 150, 180, 220, 250 en 280 mm;
- Voor zowel massieve als gipskartonconstructies;
- Zowel toe te passen in wanden en vloeren;
- Eenvoudig te installeren;
- Optimale brandveiligheid, gecombineerd met akoestische en thermische isolatie;
- Getest en beoordeeld door diverse geaccrediteerde brandlaboratoria.

Conlit Fix

Productomschrijving

Conlit Fix is een onbrandbare, anorganische lijm op waterglasbasis, speciaal ontwikkeld voor de montage van Conlit producten in brandwerende constructies.

Toepassing

Conlit Fix wordt voornamelijk toegepast voor de onderlinge verlijming van Conlit steenwol. Deze lijm wordt gebruikt bij zowel brandwerende leidingdoorvoeringen, Conlit Ductrock als Conlit Steelprotect Board.

Productvoordelen

- Makkelijk toe te passen door optimale consistentie;
- Conlit worsten zijn makkelijk in gebruik met behulp van (her)vulbare spuitpistolen;
- Conlit Fix Cold is aan te brengen bij lichte vriestemperaturen tot -7°C.

Conlit Kit

Productomschrijving

Conlit Kit is een één component brandwerende kit, aangeleverd in een koker.

Toepassing

Conlit Kit wordt toegepast voor het dichtten van openingen tussen Conlit 150 U pijpschalen en de basisconstructie (tot 30 mm). Conlit Kit is licht zwellend in geval van brand en zorgt voor een perfecte dichting.

11.3 BRANDBESCHERMING VAN STAALSTRUCTUREN

Conlit Steelprotect Board

Productomschrijving

Conlit Steelprotect Board is een onbrandbare steenwolplaat met een zeer hoge densiteit.

De plaat is zowel onbekleed als met een éézijdige glasvezelversterkte aluminium-bekleding beschikbaar.

Toepassing

De brandprotectieplaat is speciaal ontwikkeld voor het brandwerend bekleden van staalconstructies.

Productvoordelen

- Makkelijk verwerkbaar, eenvoudig te snijden en op maat te brengen;
- Licht van gewicht en goed hanteerbaar;
- Getest volgens EN 13381-4;
- Specifieke Conlit Screw beschikbaar.



12. ACTUELE WET- EN REGELGEVING

12.1 THERMISCHE EISEN VOLGENS BOUWBESLUIT 2012

EPC

Het Bouwbesluit stelt al sinds 1995 eisen wat betreft energiezuinigheid van gebouwen middels de energieprestatiecoëfficiënt (EPC). Dit is een eis voor gebouwgebonden energieverbruik zoals verwarming, koeling of warm tapwater, maar niet wassen, koken en dergelijke.

Voor woningen verscherpte deze eis geleidelijk van $\leq 1,2$ in 1995 naar $\leq 0,8$ in 2006 en naar $\leq 0,6$ vanaf 2011. Voor utiliteitsbouw is de EPC-eis op 1 januari 2003 verscherpt; deze eis varieert per gebruiksfunctie en diverse EPC-niveaus zijn in het Bouwbesluit 2012 gelijk gebleven. De EPC-eisen gelden zowel voor nieuwbouw als voor renovatie.

Mede door internationale afspraken over uitstootvermindering van broeikasgassen (voornamelijk veroorzaakt door fossiel brandstofverbruik) zal de EPC-eis in de komende jaren nog verder worden aangescherpt.

Naar verwachting zal deze in 2015 voor woningbouw naar $\leq 0,4$ worden gebracht en in 2020 zelfs naar 0,0 of “energieneutraal” waarbij de woning minstens evenveel energie zelf kan aanmaken dan gebouwgebonden te verbruiken.

Thermische isolatie

Aan een EPC-eis kan worden voldaan door een combinatie van passieve maatregelen (thermisch isoleren, zonnewinsten door glas en oriëntatie, etc.), actieve maatregelen (installaties) en/of gebruik van duurzame energie (bijv. met windmolens). De EPC is echter niet representatief voor het werkelijke energieverbruik, het is slechts een berekeningsconventie.

Van de genoemde maatregelen heeft thermisch isoleren echter wel degelijk een rechtstreekse energiebesparende invloed. Isoleren is bij uitstek een “passieve” maatregel: isolatie dient zelf geen energie te verbruiken om energie te kunnen sparen, bovendien is ze volkomen onderhoudsvrij. ROCKWOOL steenwol gaat bovendien de gehele levensduur van het gebouw mee, zonder thermisch verlies.

Het Bouwbesluit bleef, ondanks verscherping van de EPC-eis in de voorbije jaren, al sinds de jaren '90 slechts $R_c \geq 2,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ eisen als minimum thermische weerstand van de “uitwendige scheidingsconstructie” (verblijfsruimten, toilet, bad, ten opzichte van de buitenomgeving,

eventuele kruipkelder, onverwarmde zolder, etc.). Dit niveau was echter al lang achterhaald en in praktijk werd al sinds enkele jaren met $R_c \geq 3,5$ ontworpen.

In het Bouwbesluit 2012 wordt niet alleen voor woningen maar ook voor bijna alle andere gebouwfuncties (uitgezonderd industrie en “overige”) een verhoging van de R_c -waarde van de uitwendige scheidingsconstructie naar 3,5 voorzien. In het najaar van 2011 keurde de Tweede Kamer een motie goed om het R_c -niveau meteen naar 5,0 te brengen. Het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) besloot om niveau R_c 5 door te voeren vanaf 2015 (wel werd de U-waarde voor raamkozijnen aangescherpt van 4,0 naar 2,2). Gezien het doel om in 2020 energieneutraal te bouwen, is het echter duidelijk dat R_c 5 slechts een tussenstap is naar nog hogere isolatieniveaus.

Thermische eisen gebouw energieprestatiecoëfficiënt (EPC)		Thermische eisen schil warmteweerstand constructieonderdeel [R_c] (dak, gevel, vloer)	
Tot 1 januari 2011	$\leq 0,8$	Bouwbesluit per 1 april 2012	$\geq 3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
Per 1 januari 2011	$\leq 0,6$	Duurzaam Bouwen	$\geq 4,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Verbouw

Bij verbouwingen hanteert het Bouwbesluit 2012 een geheel nieuwe aanpak. Voorheen werd uitgegaan van de nieuwbouweisen, met toelating tot afwijking door het bevoegd bestuur. Nu wordt uitgegaan van het “rechtens verkregen niveau” met minimum R_c 1,3. Bij “gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een bouwwerk”

geldt dus slechts de eis die van toepassing was op het ogenblik van de toenmalige bouw- of verbouwvergunning, tenzij die nog lager was dan R_c 1,3.

Hoewel de veranderde aanpak te begrijpen is (objectieve regel in plaats van zekere willekeur afhankelijk van het bevoegd bestuur), betekent dit een sterke afzwakking van eisen bij verbouwingen. Immers is in 1987 gestart met het opleggen van een R_c -eis voor de buitenschil, namelijk R_c 2,0. Met andere woorden, voor alle woningen van vóór 1987 valt de eis bij verbouwingen terug van R_c 2,5 (volgens Bouwbesluit 2003 – met ontheffings-mogelijkheid) naar R_c 1,3!

Het “rechtens verkregen niveau” staat uiteraard haaks op de doelstellingen voor verminderde uitstoot van broeikasgassen, temeer daar verbouwingen een sterk toenemend markt-aandeel uitmaken. Bovendien is er de “EPB Recast” (Nieuwe Europese richtlijn voor energie-efficiëntie) die vanaf 2021 nieuwbouw-eisen oplegt (en op dat ogenblik “bijna energie-neutraal” zullen zijn) bij verbouwingen die meer dan 25 % van het gebouvvolume of meer dan 25 % van de gebouwwaarde uitmaken. Het Nederlandse beleid zal op dit punt dus grondig dienen te veranderen.

Voor meer informatie over wet- en regelgeving zie www.rockwool.nl.

12.2 AKOESTISCHE EISEN VOLGENS BOUWBESLUIT 2012

Kort samengevat gelden voor woningbouw de volgende nieuwbouweisen:

(zie details in het Bouwbesluit 2012, Hoofdstuk 3 “Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van gezondheid” <http://vrom.bouwbesluit.com/Inhoud/docs/wet/bb2012/hfd3>).

Buitenwanden

- Weg- en spoorweglawaai: resulterend geluidsniveau in het verblijfsgebied mag hoogstens 33 dB zijn; in ieder geval is de geluidsisolatie van de buitenschil minstens 20 dB.
- Industrielawaai: resulterend geluidsniveau in het verblijfsgebied mag hoogstens 35 dB(A) zijn; in ieder geval is de geluidsisolatie van de buitenschil minstens 20 dB.
- Vliegtuiglawaai nabij burgerluchthavens: binnen zones vastgesteld door de Wet Luchtvaart mag het resulterend geluidsniveau in het verblijfsgebied hoogstens 33 dB zijn en in het bedgebied hoogstens 28 dB; in ieder geval is de geluidsisolatie van de buitenschil minstens 20 dB.
- Vliegtuiglawaai nabij militaire luchthavens: binnen zones vastgesteld door de Wet Luchtvaart moet de geluidsisolatie van de buitenschil minstens 30 tot 40 dB zijn naargelang de geluidbelasting in “Kosten-eenheden”.

Woningscheidende wanden

- Luchtgeluid, isolatie t.o.v. verblijfsgebied:
 $D_{nT,A,k} \geq 52 \text{ dB}$;
- Luchtgeluid, isolatie t.o.v. niet-verblijfsgebied:
 $D_{nT,A,k} \geq 47 \text{ dB}$;
- Contactgeluid, isolatie t.o.v. verblijfsgebied:
 $L_{nT,A} \leq 54 \text{ dB}$;
- Contactgeluid, isolatie t.o.v. niet-verblijfsgebied:
 $L_{nT,A} \leq 59 \text{ dB}$.

Binnen de woning

- Luchtgeluid, isolatie tussen verblijfsruimten onderling: $D_{nT,A,k} \geq 32 \text{ dB}$;
- Contactgeluid, isolatie tussen verblijfsruimten onderling: $L_{nT,A} \leq 79 \text{ dB}$.

Deze eisen gelden niet tussen verblijfsruimten die rechtstreeks, open of met een deur, met elkaar in verbinding staan;

- Geluid afkomstig van sanitaire toestellen, mechanische ventilatie of liften: $L_{i,k} \leq 33 \text{ dB}$.

Deze eis geldt in een verblijfsgebied wanneer het geluid van een ander perceel afkomstig is, of in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte wanneer het komt van een aangrenzende woonfunctie op hetzelfde perceel. Er zijn (nog) geen eisen voor installatiegeluid binnen de woning zelf.

Nieuwe eenheden voor geluidseisen

in Bouwbesluit 2012

In het Bouwbesluit 2012 zijn de eenheden overgenomen die ook al in de NEN 5077 van 2006 werden voorzien, om meer conform te zijn aan de Europese richtlijn voor bouwproducten. De eisen in het Bouwbesluit van 2012 zijn volgens de nieuwe eenheden weliswaar zodanig gesteld dat ze nagenoeg overeenkomen met de eisen in het vorige Bouwbesluit volgens de oude eenheden.

$D_{nT,A,k}$: Het A-gewogen genormeerde karakteristieke lucht-geluidniveaoverschil volgens NEN 5077, uitgedrukt in dB(A).
In het vorig Bouwbesluit was dit de karakteristieke isolatie-index $I_{lu,k}$.
Hoewel de bepalingwijze anders is, geldt volgend verband als richtinggevend: $D_{nT,A,k} \approx I_{lu,k} + 52$.
Voorbeeld: een $D_{nT,A,k}$ van 60 dB(A) komt overeen met een $I_{lu,k}$ van circa +8 dB.

$L_{nT,A}$: Het A-gewogen genormeerde contact-geluidniveau volgens NEN 5077 [dB].
In het vorig Bouwbesluit was dit de isolatie-index voor contactluid I_{co} .
De bepalingwijze verschilt ook hier, maar richtinggevend is volgend verband: $L_{nT,A} \approx 59 - I_{co}$.
Let op: een hogere $L_{nT,A}$ is een slechtere I_{co} . $L_{nT,A}$ geeft namelijk het resulterend geluidniveau aan de ontvangstzijde weer (dus het geluid onder de vloer wanneer er bovenop de vloer wordt geklopt), dus hoe lager dat dit is, hoe beter.

Voorbeeld: een $L_{nT,A}$ van 70 dB komt overeen met een I_{co} van circa -11 dB, of een $L_{nT,A}$ van 60 dB(A) komt overeen met een I_{co} van circa -1 dB.

GA;k: Karakteristieke A-gewogen geluidwering van uitwendige scheidingsconstructies (gevels, daken, vloeren boven het maaiveld).

LI,(A),k: Karakteristieke (A-gewogen) installatie-geluidrukniveau.

Verbouw

Bij verbouwingen hanteert het Bouwbesluit 2012 een geheel nieuwe aanpak. Voorheen werd uitgegaan van de nieuwbouweisen, met toelating tot afwijking door het bevoegd bestuur. Nu wordt uitgegaan van het "rechtens verkregen niveau" zowel voor wering van buitengeluid, lucht- en contactgeluid als installatiegeluid.

Dit impliceert dat bij "gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een bouwwerk" slechts de eis van toepassing is op het ogenblik van de toenmalige bouw- of verbouwvergunning.

Hoewel de veranderde aanpak te begrijpen is (objectieve regel in plaats van zekere willekeur afhankelijk van het bevoegd bestuur), betekent dit hoe dan ook een afzwakking van eisen betreffende geluidcomfort. Immers stammen heel wat bestaande woningen nog uit periodes zonder enige akoestische eis.

Gezien de toegenomen geluidshinder gedurende de laatste decennia is het daarom uiterst raadzaam om de nieuwbouweisen toch als uitgangspunt te blijven nemen.

13. EUROPA EN BRANDVEILIGHEID

In Nederland worden dagelijks tientallen branden. Daarbij vallen jaarlijks nog steeds tientallen doden en duizenden gewonden.

Brandwonden zijn de ernstigste verwondingen die een mens kan oplopen. De schade door brand bedraagt honderden miljoenen euro's per jaar. Een groot gedeelte van de bedrijven die door een grote brand getroffen worden, gaat binnen drie jaar failliet. Bovendien veroorzaakt elke brand schadelijke gevolgen voor het milieu.

De brandveiligheid van een gebouw is afhankelijk van diverse factoren. Het toegepaste isolatiemateriaal, in het bijzonder het brandgedrag en de brandreactie daarvan, is een van deze factoren.

De hoofdgedachte achter brandveiligheidseisen is dat mensen bij brand een gebouw veilig moeten kunnen verlaten. Bijvoorbeeld door het gebouw in te delen in brand- en rookcompartimenten. Het zijn minimale eisen die ervoor moeten zorgen dat de brand gedurende een bepaalde tijd niet verder kan uitbreiden en rook zich niet kan verspreiden.

Euro-brandklassering

Met ingang van 1 februari 2002 is voor de gehele Europese Unie, met de invoering van nieuwe Euro-brandklassen, een helder classificatiesysteem ontwikkeld voor bouwproducten.

Met de nieuwe methode worden alle producten op dezelfde manier beproefd op brandgedrag.

Er zijn zeven Euro-brandklassen: A1, A2, B, C, D, E en F. In het Euro-brandklassensysteem zijn vier kleinschalige brandtesten aangewezen om tot de classificatie van de Euro-brandklasse te komen: de Single Burning Item test (SBI test), de Calorische bom, de kleine vlamtest en de ISO oven test. Deze testen bieden helaas onvoldoende inzicht in het werkelijk brandgedrag van isolatiematerialen en sandwichpanelen in het bijzonder.

Op de volgende pagina wordt een overzicht gegeven van de zeven klasse-indelingen met bijbehorende testen.

Europese brandclassificatie

Euroklasse			Bijdrage aan brand	
	Brandproeven	Room Corner Test	Bijdrage	Praktijk
Klasse A1	EN ISO1182 = Niet brandbaar		Geen enkele bijdrage	Niet brandbaar
	EN ISO 1716 = Calorische waarde	Geen vlamoverslag		
Klasse A2	EN ISO 1182 of EN ISO 1716 plus		Nauwelijks bijdrage	Praktisch niet brandbaar
	EN 13823, Figra <120 W/s + Thr <7,5 MJ	Geen vlamoverslag		
Klasse B	EN 13823, Figra <120 W/s + Thr <7,5 MJ		Erg beperkte bijdrage	Heel moeilijk brandbaar
	EN ISO 11925-2 (30 sec-Fs <150 mm-60 sec)	Geen vlamoverslag		
Klasse C	EN 13823, Figra <250 W/s + Thr <15 MJ		Grote bijdrage	Brandbaar
	EN ISO 11925-2 (30 sec-Fs <150 mm-60 sec)	Vlamoverslag 100 kW na 10 min.		
Klasse D	EN 13823, Figra <750 W/s		Hoge bijdrage	Goed brandbaar
	EN ISO 11925-2 (30 sec-Fs <150 mm-60 sec)	Vlamoverslag 100 kW na 2 min.		
Klasse E	EN ISO 11925-2 (15 sec-Fs <150 mm-20 sec)	Vlamoverslag 100 kW tussen 0-2 min.	Zeer hoge bijdrage	Zeer brandbaar
Klasse F	Niet getest, of voldoet niet aan Klasse E	Ongeclassificeerd	Niet bepaald	Uiterst brandbaar

Rook- en druppelvorming

Behalve de klassering A1 t/m F, die verplicht op het CE-merk van het product staat, wordt op het label ook aangegeven wat de klassering van het product is ten aanzien van rookontwikkeling en druppelvorming.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen drie klassen:

- s1: Geringe rookproductie;
- s2: Gemiddelde rookproductie;
- s3: Grote rookproductie.

Ook ten aanzien van druppelvorming wordt onderscheid gemaakt tussen drie klassen:

- d0: Geen productie van brandende delen;
- d1: Delen branden korter dan 10 seconden;
- d2: Delen branden langer dan 10 seconden.



A1 geclassificeerde bouwproducten, zoals steenwol, kennen per definitie nauwelijks of geen rookontwikkeling en geen druppelvorming.

Europese classificatie brandreactie

Branduitbreiding A-B-C-D-E-F		Rookintensiteit m²/sec2 s1, s2, s3		Brandende druppels/delen d0 - d1 - d2	
A1: Vlamoverslag niet mogelijk		Geen test nodig		Geen test nodig	
A2: Vlamoverslag niet mogelijk		s1 s2 s3	Geringe rookproductie	d0 - Geen druppels	
B: Vlamoverslag niet mogelijk			Gemiddelde rookproductie d1	Druppels branden minder dan 10 sec.	
C: Vlamoverslag na meer dan 10 min.			Grote rookproductie d2	Druppels branden meer dan 10 sec.	
D: Vlamoverslag tussen 2-10 min.					
E: Vlamoverslag in minder dan 2 min.		Niet getest		d2	
F: Niet getest		Niet getest		Niet getest	
Vlamoverslag		Zichtbaarheid in rook		Brandende druppels	

!
ROCKWOOL steenwol valt in de hoogste Europese brandveiligheidsklasse A1, conform NEN-EN 13501-1.

ROCKWOOL steenwol is een A1 geclassificeerd materiaal.

Een product dat zeer snel vlam vat en snel verbrandt met veel hitteontwikkeling, komt in klasse E. In klasse F komen die materialen die slechter scoren dan E of niet zijn getest. Alle bouwproducten in de landen van de Europese Unie moeten op termijn van CE-markering worden voorzien. De CE-markering is een productlabel (conformiteitsteken) dat aangeeft dat het product in kwestie volgens Europese specificaties is getest. Voor bouwisolatie-materialen is de CE markering verplicht vanaf 1 januari 2003.

CE-markering voor sandwichpanelen

Sandwichpanelen worden steeds vaker toegepast in gevels en daken van projecten in de woning- en

utiliteitsbouw. Vanaf 1 oktober 2010 is de CE-markering voor alle sandwichpanelen verplicht.

Room Corner test volgens EN 14390 versus kleinschalige testen

De wettelijk vereiste klasse voor materiaalgedrag bij brand is de Euro-brandklasse. De toegekende Euro-brandklasse representeert echter niet het volledige brandgevaar van een materiaal. Dat komt doordat de Euro-brandklasse bepaald wordt d.m.v. kleinschalige testen. De kleinschalige testen die de uiteindelijke Euro-brandklasse bepalen situeren zich in de eerste fasen van een brand. De kleinschalige testen zeggen daarom weinig of niets over wat er gebeurt tijdens een ontwikkelde brand, de fase waarin bijvoorbeeld een flashover kan optreden. Of en wanneer een flashover optreedt, bepaalt zeer sterk de gevolgen van een brand. Om dit te kunnen testen wordt de Room Corner test ingezet. Een groot aantal wetenschappelijke publicaties wijst op dit verschil. De SBI test beproeft voornamelijk het buitenoppervlak, terwijl de Room Corner test ook het materiaal achter het buitenoppervlak test. Bijvoorbeeld de

brandbaarheid van de isolatie achter een staalplaat. Verhitte kunststof isolatie zal brandbare gassen afgeven waardoor de staalplaat deformeert. Brandbare gassen ontwijken door de naden. Bij daken komen deze gassen in eerste instantie aan de verhitte zijde vrij, dat is binnen het pand. Niet alleen door onzorgvuldige montage maar ook bijvoorbeeld via extra schroefgaten en doorvoeringen van leidingen stromen de brandbare gassen het pand in. Dikke rook zal zich bovenin de ruimte ophopen, en na voldoende opwarming plots tot ontbranding kunnen komen. Dit is de beruchte vlamoverslag. Een ander probleem bij de SBI test is dat er alleen verticaal wordt getest. Voor een dak is deze test dan ook niet representatief. Denk alleen al aan het vallen van brandende druppels. Daarnaast wordt alleen een brand van binnenuit gesimuleerd. Bij gevels kan de brandhaard echter ook een belendend pand of bijvoorbeeld een brand in een stapel pallets tegen de gevel zijn.

Implicaties voor Fire Safety Engineering

Voor Fire Safety Engineering is kennis van het werkelijk te verwachten brandgedrag van de materialen in de gebouwschil van essentieel belang om de brandgroei en de rookproductie niet te onderschatten. Bij een brand wordt de mate van warmtestraling bepaald door de som van de permanente en variabele brandlast. Brandende rookgassen worden niet alleen verticaal maar ook door de invloed van de windsnelheid, in andere richtingen, tot nagenoeg horizontaal afgevoerd. De mate van warmtestraling op belendende daken en gevels is dus weersafhankelijk en kan sterk boven de grenswaarde van 15 k.W/m² uitkomen. Hierdoor kan het oppervlak van daken en gevels van aangrenzende brandcompartimenten en belendende gebouwen

tot ontvlaming overgaan. Een dergelijk brandscenario staat onder andere omschreven in de Europese norm EN1187 deel 3. Steenwol in gevels en daken houdt de warmtestraling van een brand in het gebouw tegen, hierdoor krijgt de brandweer meer tijd om branduitbreiding naar aangrenzende compartimenten en belendende gebouwen via daken en/of gevels te voorkomen. Een mogelijk verkeerde keuze van isolatiemateriaal of andere bouwmaterialen kan verstrekkende gevolgen hebben. Het is daarom aan ontwerpers, opdrachtgevers en gebouw-eigenaren om alert te blijven bij het beoordelen van de brandveiligheid van gebouwen.

Invloed brandbaarheid isolatie op brandveiligheid

Het Bouwbesluit 2012 stelt eisen aan het brandgedrag van bouwmaterialen d.m.v. de brandvoortplantingsklassen. Bij toepassing van bouw materiaalcombinaties voorzien van isolatie, zoals bijvoorbeeld in spouwmuren, dakconstructies en bij toepassing van sandwichpanelen zal, indien het paneel/ het bouwelement intact is met name de toplaag bepalen aan welke brandvoortplantingsklasse deze voldoet. Echter, indien het paneel of het bouwelement ergens doorbroken is (denk aan leidingdoorvoeringen of kieren ten gevolge van deformatie bij brand) kan in de praktijk de isolatie gaan bijdragen aan de brandvoortplanting. De relatie tussen de prestatie-eisen uit het Bouwbesluit en dit mechanisme is niet eenduidig. Uiteraard kan door toepassing van onbrandbare isolatie dit ongewenste brandvoortplanting-mechanisme voorkomen worden.

Bron: Efectis Nederland BV

14. DUURZAAMHEID



Daadwerkelijk duurzaam

De markt stelt steeds hogere eisen aan gebouwen. Een richtlijn van de Europese Unie bepaalt dat vanaf eind 2020 alle nieuwe gebouwen in Europa 'bijna-energieneutraal' moeten zijn. Dat vraagt om een andere manier van denken. Duurzaam bouwen wordt de norm. ROCKWOOL is klaar voor deze omslag. Duurzaamheid ligt al jaren aan de basis van ons handelen.

Grondstoffen

- Elk jaar produceert de aarde 38.000 maal meer basalt – ons basismateriaal – dan ROCKWOOL verbruikt.
- ROCKWOOL voorziet tot 50% in zijn eigen grondstoffen door restmateriaal te recycleren tot steenwol.

Productie

- ROCKWOOL heeft sinds 1999 een gecertificeerd milieusysteem (ISO 14001).
- Sinds 2009 gebruikt ROCKWOOL groene stroom.
- Een jaarproductie van de ROCKWOOL Group vermindert wereldwijd, gedurende haar levensduur, evenveel CO₂-emissie als heel Nederland produceert. Daarmee heeft ROCKWOOL een positieve 'carbon footprint'.

Realisatie en hergebruik

- ROCKWOOL heeft sinds 1991 een eigen recyclingfabriek.
- ROCKCYCLE® is de eigen recycle- en retourservice.
- De ROCKWOOL Group recyclet jaarlijks 500.000 ton afval uit andere industrieën.

Transport

- Lean en Green Star Award. ROCKWOOL heeft binnen 5 jaar na het behalen van de Lean and Green Award een CO₂-reductie van maar liefst 20% behaald met haar logistieke processen.
- ROCKWOOL levert een bijdrage aan CO₂-reductie door inzet intermodaal vervoer (binnenvaart en trein).
- ROCKWOOL monitort proactief het brandstofgebruik.

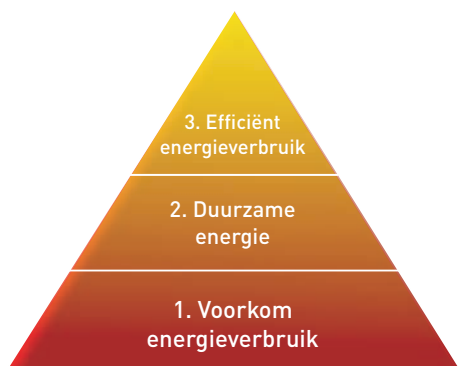
Organisatie

- Golden Award: ROCKWOOL B.V. is al meer dan 10 jaar ISO 9001 en ISO 14001 gecertificeerd.
- In 1981 is de ROCKWOOL Foundation opgericht. Ongeveer 25% van het dividend van de ROCKWOOL Group wordt geïnvesteerd in onderzoek en maatschappelijke activiteiten.
- ROCKWOOL voert een actief MVO-beleid.

15. ISOLEREN: DE BASIS VOOR ENERGIE-BESPARING

Beter isoleren is vanuit economisch oogpunt een van de beste investeringen in energiebesparing. Alle andere maatregelen, zoals bijvoorbeeld het toepassen van mechanische ventilatie met warmteterugwinning, hoogrendementsketels of warmtepompen, leveren pas optimaal rendement op als een woning is voorzien van een degelijk geïsoleerde gebouwschil.

TRIAS ENERGETICA



1. Voorkom energieverbruik

- Zorg voor een goede bouwkundige schil met hoge isolatiewaarden.
- Voorkom thermische bruggen.
- Bouw compact.
- Benut de thermische accumulatie in materialen.*
- Minimaliseer leidinglengtes.
- Zorg voor zongerichte oriëntatie.
- Zorg voor beschaduwing en passieve zonwering.

2. Gebruik zo mogelijk duurzame energie

- Zonne-energie.
- Windenergie.
- Biomassa.
- Zomer- en winteropslag in bodem.

3. Gebruik eindige bronnen zo efficiënt mogelijk

- HR installaties.
- WTW-systemen.

* Materialen met een groter warmte-accumulerend vermogen bieden meer mogelijkheden om extra op verwarming en koeling te kunnen besparen.

16. ROCKWOOL SERVICES

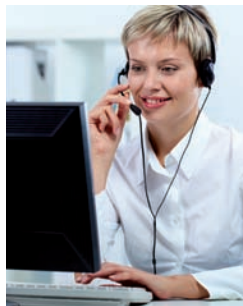
Tijdens elke bouwfase voegt ROCKWOOL unieke kennis en deskundig advies toe. Dat kan via persoonlijk contact of fysieke documentatie. Online biedt ROCKWOOL diverse software tools en handige informatie aan. Een greep uit onze expertise:

Energy Design Centre (EDC)



- Advies tijdens de planningsfase over de verbetering van de energieprestatie van gebouwen, voor zowel renovatie als nieuwbouw.
- Diverse software tools en diensten.
- Analyse en monitoring.

Technische ondersteuning



- Technische helpdesk.
- Technische documentatie (online).
- ROCKWOOL Legplan Service.

ROCKWOOL Forum



- Platform voor:
- Trends.
 - Kennis delen.
 - Ervaringen uitwisselen.
 - Netwerken.
 - Partners in de bouw.

Calculatie



- Software voor het maken van R_c -berekeningen.
- Software voor het berekenen van de windbelasting op platte daken.

ROCKWOOL Online Duurzaamheidsgids



- Uitleg duurzaamheidsinstrumenten in de bouw: BREEAM-NL, GPR, LEED, DGNB en HQE.
- Informatie over hoe de milieuprestatiescore met ROCKWOOL producten verbeterd wordt.
- EPD-service: de milieuprestaties van producten.

ROCKCYCLE®



- Efficiëntere verwerking van afvalstromen door inzameling en hergebruik van steenwolresten tot steenwol.



17. OVERZICHTSTABEL: λ_D EN R_D WAARDEN

R_{declared}

Dikte (mm)*	$\lambda_{\text{declared}}$	12	20	25	30	40	50	60
Rockfit 433 HP	0,033							
Rockfit 433 BP	0,033							
Rockfit 433 PLUS	0,033							
Rockfit 433 DUO	0,035							
Rockfit 433 MONO	0,034						1,40	1,70
Rockfit 434 DUO	0,035						1,40	1,70
Inblaaswol	0,040						1,24	1,45
MetaalbouwPlaat 207 (SONO)	0,038							1,55
MetaalbouwSysteem 209 DUO (SONO)	-							
MetaalbouwSysteem 209 PLUS	0,032							
Rockflex 214	0,040							1,50
Rockflex 224	0,035							
SpijkerflensDeken 118	0,040							1,50
SpijkerflensDeken 123	0,040							1,50
DeltaPlaat 212	0,036							1,65
Fastfixx	0,034							1,75
Rhinox	0,040							1,50
Rhinox D	0,043							
Rhinox Afschot	0,040							
Taurox	0,040						1,25	1,50
Taurox D	0,042/0,043						1,15	1,35
Taurox Afschot	0,040							
BouwPlaat 231	0,034					1,15	1,45	
BouwPlaat 221	0,034				0,85	1,15	1,45	
BouwPlaat 211	0,034			0,70	0,85	1,10	1,40	1,70
BouwPlaat 210	0,037					1,05	1,35	1,60
BouwPlaat 211 (VARIO)	0,034			0,70	0,85	1,10	1,40	1,70
BouwPlaat 201 VARIO	0,037							
AeroRock® ID	0,019							
Zwevende VloerPlaat 504	0,035/0,040		0,55		0,75	1,00	1,25	1,50
Zwevende VloerPlaat 501	0,035		0,55	0,70	0,85			
Floorrock HP	0,035	0,30	0,55	0,70	0,85	1,10		
ROCKWOOL 810	0,056-0,033							
ROCKWOOL Flexorock	0,038							
ROCKWOOL 133	0,122-0,040							
ROCKWOOL 133 EF	0,122-0,040							
ROCKWOOL Klimaboard	0,085-0,036							
Conlit Ductrock	0,040							
Conlit WM EIS 60	0,041							
Conlit PS EIS 60, 90, 120	0,040							
Conlit 150 U	0,040							
Conlit Penetration Board	0,040							
Conlit Fire Plug	0,040							
Conlit Steelprotect Board	-							

* Andere diktes op aanvraag

18. FYSISCHE EIGENSCHAPPEN MATERIALEN

Materiaalsoort	Soortelijke massa ρ (kg/m ³)	Ontwerp warmte- geleidings- coëfficiënt λ (W/m.K)	Waterdamp diffusieweerstand- factor μ (droog)
Steen			
Graniet	2500-2700	2,80	10000
Marmer	2800	3,50	10000
Lei	2000-2800	2,20	1000
Kunststeen	1750	1,30	50
Basalt	2700-3000	3,50	10000
Metselstenen			
Kalkzandsteen binnenmetselwerk	1750 kg/m ³	1,126	10-15
Baksteen binnenmetselwerk snelbouw	1000 kg/m ³	0,340	10-15
Baksteen gevelmetselwerk	1800 kg/m ³	1,160	10-15
Cellenbeton binnenmuren licht	500 kg/m ³	0,141	5-10
Cellenbeton binnenmuren middelzwaar	700 kg/m ³	0,195	5-10
Beton			
Gemiddelde soortelijke massa	1800	1,15	106
	2000	1,35	100
	2200	1,65	120
Hoge soortelijke massa	2400	2,00	130
Gewapend (met 1% staal)	2300	2,30	130
Gewapend (met 2% staal)	2400	2,50	190
Glas			
Natronkalk (inclusief floatglas)	2500	1,00	∞
Kwarts	2200	1,40	∞
Metalen			
Aluminiumlegeringen	2800	160	∞
Koper	8900	380	∞
Gietijzer	7500	50	∞
Lood	11300	35	∞
Staal	7800	50	∞
Roestvrijstaal	7900	17	∞
Zink	7200	170	∞
Kunststoffen, massief			
Acryl	1050	0,20	10000
Polyvinylchloride (PVC)	1390	0,17	50000
Polymethylmethacrylaat (PMMA)	1180	0,18	50000
Polyethyleen, hoge dichtheid	980	0,50	100000
Polyethyleen, lage dichtheid	920	0,33	100000
Polyesterhars	1400	0,19	10000

Materiaalsoort	Soortelijke massa ρ (kg/m ³)	Ontwerp warmte- geleidings- coëfficiënt λ (W/m.K)	Waterdamp diffusieweerstand- factor μ (droog)
Rubber			
Neopreen	1240	0,23	10000
Hard rubber (eboniet), massief Ethyleenpropyleendieenmonomeer (EPDM)	1200	0,17	∞
Natuurrubber (natural)	910	0,13	10000
Butyl (isobuteen)	1200	0,24	200000
Afdichtmaterialen, tochtstrips en thermische onderbreking			
Siliconen, zuiver	1200	0,35	5000
Siliconen, gevuld	1450	0,50	5000
Siliconenschuim	750	0,12	10000
Polyvinylchloride (PVC) flexibel, met 40% weekmaker	1200	0,14	100000
Elastomeerschuim, flexibel	60-80	0,05	10000
Polyethyleenschuim	70	0,05	100
Polyurethaanschuim (PU)	70	0,05	60
Gips			
Gips	600	0,18	10
Gips	900	0,30	10
Gips	1200	0,43	10
Gips	1500	0,56	10
Gipsplaat	900	0,25	10
Gebrande gips en pleisterkalk			
Gips isolatiepleister	600	0,18	10
Gips pleisterwerk	1000	0,40	10
Gips pleisterwerk	1300	0,57	10
Gips, zand	1600	0,80	10
Kalk, zand	1600	0,80	10
Cement, zand	1800	1,00	10
Tegels			
Keramiek/porcelein	2300	1,30	∞
Kunststof	1000	0,20	10000
Hout			
Hout	500	0,13	50
Hout	700	0,18	200
Houtachtige plaatmaterialen			
Triplex	300	0,09	150
Triplex	500	0,13	200
Triplex	700	0,17	220
Triplex	1000	0,24	250
Cementgebonden spaanplaat	1200	0,23	50
Spaanplaat	300	0,10	50
Spaanplaat	600	0,14	50
Spaanplaat	900	0,18	50
Oriented standard board (OSB)	650	0,13	50
Vezelplaat, inclusief MDF	250	0,07	5
Vezelplaat, inclusief MDF	400	0,10	10
Vezelplaat, inclusief MDF	600	0,14	20
Vezelplaat, inclusief MDF	800	0,18	30

Create and protect®

De ROCKWOOL Group is een betrouwbare partner bij het creëren van efficiënte en esthetische oplossingen die gebouwen beschermen tegen het milieu en het milieu tegen de impact van gebouwen. De ROCKWOOL Group levert wereldwijd producten en services die het mogelijk maken esthetisch verantwoorde gebouwen te creëren die zorgen voor comfortabele woon-, werk- en leefomstandigheden.

ROCKWOOL B.V.

Postbus 1160, 6040 KD Roermond

Industrieweg 15, 6045 JG Roermond

Tel.: 0475 35 35 35

E-mail: info@rockwool.nl

www.rockwool.nl

ROCKWOOL®

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