

Nummer:
CTG-704/1
Uitgegeven:
2018-02-22
Geldig tot:
Onbepaalde tijd
Vervangt:
N.v.t.

ROCKWOOL Rhinoxx, Rhinoxx Afschot, Rhinoxx D, Tauroxx en Caproxx Energy

Vlakke isolatieplaten van steenwol voor het vervaardigen van thermische dakisolatie, al dan niet voorzien van een afwerking aan

Certificaathouder:
Rockwool B.V.

Vestigingsadres:
Industrieweg 15
6045 JG ROERMOND
Postbus 1160
6040 KD ROERMOND
Telefoon (0475) 35 35 35
E-mail info@rockwool.nl
Website www.rockwool.nl

Verklaring van SGS INTRON Certificatie B.V.

Deze kwaliteitsverklaring voor productcertificatie en attestering is op basis van BRL 1309 "Thermische isolatie voor platte of hellende daken op een onderconstructie in combinatie met een gesloten dakbedekkingssysteem" d.d. 2004-01-01 inclusief wijzigingsblad d.d. 2014-12-31, afgegeven conform het SGS INTRON Certificatie-reglement voor Certificatie en Attestering.

Het kwaliteitssysteem en de productkenmerken behorende bij ROCKWOOL steenwol isolatieplaten worden periodiek gecontroleerd. Op basis daarvan verklaart SGS INTRON Certificatie B.V. dat:

- het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat het door de Rockwool B.V. geleverde ROCKWOOL steenwol isolatieplaten bij aflevering voldoet aan de in deze kwaliteitsverklaring vastgelegde technische specificatie, productkenmerken en eisen, mits de ROCKWOOL steenwol isolatieplaten voorzien zijn van het KOMO[®]-merk op een wijze als aangegeven in deze kwaliteitsverklaring.
de essentiële kenmerken, zoals vastgelegd in bijlage ZA in de van toepassing zijnde geharmoniseerde Europese norm, geen onderdeel uitmaken van deze verklaring.
- de met ROCKWOOL steenwol isolatieplaten samengestelde dakisolatiesystemen de prestaties leveren zoals opgenomen in deze kwaliteitsverklaring en de dakisolatiesystemen voldoen aan de in deze KOMO[®] kwaliteitsverklaring opgenomen eisen van het Bouwbesluit, mits:
 - wordt voldaan aan de in deze KOMO[®] kwaliteitsverklaring vastgelegde technische specificatie en toepassingsvoorwaarden
 - de vervaardiging van dakisolatiesystemen geschiedt overeenkomstig de in deze KOMO[®] kwaliteitsverklaring vastgelegde voorschriften en/of verwerkingsmethoden.

SGS INTRON Certificatie B.V. verklaart, dat met in achtneming van het bovenstaande, ROCKWOOL steenwol isolatieplaten in hun toepassing voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit zoals gespecificeerd in deze kwaliteitsverklaring.

In het kader van deze KOMO[®] kwaliteitsverklaring vindt geen controle plaats van de productie van overige onderdelen van dakisolatiesystemen, noch op de samenstelling van en/of montage in dakisolatiesystemen.

Voor SGS INTRON Certificatie B.V.



Ir. J.W.P. de Bont
Certificatiemanager



Gebruikers van deze kwaliteitsverklaring wordt geadviseerd om bij SGS INTRON Certificatie B.V. te informeren of dit document nog geldig is. De geldige certificaten staan vermeld op de website www.sgs.com/intron-certificatie

Het certificaat is voorts opgenomen in het overzicht op de website van Stichting KOMO: www.komo.nl

Deze kwaliteitsverklaring bestaat uit 1 voorblad, 23 bladzijden en 1 bijlage



Beoordeeld is:
kwaliteitssysteem
product
prestatie product in
toepassing
Periodieke controle

ROCKWOOL Rhinoxx, Rhinoxx Afschot, Rhinoxx D, Tauroxx en Caproxx Energy

Nummer : CTG-704/1

Uitgegeven : 2018-02-22

BOUWBESLUITINGANG

Nr.	Afdeling	Grenswaarde/ bepalingmethode	Vereiste prestaties	Opmerkingen i.v.m. toepassing
2.1	Algemene sterkte van de bouwconstructie	Weerstand tegen windbelasting volgens NEN 6707	Onderzocht	Voor rekenwaarden zie hoofdstuk PRESTATIES
2.8	Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	Onbrandbaarheid, brandklasse A1 volgens NEN-EN 13501-1	Niet onderzocht	
2.10	Beperking van uitbreiding van brand	WBDBO > 30 of 60 minuten volgens NEN 6068	Niet onderzocht	De brandwerendheid wordt bepaald door de totale constructie
3.1	Bescherming tegen geluid van buiten	Karakteristieke geluidswering verblijfsgebied > 18 dB(A) volgens NEN 5077	Niet onderzocht	-
3.5	Wering van vocht	Waterdicht volgens NEN 2778	Niet onderzocht	Het isolatiemateriaal is niet bepalend voor de waterdichtheid.
		Temperatuurfactor van de binnenoppervlakte $\geq 0,5$ of $0,65$ volgens NEN 2778	Niet onderzocht	-
5.1	Energiezuinigheid	Het totale volgens NEN 2916 bepaalde energiegebruik is niet hoger dan het volgens NEN 2916 toelaatbare energieverbruik		Het isolatiemateriaal levert een belangrijke bijdrage aan de energiezuinigheid van een bouwwerk. Er zijn echter meer aspecten die energiezuinigheid bepalen.
		Luchtvolumestroom (van het totaal aan gebieden en ruimten) $\leq 0,2$ volgens NEN 1068	Niet onderzocht	
		Warmteweerstand $R_c \geq 3,5$ m ² .K/W volgens NEN 1068 en NPR 2068	Toepassingsvoorbeelden, berekend volgens NEN 1068 en NPR 2068, die voldoen aan $R_c \geq 3,5$ m ² .K/W	

WIJZIGINGEN T.O.V. VORIGE VERSIE ¹⁾

- Deze versie is een samengestelde kwaliteitsverklaring bestaande uit de voormalige kwaliteitsverklaringen met nummer CTG-433, CTG-459 en CTG-573. Deze kwaliteitsverklaringen zijn met de uitgave van deze samengestelde kwaliteitsverklaring komen te vervallen;
- Caproxx Energy is als extra product in deze kwaliteitsverklaring opgenomen.

¹⁾ aan deze vermelding kan de gebruiker van deze KOMO[®] kwaliteitsverklaring geen rechten onttelen. De certificaathouder en SGS INTRON Certificatie B.V. aanvaarden hiervoor geen aansprakelijkheid.

TECHNISCHE SPECIFICATIE EN MERKEN

Productspecificaties

De ROCKWOOL steenwol dakisolatieplaten bestaan uit samengeperste anorganische vezels verkregen uit een smelt van silicaat, gebonden met thermohardende kunststof.

De producten welke behoren tot deze KOMO[®] kwaliteitsverklaring zijn:

Tabel 1: overzicht producten

Merksnaam	Code ¹⁾	Omschrijving
ROCKWOOL Rhinoxx	14 MWR 10	vlakke dakisolatieplaat van steenwol met geïntegreerde harde bovenlaag en afgewerkt met een glasvlies van 300 g/m ²
ROCKWOOL Rhinoxx Afschot	24 MWR 10	op afschot gezaagde dakisolatieplaat van steenwol met geïntegreerde harde bovenlaag en afgewerkt met een glasvlies van 300 g/m ²
ROCKWOOL Rhinoxx D	14 MWR 10	vlakke dakisolatieplaat van zeer drukvaste steenwol en afgewerkt met een glasvlies van 300 g/m ²
ROCKWOOL Tauroxx	14 MWR 00	vlakke dakisolatieplaat van drukvaste steenwol. Tauroxx isolatieplaten vanaf 60 mm dik hebben een geïntegreerde harde bovenlaag van ca. 15 mm dik.
ROCKWOOL Caproxx Energy	14 MWR 00	vlakke dakisolatieplaat van drukvaste steenwol met geïntegreerde harde bovenlaag

¹⁾ Voor een verklaring van het coderingsstelsel zie bijlage 1

ROCKWOOL Rhinoxx, Rhinoxx Afschot, Rhinoxx D, Tauroxx en Caproxx Energy

Nummer : CTG-704/1

Uitgegeven : 2018-02-22

Tabel 2: producteigenschappen

Eigenschap	Bepalingsmethode / classificatienorm	Waarde
Dikte	NEN-EN 13162	Rhinoxx en Rhinoxx Afschot: 60 – 160 mm Rhinoxx D: 80 – 140 mm Tauroxx: 50 – 180 mm Caproxx Energy 60 – 200 mm
Lengte x breedte ¹⁾	NEN-EN 13162	Vlakke platen: 2000 mm x 600 mm of 1000 mm x 600 mm Afschotplaten: 1000 mm x 600 mm

Opmerking:

Afschot 10 mm/m¹ bij grotere diktes een Tauroxx of Caproxx Energy onderlegplaat van 100 mm dik aanbrengen
 Afschot 15 mm/m¹ bij grotere diktes een Tauroxx of Caproxx Energy onderlegplaat van 105 mm dik aanbrengen
 Afschot 20 mm/m¹ bij grotere diktes een Tauroxx of Caproxx Energy onderlegplaat van 100 mm dik aanbrengen
 Afschot 25 mm/m¹ bij grotere diktes een Tauroxx of Caproxx Energy onderlegplaat van 100 mm dik aanbrengen

Producteisen

Het uiterlijk van het product dient gaaf te zijn. Dit betekent geen putten, breuk of ongelijke kanten. De overige eisen zijn vastgelegd in tabel 3.

Tabel 3: producteisen ROCKWOOL Rhinoxx, Rhinoxx Afschot, Rhinoxx D, Tauroxx en Caproxx Energy

Paragraaf	Beoordelingsaspect	Toepassingsgerelateerde eis		Uitgangspunten voor deze kwaliteitsverklaring
			Klasse, niveau of gespecificeerde eis	
NEN-EN-13162 hoofdstuk 4.2.2	Lengte- en breedte- tolerantie	-	l: ± 2,0 % b: ± 1,5 %	l: ± 0,50 % b: ± 0,50 %
NEN-EN-13162 hoofdstuk 4.2.4	Haaksheid	-	S _b ≤ 5 mm/m	Conform eis
NEN-EN-13162 hoofdstuk 4.2.5	Vlakheid	-	S _{max} ≤ 6 mm	Conform eis
NEN-EN-13162 hoofdstuk 4.3.2.	Dimensionele stabiliteit 48 h, 23 °C en 90% rv	DS(23,90)	Δε _i ≤ 1 %, Δε _b ≤ 1 %, Δε _s ≤ 1 mm/m	Conform eis

Verpakking/recycling

ROCKWOOL steenwol dakisolatieplaten worden per stapels van twee geleverd op steenwolstroken en verpakt in stretchfolie. De kopse einden van de collo worden niet door folie afgedekt. Opslag dient vrij van de grond te geschieden op een vlakke, stabiele en droge ondergrond. ROCKWOOL steenwol is waterafstotend en neemt nauwelijks tot geen vocht op. Wel kan het materiaaloppervlak op den duur nat worden door overvloedige neerslag. Hoewel de bevochtiging dan zeer gering is en zeer snel droogt zonder dat kwaliteitsverlies optreedt, verdient het toch aanbeveling de isolatie tegen neerslag te beschermen. Indien de verpakking over langere tijd worden blootgesteld aan het buitenklimaat of er sprake is van continue neerslag moet aanvullende bescherming worden aangebracht, bijvoorbeeld afdekken met een dekzeil. Indien de verpakkingen gestapeld worden, mogen nooit meer dan 2 verpakkingen op elkaar gezet worden. Het snij- en sloopafval van de dakplaten kan onder geldende voorwaarden ter recycling aan de fabrikant worden aangeboden. Deze voorwaarden kunnen worden opgevraagd bij de fabrikant / leverancier.

Systeemspecificaties

Algemeen

In het algemeen is een dak opgebouwd uit (van onder naar boven):

1. onderconstructie (inclusief eventuele afschotlaag);
2. dampremmende laag (eventueel);
3. thermische isolatie;
4. dakbedekkingsysteem.

Isolatiesystemen

In tabel 4a t/m 4c staan de met ROCKWOOL steenwol dakisolatieplaten mogelijke isolatiesystemen vermeld.

Tabel 4a: specificaties mogelijke isolatiesystemen met ROCKWOOL Rhinnox en Rhinnox Afschot

Code ¹⁾	Omschrijving systeem
lgMWR-L	<ul style="list-style-type: none"> * dakisolatieplaten Rhinnox of Rhinnox Afschot los gelegd op de onderconstructie of op een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag; * het dakbedekkingssysteem losliggend aangebracht op de Rhinnox of Rhinnox Afschot dakisolatieplaten; * een ballastlaag aangebracht van gewassen grof grind en/of betontegels volgens NEN 6707.
ndMWR-F ndMWR-P	<ul style="list-style-type: none"> * dakisolatieplaten Rhinnox of Rhinnox Afschot mechanisch bevestigd aan de onderconstructie, eventueel doorheen een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag; * het dakbedekkingssysteem, volgens voorschrift van de leverancier, volledig of partieel gekleefd aangebracht op de Rhinnox of Rhinnox Afschot dakisolatieplaten (zie ook tabel 5).
ppMWR-F ppMWR-P	<ul style="list-style-type: none"> * dakisolatieplaten Rhinnox of Rhinnox Afschot partieel (streepsgewijs) gekleefd op de ondergrond of op een op de onderconstructie aangebrachte bitumineuze dampremmende laag of op een zelfklevende Rockfol SK II alu dampremmende laag met PU-lijm: ROCKWOOL Daklijm 300 of met PU-schuim INSTA-STIK[™] ROOFING STD; * het dakbedekkingssysteem, volgens voorschrift van de leverancier, volledig of partieel gekleefd aangebracht op de Rhinnox of Rhinnox Afschot dakisolatieplaten (zie ook tabel 5).
pbMWR-F	<ul style="list-style-type: none"> * dakisolatieplaten Rhinnox of Rhinnox Afschot partieel (streepsgewijs) gekleefd op de ondergrond of op een op de onderconstructie aangebrachte bitumineuze dampremmende laag met gemodificeerde bitumineuze snelhechtende kleefstof DERBISEAL S; * het dakbedekkingssysteem, volgens voorschrift van de leverancier, volledig gekleefd aangebracht op de Rhinnox of Rhinnox Afschot dakisolatieplaten (zie ook tabel 5).
fwMWR-F fwMWR-P	<ul style="list-style-type: none"> * dakisolatieplaten Rhinnox of Rhinnox Afschot volledig gekleefd op de ondergrond of op een op de onderconstructie aangebrachte bitumineuze dampremmende laag, met bitumen 110/30; * het dakbedekkingssysteem, volgens voorschrift van de leverancier, volledig of partieel gekleefd aangebracht op de Rhinnox of Rhinnox Afschot dakisolatieplaten (zie ook tabel 5).
niMWR-N	<ul style="list-style-type: none"> * dakisolatieplaten Rhinnox of Rhinnox Afschot los gelegd op de onderconstructie of op een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag en additioneel bevestigd; * het dakbedekkingssysteem, volgens voorschrift van de leverancier, doorheen de Rhinnox of Rhinnox Afschot dakisolatieplaten, mechanisch bevestigd aan de onderconstructie.
Rhinnox of Rhinnox Afschot met Tauroxx of Caproxx Energy onderlegplaat	
lg/lgMWR-L	<ul style="list-style-type: none"> * dakisolatieplaten Tauroxx of Caproxx Energy als onderlegplaat, los gelegd op de onderconstructie of op een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag; * dakisolatieplaten Rhinnox of Rhinnox Afschot los gelegd op de onderliggende Tauroxx of Caproxx Energy dakisolatieplaten; * het dakbedekkingssysteem losliggend aangebracht op de Rhinnox of Rhinnox Afschot dakisolatieplaten; * een ballastlaag aangebracht van gewassen grof grind en/of betontegels volgens NEN 6707.
pp/ppMWR-F pp/ppMWR-P	<ul style="list-style-type: none"> * dakisolatieplaten Tauroxx of Caproxx Energy als onderlegplaat, partieel (streepsgewijs) gekleefd met PU-schuim INSTA-STIK op de ondergrond, of eventueel op een op de onderconstructie aangebrachte bitumineuze dampremmende laag; * dakisolatieplaten Rhinnox of Rhinnox Afschot partieel (streepsgewijs) gekleefd met PU-schuim INSTA-STIK[™] ROOFING STD op de Tauroxx of Caproxx Energy dakisolatieplaat; * het dakbedekkingssysteem, volgens voorschrift van de leverancier, volledig of partieel gekleefd aangebracht op de Rhinnox of Rhinnox Afschot dakisolatieplaten (zie ook tabel 5).
nd/ppMWR-F nd/ppMWR-P	<ul style="list-style-type: none"> * dakisolatieplaten Tauroxx of Caproxx Energy onderlegplaat, mechanisch bevestigd aan de onderconstructie, eventueel doorheen een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag; * dakisolatieplaten Rhinnox of Rhinnox Afschot, partieel (streepsgewijs) gekleefd met PU-schuim INSTA-STIK[™] ROOFING STD op de Tauroxx of Caproxx Energy dakisolatieplaat; * het dakbedekkingssysteem, volgens voorschrift van de leverancier, volledig of partieel gekleefd aangebracht op de Rhinnox of Rhinnox Afschot dakisolatieplaten (zie ook tabel 5).
ni/niMWR-N	<ul style="list-style-type: none"> * dakisolatieplaat Tauroxx of Caproxx Energy onderlegplaat, los gelegd op de onderconstructie of op een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag; * dakisolatieplaten Rhinnox of Rhinnox Afschot, los gelegd op de Tauroxx of Caproxx Energy dakisolatieplaat en additioneel bevestigd; * het dakbedekkingssysteem, volgens voorschrift van de leverancier, doorheen de Rhinnox of Rhinnox Afschot dakisolatieplaten en Tauroxx onderlegplaat, mechanisch bevestigd aan de onderconstructie.
ni/ndMWR-F ni/ndMWR-P	<ul style="list-style-type: none"> * dakisolatieplaat Tauroxx of Caproxx Energy onderlegplaat, los gelegd op de onderconstructie of op een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag; * dakisolatieplaten Rhinnox of Rhinnox Afschot, mechanisch bevestigd op de Tauroxx of Caproxx Energy dakisolatieplaat; * het dakbedekkingssysteem, volgens voorschrift van de leverancier volledig of partieel gekleefd aangebracht op de Rhinnox of Rhinnox Afschot dakisolatieplaten (zie ook tabel 5).

¹⁾ Voor verklaring coderingsysteem: zie bijlage 1.

Tabel 4b: specificaties mogelijke isolatiesystemen met ROCKWOOL Rhinoxx D

Code ¹⁾	Omschrijving systeem
lgMWR-L	<ul style="list-style-type: none"> * dakisolatieplaten Rhinoxx D los gelegd op de onderconstructie of op een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag; * het dakbedekkingssysteem losliggend aangebracht op de Rhinoxx D dakisolatieplaten; * een ballastlaag aangebracht van gewassen grof grind en/of betontegels volgens NEN 6707.
ndMWR-F ndMWR-P	<ul style="list-style-type: none"> * dakisolatieplaten Rhinoxx D, mechanisch bevestigd aan de onderconstructie of op een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag; * het dakbedekkingssysteem, volgens voorschrift van de leverancier, volledig of partieel gekleefd aangebracht op de Rhinoxx D dakisolatie (zie ook tabel 5).
ppMWR-F ppMWR-P	<ul style="list-style-type: none"> * dakisolatieplaten Rhinoxx D, partieel (streepsgewijs) gekleefd met PU-schuim INSTA-STIK[™] ROOFING STD op de ondergrond of op een op de onderconstructie aangebrachte bitumineuze dampremmende laag; * het dakbedekkingssysteem, volgens voorschrift van de leverancier, volledig of partieel gekleefd aangebracht op de Rhinoxx D dakisolatieplaten (zie ook tabel 5).
fwMWR-F fwMWR-P	<ul style="list-style-type: none"> * dakisolatieplaten Rhinoxx D, volledig gekleefd met bitumen 110/30 op de ondergrond of op een op de onderconstructie aangebrachte bitumineuze dampremmende laag; * het dakbedekkingssysteem, volgens voorschrift van de leverancier, volledig of partieel gekleefd aangebracht op de Rhinoxx D dakisolatieplaten (zie ook tabel 5).
niMWR-N	<ul style="list-style-type: none"> * dakisolatieplaten Rhinoxx D los gelegd op de onderconstructie of op een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag en additioneel bevestigd; * het dakbedekkingssysteem, doorheen de Rhinoxx D dakisolatieplaten, mechanisch bevestigd aan de onderconstructie.
lg/lgMWR-L	<ul style="list-style-type: none"> * dakisolatieplaten Rhinoxx D, los gelegd op de onderconstructie of op een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag; * dakisolatieplaten Rhinoxx D los gelegd op de onderliggende Rhinoxx D dakisolatieplaten; * het dakbedekkingssysteem losliggend aangebracht op de Rhinoxx D dakisolatieplaten; * een ballastlaag aangebracht van gewassen grof grind en/of betontegels volgens NEN 6707.
pp/ppMWR-F pp/ppMWR-P	<ul style="list-style-type: none"> * dakisolatieplaten Rhinoxx D als onderliggende isolatielaag, partieel (streepsgewijs) gekleefd met PU-schuim INSTA-STIK[™] ROOFING STD op de ondergrond, eventueel op een op de onderconstructie aangebrachte bitumineuze dampremmende laag; * dakisolatieplaten Rhinoxx D partieel (streepsgewijs) gekleefd met PU-schuim INSTA-STIK[™] ROOFING STD op de eerste isolatielaag; * het dakbedekkingssysteem, volgens voorschrift van de leverancier, volledig gekleefd aangebracht op de Rhinoxx D dakisolatieplaten (zie ook tabel 5).
nd/ppMWR-F nd/ppMWR-P	<ul style="list-style-type: none"> * dakisolatieplaten Rhinoxx D als eerste isolatielaag, mechanisch bevestigd aan de onderconstructie, eventueel doorheen een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag; * dakisolatieplaten Rhinoxx D partieel (streepsgewijs) gekleefd met PU-schuim INSTA-STIK[™] ROOFING STD op de Rhinoxx D of Tauroxx D dakisolatieplaat ; * het dakbedekkingssysteem, volgens voorschrift van de leverancier, volledig gekleefd of partieel aangebracht op de Rhinoxx D dakisolatieplaten (zie ook tabel 5).
pp/ppMWR-F pp/ppMWR-P	<ul style="list-style-type: none"> * dakisolatieplaten Rhinoxx D als eerste isolatielaag, partieel (streepsgewijs) gekleefd met PU-schuim INSTA-STIK[™] ROOFING STD op de ondergrond, eventueel op een op de onderconstructie aangebrachte bitumineuze dampremmende laag; * dakisolatieplaten Rhinoxx D partieel (streepsgewijs) gekleefd met PU-lijm INSTA-STIK[™] ROOFING STD op de eerste isolatielaag; * het dakbedekkingssysteem, volgens voorschrift van de leverancier, volledig gekleefd aangebracht op de Rhinoxx D dakisolatieplaten (zie ook tabel 5).
ni/niMWR-N	<ul style="list-style-type: none"> * thermische isolatie Rhinoxx D als eerste isolatielaag, los gelegd op de onderconstructie of op een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag; * thermische isolatie Rhinoxx D los gelegd op de onderste isolatielaag en additioneel bevestigd; * het dakbedekkingssysteem via de Rhinoxx D dakisolatieplaten, mechanisch bevestigd aan de onderconstructie.

¹⁾ voor een verklaring van het coderingssysteem zie bijlage 1:

ROCKWOOL Rhinnox, Rhinnox Afschot, Rhinnox D, Tauroxx en Caproxx Energy

Nummer : CTG-704/1

Uitgegeven : 2018-02-22

Tabel 4c: specificaties mogelijke isolatiesystemen met ROCKWOOL Tauroxx

Code ¹⁾	Omschrijving systeem
IgMWR-L	* dakisolatieplaten Tauroxx los gelegd op de onderconstructie of op een op de onderconstructie aangebracht dampremmende laag; * het dakbedekkingssysteem losliggend aangebracht op de Tauroxx dakisolatieplaten; * een ballastlaag aangebracht van gewassen grof grind en/of betontegels volgens NEN 6707.
ndMWR-F <u>Opmerking:</u> Uitsluitend voor dikten 50 t/m 160 mm.	* dakisolatieplaten Tauroxx mechanisch bevestigd aan de onderconstructie, eventueel doorheen een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag; * het dakbedekkingssysteem volledig gekleefd aangebracht op de Tauroxx dakisolatie, volgens de gietmethode (bitumen 110/30).
niMWR-N	* dakisolatieplaten Tauroxx los gelegd op de onderconstructie of op een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag en additioneel bevestigd; * het dakbedekkingssysteem, doorheen de Tauroxx dakisolatie, mechanisch bevestigd aan de onderconstructie.
fwMWR-F <u>Opmerking:</u> Uitsluitend voor dikten 50 t/m 160 mm.	* dakisolatieplaten Tauroxx volledig gekleefd met bitumen 110/30 op de onderconstructie of op een op de onderconstructie aangebrachte bitumineuze dampremmende laag; * het dakbedekkingssysteem volledig gekleefd aangebracht op de Tauroxx dakisolatieplaten, volgens de gietmethode (bitumen 110/30).
ppMWR-F <u>Opmerking:</u> Uitsluitend voor dikten 50 t/m 160 mm.	* dakisolatieplaten Tauroxx partieel (streepsgewijs) gekleefd op de onderconstructie of op een op de onderconstructie aangebrachte bezande bitumineuze dampremmende laag met Daklijm 300; * het dakbedekkingssysteem volledig gekleefd aangebracht op de Tauroxx dakisolatieplaten, volgens de gietmethode (bitumen 110/30).
Ig/IgMWR-L	* dakisolatieplaten Tauroxx als eerste isolatielaag, los gelegd op de onderconstructie of op een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag; * dakisolatieplaten Tauroxx los gelegd op de onderliggende Tauroxx dakisolatieplaten; * het dakbedekkingssysteem losliggend aangebracht op de Tauroxx dakisolatieplaten; * een ballastlaag aangebracht van gewassen grof grind en/of betontegels volgens NEN 6707.
ni/niMWR-N	* dakisolatieplaten Tauroxx als eerste isolatielaag, los gelegd op de onderconstructie of op een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag; * dakisolatieplaten Tauroxx los gelegd op de onderste isolatielaag en additioneel bevestigd; * het dakbedekkingssysteem doorheen de Tauroxx dakisolatieplaten, mechanisch bevestigd aan de onderconstructie.
ni/ndMWR-F <u>Opmerking:</u> Uitsluitend voor dikten 50 t/m 160 mm.	* dakisolatieplaten Tauroxx als eerste isolatielaag, los gelegd op de onderconstructie of op een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag; * dakisolatieplaten Tauroxx mechanisch bevestigd doorheen de onderliggende Tauroxx dakisolatieplaten; * het dakbedekkingssysteem volledig gekleefd aangebracht op de Tauroxx dakisolatieplaten, volgens de gietmethode (bitumen 110/30).

Tabel 4d: specificaties mogelijke isolatiesystemen met ROCKWOOL Caproxx Energy

Code ¹⁾	Omschrijving systeem
IgMWR-L	* dakisolatieplaten Caproxx Energy los gelegd op de onderconstructie of op een op de onderconstructie aangebracht dampremmende laag; * het dakbedekkingssysteem losliggend aangebracht op de Caproxx Energy dakisolatieplaten; * een ballastlaag aangebracht van gewassen grof grind en/of betontegels volgens NEN 6707.
niMWR-N	* dakisolatieplaten Caproxx Energy los gelegd op de onderconstructie of op een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag en additioneel bevestigd; * het dakbedekkingssysteem, doorheen de Caproxx Energy dakisolatie, mechanisch bevestigd aan de onderconstructie.
ndMWR-F <u>Opmerking:</u> Uitsluitend in combinatie met Rhinnox of Tauroxx	* dakisolatieplaten Caproxx Energy losgelegd op de onderconstructie of op een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag; * dakisolatieplaten Rhinnox of Tauroxx losgelegd op de Caproxx Energy dakisolatieplaten en mechanisch bevestigd aan de onderconstructie; * het dakbedekkingssysteem volledig gekleefd aangebracht op de Rhinnox of Tauroxx isolatieplaten, volgens de gietmethode (bitumen 110/30).
ni/ndMWR-F ni/ndMWR-P <u>Opmerking:</u> Uitsluitend in combinatie met Rhinnox	* dakisolatieplaten Caproxx Energy losgelegd op de onderconstructie of op een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag; * dakisolatieplaten Rhinnox losgelegd op de Caproxx Energy dakisolatieplaten en mechanisch bevestigd aan de onderconstructie; * het dakbedekkingssysteem, volgens voorschrift van de leverancier, volledig of partieel gekleefd aangebracht op de Rhinnox dakisolatieplaten (zie ook tabel 5).
Ig/IgMWR-L	* dakisolatieplaten Caproxx Energy als eerste isolatielaag, los gelegd op de onderconstructie of op een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag; * dakisolatieplaten Caproxx Energy los gelegd op de onderliggende Caproxx Energy dakisolatieplaten; * het dakbedekkingssysteem losliggend aangebracht op de Caproxx Energy dakisolatieplaten; * een ballastlaag aangebracht van gewassen grof grind en/of betontegels volgens NEN 6707.

ROCKWOOL Rhinoux, Rhinoux Afschot, Rhinoux D, Tauroxx en Caproxx Energy

Nummer : CTG-704/1

Uitgegeven : 2018-02-22

Code ¹⁾	Omschrijving systeem
ni/nimWR-N	<ul style="list-style-type: none"> * dakisolatieplaten Caproxx Energy als eerste isolatielaag, los gelegd op de onderconstructie of op een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag; * dakisolatieplaten Caproxx Energy los gelegd op de onderste isolatielaag en additioneel bevestigd; * het dakbedekkingssysteem doorheen de Caproxx Energy dakisolatieplaten, mechanisch bevestigd aan de onderconstructie.
ni/ndMWR-F <i>Opmerking:</i> Uitsluitend in combinatie met Rhinoux of Tauroxx	<ul style="list-style-type: none"> * dakisolatieplaten Caproxx Energy als eerste isolatielaag, los gelegd op de onderconstructie of op een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag; * dakisolatieplaten Rhinoux of Tauroxx mechanisch bevestigd doorheen de onderliggende Caproxx Energy dakisolatieplaten; * het dakbedekkingssysteem volledig gekleefd aangebracht op de Rhinoux of Tauroxx dakisolatieplaten, volgens de gietmethode (bitumen 110/30).

Tabel 5: bevestiging dakbedekkingssystemen

Systeem	Omschrijving
L	<ul style="list-style-type: none"> - bitumineuze dakbedekking (één- of tweelaags) in combinatie met ballast van grof grind of tegels; - kunststof dakbedekking in combinatie met ballast van grof grind of tegels.
N	<ul style="list-style-type: none"> - bitumineuze dakbedekking (één- of tweelaags) mechanisch bevestigd aan de onderconstructie; - kunststof dakbedekking mechanisch bevestigd aan de onderconstructie.
F	<ul style="list-style-type: none"> - bitumineuze dakbedekking in één- of tweelaagse uitvoering volledig gekleefd met bitumineuze koudlijm, met bitumen of gebrand of kunststof dakbedekking in éénlaagse uitvoering, volledig gekleefd met kunststofflijm.
P	<ul style="list-style-type: none"> - kunststof dakbedekking in éénlaagse uitvoering, partieel gekleefd met kunststofflijm.

NB

Aangehouden moet worden dat het betreffende dakbedekkingssysteem voor deze toepassing geschikt is (bijvoorbeeld door middel van een KOMO[®]-attest). Bij detailleringen en dakrandafwerking bij voorkeur de in de norm NVN 6050 genoemde richtlijnen volgen.

Onderconstructie

In de norm NEN-EN 1990 inclusief nationale bijlage staan voorschriften met betrekking tot sterkte en stijfheid van de onderconstructie in verband met de bestandheid tegen karakteristieke belastingen.

Onderconstructies van geprofileerde stalen platen dienen berekend te zijn volgens de NEN-EN 1993-1-3.

In het hoofdstuk "verwerking" worden de eisen, gesteld aan de diverse onderconstructies, nader gespecificeerd.

Bevestigingsmiddelen

Bij mechanisch bevestigde isolatie- en dakbedekkingssystemen gelden voor de bevestigers en de drukverdeelplaatjes de volgende eisen:

Duurzaamheid: minimaal 12 cycli Kesternichproef conform ISO 3231 lit 17. Voor het overige gelden de eisen en voorschriften van het toe te passen dakbedekkingssysteem. Bij het bevestigen van isolatieplaten in het systeem niMWR-N moeten bovendien geprofileerde drukverdeelplaatjes van min. 0,75 mm dik of vlakke plaatjes van min. 1,0 mm dik en minimaal Ø 70 mm of vierkant 70 mm of isolatie tule bevestigers worden toegepast (ook wel werkbevestigers genoemd).

Dampremmende laag

Het materiaal dat toegepast wordt als dampremmende laag dient zonder perforaties, beschadigingen e.d. te zijn en dient ter plaatse van details (b.v. doorvoeren, opstanden) luchtstromingsdicht / dampdicht te worden aangesloten. De overlappen van de dampremmende laag dienen te worden gekleefd. Perforaties in de dampremmende laag door bevestigers worden geacht dampdicht te zijn. Als dampremmende laag is een zelfklevende en mandragende folie leverbaar, t.w. ROCKFOL SK II. Hierop kan ook met een kunststof lijm gelijmd worden.

Bestaande dakbedekking als dampremmende laag

De ondergrond dient gecontroleerd te zijn op geschiktheid en conditie. Bij (teerhoudende) geballaste dakbedekkingen dienen grindresten volledig te worden verwijderd of te worden uitgevlakt. De onder de bestaande dakbedekking aanwezige thermische isolatie en/of onderconstructie dienen in goede conditie te verkeren (droog, vast van samenstelling en geschikt voor gekozen bevestigingsmethode).

Afschot

Na realisatie van het dakbedekkingssysteem moet een zodanig afschot aanwezig zijn dat ook bij doorbuiging van de constructie een onbelemmerde afvoer van water naar de hemelwaterafvoeren gewaarborgd blijft. Bij een effectief afschot van 1,6% wordt meestal aan deze eis voldaan.

Toepassing op diverse ondergronden

De isolatiesystemen kunnen worden toegepast op de ondergronden als opgenomen in tabel 6. Onder ondergrond wordt hierbij verstaan: onderconstructie, eventuele dampremmende laag of een bestaand dakbedekkingssysteem.

Tabel 6a: ROCKWOOL Rhinoox en Rhinoox Afschot isolatiesystemen op diverse ondergronden

Ondergronden	Isolatiesystemen met Rhinoox en Rhinoox Afschot					
Houten delen ²⁾	IgMWR-L Ig/IgMWR-L	niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F nd/ppMWR-F	ndMWR-P ni/ndMWR-P nd/ppMWR-P	ppMWR-F pbMWR-F fwMWR-F pp/ppMWR-F	ppMWR-P fwMWR-P pp/ppMWR-P
Beton en steenachtige afschotlagen ¹⁾	IgMWR-L Ig/IgMWR-L	niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F nd/ppMWR-F	ndMWR-P ni/ndMWR-P nd/ppMWR-P	ppMWR-F pbMWR-F fwMWR-F pp/ppMWR-F	ppMWR-P fwMWR-P pp/ppMWR-P
Gasbeton ¹⁾²⁾	IgMWR-L Ig/IgMWR-L	niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F nd/ppMWR-F	ndMWR-P ni/ndMWR-P nd/ppMWR-P	ppMWR-F pbMWR-F fwMWR-F pp/ppMWR-F	ppMWR-P fwMWR-P pp/ppMWR-P
Organische vezelplaten ²⁾	IgMWR-L Ig/IgMWR-L	niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F nd/ppMWR-F	ndMWR-P ni/ndMWR-P nd/ppMWR-P	ppMWR-F pbMWR-F fwMWR-F pp/ppMWR-F	ppMWR-P fwMWR-P pp/ppMWR-P
Triplex ²⁾	IgMWR-L Ig/IgMWR-L	niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F nd/ppMWR-F	ndMWR-P ni/ndMWR-P nd/ppMWR-P	ppMWR-F pbMWR-F fwMWR-F pp/ppMWR-F	ppMWR-P fwMWR-P pp/ppMWR-P
Geprofileerde staalplaat		niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F nd/ppMWR-F	ndMWR-P ni/ndMWR-P nd/ppMWR-P	ppMWR-F pbMWR-F pp/ppMWR-F	ppMWR-P fwMWR-P pp/ppMWR-P
Dakbedekking						
- losliggende geballaste dakbedekking	gMWR-L Ig/IgMWR-L					
- gekleefde bitumineuze dakbedekking met (gemineraliseerde) toplaag		niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F nd/ppMWR-F	ndMWR-P ni/ndMWR-P nd/ppMWR-P	ppMWR-F pbMWR-F fwMWR-F pp/ppMWR-F	ppMWR-P fwMWR-P pp/ppMWR-P
Bestaande losliggende geballaste mastiekbekleding ³⁾	IgMWR-L Ig/IgMWR-L					
Gekleefde of mechanisch bevestigde bitumineuze dampremmende laag		niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F nd/ppMWR-F	ndMWR-P ni/ndMWR-P nd/ppMWR-P	ppMWR-F pbMWR-F fwMWR-F pp/ppMWR-F	ppMWR-P fwMWR-P pp/ppMWR-P

¹⁾ toepassing van een dampremmende laag of sluitlaag noodzakelijk;

²⁾ toepassing van een ballastlaag vereist een luchtdichte onderconstructie door bijvoorbeeld toepassing van een bevestigde dampremmende laag;

³⁾ toepassing van een ballastlaag mogelijk mits een luchtdichte onderconstructie aanwezig is. Voor andere bevestigingssystemen een deskundige raadplegen;

Tabel 6b: ROCKWOOL Rhinoox D isolatiesystemen op diverse ondergronden

Ondergronden	Isolatiesystemen met ROCKWOOL Rhinoox D					
Houten delen ²⁾	IgMWR-L Ig/IgMWR-L	niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F nd/ppMWR-F	ndMWR-P ni/ndMWR-P nd/ppMWR-P	ppMWR-F fwMWR-F pp/ppMWR-F	ppMWR-P fwMWR-P pp/ppMWR-P
Beton en steenachtige afschotlagen ¹⁾	IgMWR-L Ig/IgMWR-L	niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F nd/ppMWR-F	ndMWR-P ni/ndMWR-P nd/ppMWR-P	ppMWR-F fwMWR-F pp/ppMWR-F	ppMWR-P fwMWR-P pp/ppMWR-P
Gasbeton ¹⁾²⁾	IgMWR-L Ig/IgMWR-L	niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F nd/ppMWR-F	ndMWR-P ni/ndMWR-P nd/ppMWR-P	ppMWR-F fwMWR-F pp/ppMWR-F	ppMWR-P fwMWR-P pp/ppMWR-P
Organische vezelplaten ²⁾	IgMWR-L Ig/IgMWR-L	niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F nd/ppMWR-F	ndMWR-P ni/ndMWR-P nd/ppMWR-P	ppMWR-F fwMWR-F pp/ppMWR-F	ppMWR-P fwMWR-P pp/ppMWR-P
Triplex ²⁾	IgMWR-L Ig/IgMWR-L	niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F nd/ppMWR-F	ndMWR-P ni/ndMWR-P nd/ppMWR-P	ppMWR-F fwMWR-F pp/ppMWR-F	ppMWR-P fwMWR-P pp/ppMWR-P
Geprofileerde staalplaat		niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F nd/ppMWR-F	ndMWR-P ni/ndMWR-P nd/ppMWR-P	ppMWR-F pp/ppMWR-F	ppMWR-P pp/ppMWR-P

ROCKWOOL Rhinoxx, Rhinoxx Afschot, Rhinoxx D, Tauroxx en Caproxx Energy

Nummer : CTG-704/1

Uitgegeven : 2018-02-22

Ondergronden	Isolatiesystemen met ROCKWOOL Rhinoxx D					
Dakbedekking						
- losliggende geballaste dakbedekking	IgMWR-L Ig/IgMWR-L					
- gekleefde bitumineuze dakbedekking met (gemineraliseerde) toplaag		niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F nd/ppMWR-F	ndMWR-P ni/ndMWR-P nd/ppMWR-P	ppMWR-F fwMWR-F pp/ppMWR-F	ppMWR-P fwMWR-P pp/ppMWR-P
Bestaande losliggende geballaste mastiekbekleding ³⁾	IgMWR-L Ig/IgMWR-L					
Gekleefde of mechanisch bevestigde bitumineuze dampremmende laag		niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F nd/ppMWR-F	ndMWR-P ni/ndMWR-P nd/ppMWR-P	ppMWR-F fwMWR-F pp/ppMWR-F	ppMWR-P fwMWR-P pp/ppMWR-P

¹⁾ een dampremmende laag kan noodzakelijk zijn, zie hoofdstuk "Prestaties";

²⁾ de toepassing van een ballastlaag vereist een luchtdichte onderconstructie door bijvoorbeeld toepassing van een bevestigde dampremmende laag;

³⁾ toepassing van een ballastlaag mogelijk mits een luchtdichte onderconstructie aanwezig is. Voor andere bevestigingsystemen een deskundige raadplegen.

Tabel 6c: ROCKWOOL Tauroxx isolatiesystemen op diverse ondergronden

Ondergronden	Isolatiesystemen met Tauroxx				
Houten delen ²⁾	IgMWR-L Ig/IgMWR-L	niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F	ppMWR-F	fwMWR-F
Beton en steenachtige afschotlagen ¹⁾	IgMWR-L Ig/IgMWR-L	niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F	ppMWR-F	fwMWR-F
Gasbeton ¹⁾²⁾	IgMWR-L Ig/IgMWR-L	niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F	ppMWR-F	fwMWR-F
Organische vezelplaten ²⁾	IgMWR-L Ig/IgMWR-L	niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F	ppMWR-F	fwMWR-F
Triplex ²⁾	IgMWR-L Ig/IgMWR-L	niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F	ppMWR-F	fwMWR-F
Geprofileerde staalplaat		niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F	ppMWR-F	
Bitumineuze dakbedekking					
- losliggende geballaste bedekking	IgMWR-L Ig/IgMWR-L				
- gekleefde dakbedekking met (gemineraliseerde) toplaag		niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F		fwMWR-F
Bestaande losliggende geballaste mastiekbekleding ³⁾	IgMWR-L Ig/IgMWR-L				
Gekleefde of mechanisch bevestigde bitumineuze dampremmende laag		niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F		fwMWR-F

¹⁾ een dampremmende laag kan noodzakelijk zijn, zie hoofdstuk "Prestaties";

²⁾ de toepassing van een ballastlaag vereist een luchtdichte onderconstructie door bijvoorbeeld toepassing van een bevestigde dampremmende laag;

³⁾ toepassing van een ballastlaag mogelijk mits een luchtdichte onderconstructie aanwezig is. Voor andere bevestigingsystemen een deskundige raadplegen.

Tabel 6d: ROCKWOOL Caproxx Energy isolatiesystemen op diverse ondergronden

Ondergronden	Isolatiesystemen met Caproxx Energy		
Houten delen ²⁾	IgMWR-L Ig/IgMWR-L	niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F
Beton en steenachtige afschotlagen ¹⁾	IgMWR-L Ig/IgMWR-L	niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F
Gasbeton ¹⁾²⁾	IgMWR-L Ig/IgMWR-L	niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F
Organische vezelplaten ²⁾	IgMWR-L Ig/IgMWR-L	niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F
Triplex ²⁾	IgMWR-L Ig/IgMWR-L	niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F
Geprofileerde staalplaat		niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F
Bitumineuze dakbedekking			
- losliggende geballaste bedekking	IgMWR-L Ig/IgMWR-L		
- gekleefde dakbedekking met (gemineraliseerde) toplaag		niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F

ROCKWOOL Rhinoxx, Rhinoxx Afschot, Rhinoxx D, Tauroxx en Caproxx Energy

Nummer : CTG-704/1

Uitgegeven : 2018-02-22

Ondergronden	Isolatiesystemen met Caproxx Energy		
Bestaande losliggende geballaste mastiekbedekking ³⁾	IgMWR-L Iq/IgMWR-L		
Gekleefde of mechanisch bevestigde bitumineuze dampremmende laag		niMWR-N ni/niMWR-N	ndMWR-F ni/ndMWR-F

¹⁾ een dampremmende laag kan noodzakelijk zijn, zie hoofdstuk "Prestaties";

²⁾ de toepassing van een ballastlaag vereist een luchtdichte onderconstructie door bijvoorbeeld toepassing van een bevestigde dampremmende laag;

³⁾ toepassing van een ballastlaag mogelijk mits een luchtdichte onderconstructie aanwezig is. Voor andere bevestigingsystemen een deskundige raadplegen.

Dakhelling

De maximaal toepasbare dakhelling staat aangegeven in tabel 7.

Tabel 7: maximale dakhelling in graden

Code	Dakhelling
IgMWR-L / Iq/IgMWR-L	3° (ca. 5 %)
ppMWR-F / ppMWR-P pbMWR-F ²⁾ fwMWR-F / fwMWR-P ndMWR-F / ndMWR-P nd/ppMWR-F / nd/ppMWR-P	17° ¹⁾
niMWR-N / ni/niMWR-N	³⁾

¹⁾ toepasbaarheid van een grotere helling is niet nader onderzocht;

²⁾ de toepasbare dakhelling wordt bepaald door de bitumineuze koude kleefstof;

³⁾ wordt niet bepaald door het isolatiemateriaal, maar door het dakbedekkingssysteem. Indien het dakbedekkingssysteem aan de bovenzijde aanvullend mechanisch bevestigd is, wordt de dakhelling bepaald door dit systeem.

Overige materialen

In de specificaties van de isolatiesystemen wordt naast bovengenoemd product een aantal andere materialen gespecificeerd.

De eigenschappen van deze hulpmaterialen of accessoires worden niet gecontroleerd en maken derhalve geen deel uit van het certificatiegedeelte van deze kwaliteitsverklaring.

Merken

De verpakking van ROCKWOOL dakisolatie wordt gemerkt met het KOMO[®]-beeldmerk (zie voorzijde van dit document).

Overige aanduidingen:

- merknaam of een ander identificatiekenmerk;
- naam en adres producent of diens vertegenwoordiger;
- productiejaar (laatste twee cijfers);
- productiecode t.b.v. traceerbaarheid;
- nominale dikte;
- lengte en breedte;
- aantal eenheden en oppervlakte in verpakking (indien van toepassing);
- certificaatnummer: CTG-704

VERWERKING

Algemeen

Voor de verwerking van het thermische isolatiemateriaal wordt verwezen naar de "Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen", tenzij de verwerking anders is omschreven in deze kwaliteitsverklaring.

Veiligheid

Als veiligheidseisen zijn minimaal van toepassing het geen omschreven is in het A-blad: Platte daken "Het aanbrengen van bitumineuze en kunststof dakbedekkingen" (zie lijst referentiedocumenten nr.17).

Brandveiligheid

In diverse SBR-publicaties, onder andere infoblad 56, 57 en 58 zijn geharmoniseerde brandveiligheidseisen opgenomen waaraan minimaal moet worden voldaan. Tevens geeft de norm NEN 6050 richtlijnen voor het brandveilig werken aan en op daken.

ROCKWOOL Rhinoux, Rhinoux Afschot, Rhinoux D, Tauroxx en Caproxx Energy

Nummer : CTG-704/1

Uitgegeven : 2018-02-22

Gezondheid

Ten aanzien van de gezondheid gelden de bepalingen van de ARBO-wet en het A-blad: Platte daken "Het aanbrengen van bitumineuze en kunststof dakbedekkingen".

Vorbereidende werkzaamheden

Algemeen

Alle werkzaamheden zodanig op elkaar afstemmen dat geen schade wordt aangebracht aan de onderliggende constructiedelen en ruimten. Per dag of voorspelbare droge periode over geen groter deel werkzaamheden verrichten dan in die periode (eventueel tijdelijk) waterdicht kan worden afgesloten.

Nieuwbouw

De ondergrond, daaronder begrepen opstanden, aansluitnaden en dergelijke moet vlak, droog en schoon worden gemaakt.

Steenachtige ondergronden, waarop een bitumineuze dampremmende laag wordt aangebracht, voorsmeren met bitumenoplossing. Deze voorsmeerlaag volledig laten drogen, alvorens verdere werkzaamheden te verrichten.

In geval van partieel gekleefde isolatiesystemen (ppMWR-F/P of pp/ppMWR-F/P) dient eerst de compatibiliteit van de PU-schuim INSTA-STIK[™] ROOFING STD op de ondergrond gecontroleerd te worden.

Thermische renovatie bestaande daken

De vrijkomende ondergrond controleren op afschot, vlakheid, gaafheid en geschiktheid, waar nodig repareren en onjuist afschot corrigeren.

De bestaande dakbedekking grondig schoonmaken met stalen bezems en waar nodig droog maken. Al het afkomende vuil afvoeren.

Gebreken in de bestaande bitumineuze dakbedekking, zoals scheuren, blazen, plooiën en dergelijke als volgt herstellen:

- scheuren afdekken met losse stroken gebitumineerd glasvlies, breed 200 mm en repareren met stroken gebitumineerde polyester mat MEC van ruime afmetingen en volledig branden;
- blazen pellen en egaliseren met behulp van een brander en een plamuurmes;
- plooiën, hoger dan 10 mm wegsnijden en egaliseren.

In geval van gekleefde isolatiesystemen (fwMWR-F of fwMWR-P) de bestaande bitumineuze dakbedekking voorsmeren met bitumenoplossing.

Deze voorsmeerlaag volledig laten drogen alvorens verdere werkzaamheden te verrichten. Bij teerhoudende ondergronden de ondergrond afvlammen (geen voorsmeerlaag aanbrengen).

In geval van partieel gekleefde isolatiesystemen (ppMWR-F of pp/pp MWR-F) dient eerst de compatibiliteit van de PU-schuim INSTA-STIK[™] ROOFING STD op de ondergrond gecontroleerd te worden.

De hoogte van dakranden en andere dakopstanden alsmede de aansluiting tegen opgaand werk controleren. Gemeten ten opzichte van het nieuwe watervoerende niveau is de hoogte van de dakrand minimaal 120 mm.

Applicatie van dampremmende laag/sluitlaag

De eventuele noodzaak voor een dampremmende laag moet blijken uit een bouwfysische berekening. Op steenachtige ondergronden moet altijd een dampremmende laag worden toegepast. Uitvoering volgens de huidige stand der techniek of, indien mogelijk, volgens voorschriften uit een certificaat van het betreffende product.

Afhankelijk van de aard van de onderconstructie en de eisen aan de waterdampdiffusieweerstand komen als dampremmende laag in aanmerking:

- zelfklevende en mandragende aluminium/butyl folie, ROCKFOL SK II;
- gebitumineerd glasvlies (MEC);
- gemodificeerd gebitumineerde aluminiumfolie;
- gebitumineerde polyester mat (MEC);
- gemodificeerd gebitumineerde polyester mat (MEC);
- PE-folie (minimaal 0,2 mm); bij toepassing ervan de nodige zorgvuldigheid in acht nemen ten einde wegsmelten van de folie bij branden of wegsmelten door bitumen te voorkomen).

Losse stroken op dragende ondergrond

In het algemeen geldt, dat bij een gekleefde damprem alle dakplaatnaden met een h.o.h.-afstand van meer dan 1 m moeten worden voorzien van een losse zone in een breedte van 1/10 van de lengte van de betreffende dakplaten met een praktische maximum van 330 mm. De losse zone kan worden verkregen door toepassing van gebitumineerd glasvlies. Deze losse stroken moeten steeds gecentreerd op de naad worden aangebracht, terwijl er bovendien zorg voor moet worden gedragen dat bij het aanbrengen van de dakbedekkingen geen kleefmiddel onder de losse stroken kan komen.

Applicatie van dakbedekkingssystemen

Voor de applicatiemogelijkheden van dakbedekkingssystemen wordt verwezen naar tabel 4. Uitvoering dient te geschieden volgens de huidige stand ter techniek, volgens voorschriften uit een KOMO[®] kwaliteitsverklaring en conform voorschriften van de leveranciers van de in het dakbedekkingssysteem te verwerken producten. In het geval van de in deze KOMO[®] kwaliteitsverklaring vermelde specifieke systemen waarbij de dakbedekking partieel of volledig gekleefd wordt toegepast, dienen de verwerkingsvoorschriften van de respectievelijke fabrikanten/leveranciers te allen tijde opgevolgd te worden.

ROCKWOOL Rhinnox, Rhinnox Afschot, Rhinnox D, Tauroxx en Caproxx Energy

Nummer : CTG-704/1

Uitgegeven : 2018-02-22

Applicatie van de ROCKWOOL steenwol dakisolatieplaten

Algemene uitvoeringsregels

- de isolatieplaten droog opslaan en verwerken terwijl bovendien zodanige maatregelen moeten worden getroffen, dat tijdens en na applicatie vochtinsluiting is uitgesloten; niet meer dakisolatieplaten plaatsen dan op dezelfde werkdag kunnen worden afgedicht. Bij langdurige opslag dienen maatregelen getroffen te worden tegen neerslag, bijvoorbeeld afdekken met een dekzeil;
- de isolatieplaten, met de van glasvlies voorziene zijde of de met "ROCKWOOL" gemarkeerde zijde naar boven, aanbrengen met gesloten naden in zogenaamd halfsteensverband. De Rhinnox Afschot met verspringende langsnaden t.o.v. die van de aansluitende dunneredikkere afschotplaten. Op onderconstructies in geprofileerde stalen platen, doorgaande naden haaks op de cannellurerichting.
- de isolatieplaten in de kimmten goed aansluiten; passtukken kleiner dan 300 mm uitsluitend in de middenzone van het dakvlak verwerken;
- isolatieplaten uitsluitend op een droge ondergrond aanbrengen; los vuil verwijderen;
- bij meerlaagse isolatiesystemen de plaatnaden van de verschillende lagen laten verspringen;
- Bij overmatige belasting tijdens de installatie van bijvoorbeeld zonnepanelen dienen de dakisolatieplaten aanvullend beschermd te worden door het aanbrengen van multiplex platen of rubbergranulaat matten;
- Bij mechanisch bevestiging is de combinatie van schroeven met kunststof tules het beste om koudebruggen te vermijden; een alternatief is schroeven met een extra windig onder de schroefkop en aangepaste drukverdeelplaatjes om de stapvastheid te verzekeren.

Systeemgebonden uitvoeringsregels

Systeem: IgMWR-L

- Rhinnox, Rhinnox D, Tauroxx of Caproxx Energy in halfsteensverband los op de ondergrond leggen;
- Rhinnox Afschot met verspringende langsnaden t.o.v. die van de aansluitende dunneredikkere afschotplaten;
- een losliggend geballast dakbedekkingssysteem aanbrengen; ballastlaag overeenkomstig NEN 6707.

Systeem: niMWR-N

- op de ondergrond Rhinnox, Rhinnox D, Tauroxx of Caproxx Energy in halfsteensverband leggen; de platen of plaatstukken additioneel met minimaal 1 isolatiebevestigingsmiddel per plaat bevestigen (zogenaamde werkparker);
- Rhinnox Afschot met verspringende langsnaden t.o.v. die van de aansluitende dunneredikkere afschotplaten; de platen of plaatstukken additioneel met minimaal 1 isolatiebevestigingsmiddel per plaat bevestigen (zogenaamde werkparker);
- het dakbedekkingssysteem mechanisch bevestigen volgens de richtlijnen van de leverancier.

Systeem: ndMWR-F

- op de onderconstructie Rhinnox, Rhinnox D, Tauroxx of Caproxx Energy, in halfsteensverband leggen, de isolatie mechanisch bevestigen;
- Rhinnox Afschot met verspringende langsnaden t.o.v. die van de aansluitende dunneredikkere afschotplaten; de isolatie mechanisch bevestigen;
- voor de bevestigingspatronen wordt verwezen naar SBR brochure 239 (zie ook figuur 1);
- de rekenwaarde van het toe te passen bevestigingssysteem dient ontleend te zijn aan een dynamische windbelastingproef;
- op de isolatieplaten een volledig gekleefd dakbedekkingssysteem aanbrengen (zie tabel 5);
- bij de dakranden kimfixatie toepassen.

Systeem: ndMWR-P

- op de onderconstructie Rhinnox of Rhinnox D, in halfsteensverband leggen, de isolatie mechanisch bevestigen;
- Rhinnox Afschot met verspringende langsnaden t.o.v. die van de aansluitende dunneredikkere afschotplaten; de isolatie mechanisch bevestigen;
- voor de bevestigingspatronen wordt verwezen naar SBR brochure 239 (zie ook figuur 1);
- de rekenwaarde van het toe te passen bevestigingssysteem dient ontleend te zijn aan een dynamische windbelastingproef;
- op de isolatieplaten een partieel gekleefd dakbedekkingssysteem aanbrengen (zie tabel 5);
- bij de dakranden kimfixatie toepassen.

Systeem ppMWR-F

- de onderconstructie dient voldoende vlak te zijn om aanhechting mogelijk te maken (geen grotere kieren dan 5 mm/m²);
- de ondergrond dient winddroog te zijn, verlijming in een waterfilm is niet toegestaan;
- de ondergrond vrijmaken van vuil, stof, losse delen en eventuele olieresten. In geval van oliehoudende of vette ondergronden alsmede bestaande dakbedekkingen dient de mogelijkheid van deze toepassing per situatie bekeken te worden (bijvoorbeeld door middel van proefverlijming);
- op de ondergrond Rhinnox, Rhinnox D of Tauroxx in halfsteensverband, partieel kleven met PU-schuim INSTA-STIK[™] ROOFING STD (lijmverbruik conform voorschriften ROCKWOOL B.V.);
- op de isolatieplaten volledig gekleefd dakbedekkingssysteem aanbrengen volgens de richtlijnen van de fabrikant (zie tabel 5);
- bij de dakranden kimfixatie toepassen.

Systeem ppMWR-P

- de onderconstructie dient voldoende vlak te zijn om aanhechting mogelijk te maken (geen grotere kieren dan 5 mm/m²);
- de ondergrond dient winddroog te zijn, verlijming in een waterfilm is niet toegestaan;
- de ondergrond vrijmaken van vuil, stof, losse delen en eventuele olieresten. In geval van oliehoudende of vette ondergronden alsmede bestaande dakbedekkingen dient de mogelijkheid van deze toepassing per situatie bekeken te worden (bijvoorbeeld door middel van proefverlijming);
- op de ondergrond Rhinnox of Rhinnox D in halfsteensverband, partieel kleven met PU-schuim INSTA-STIK[™] ROOFING STD (lijmverbruik conform voorschriften ROCKWOOL B.V.);
- op de isolatieplaten partieel gekleefd kunststof dakbedekkingssysteem aanbrengen volgens de richtlijnen van de fabrikant (zie tabel 5);
- bij de dakranden kimfixatie toepassen.

ROCKWOOL Rhinnox, Rhinnox Afschot, Rhinnox D, Tauroxx en Caproxx Energy

Nummer : CTG-704/1

Uitgegeven : 2018-02-22

Systeem pbMWR-F

- de onderconstructie dient voldoende vlak te zijn om aanhechting mogelijk te maken (geen grotere kieren dan 5 mm/m¹);
- de ondergrond dient winddroog te zijn, verlijming in een waterfilm is niet toegestaan;
- de ondergrond vrijmaken van vuil, stof, losse delen en eventuele olieresten. In geval van oliehoudende of vette ondergronden alsmede bestaande dakbedekkingen dient de mogelijkheid van deze toepassing per situatie bekeken te worden (bijvoorbeeld door middel van proefverlijming);
- op de ondergrond Rhinnox in halfsteensverband of Rhinnox Afschot met verspringende langsnaden t.o.v. die van de aansluitende dunner/dikkere afschotplaat, partieel kleven met DERBISEAL S (lijmverbruik conform voorschriften ROCKWOOL B.V.);
- op de isolatieplaten een volledig gekleefd dakbedekkingssysteem aanbrengen volgens de richtlijnen van de fabrikant (zie tabel 5);
- bij de dakranden kimfixatie toepassen.

Systeem: fwMWR-F

- de onderconstructie dient voldoende vlak te zijn om aanhechting mogelijk te maken (geen grotere kieren dan 5 mm/m¹);
- de ondergrond dient winddroog te zijn, verlijming in een waterfilm is niet toegestaan;
- de ondergrond vrijmaken van vuil, stof, losse delen en eventuele olieresten. In geval van oliehoudende of vette ondergronden alsmede bestaande dakbedekkingen dient de mogelijkheid van deze toepassing per situatie bekeken te worden (bijvoorbeeld door middel van een proefverlijming);
- steenachtige onderconstructies of bestaande bitumineuze bedekking voorzien van een voorsmeerlaag van een bitumenoplossing (ca. 0,25 kg/m²). de voorsmeerlaag volledig laten drogen;
- op de onderconstructie de Rhinnox, Rhinnox D of Tauroxx in halfsteensverband, Rhinnox Afschot met verspringende langsnaden t.o.v. die van de aansluitende dunner/dikkere afschotplaten, volledig kleven met warm bitumen 110/30 (minimaal 1,5 kg/m²);
- op de isolatieplaten volledig gekleefd dakbedekkingssysteem aanbrengen (zie tabel 5);
- bij de dakranden kimfixatie toepassen.

Systeem fwMWR-P

- de onderconstructie dient voldoende vlak te zijn om aanhechting mogelijk te maken (geen grotere kieren dan 5 mm/m¹);
- de ondergrond dient winddroog te zijn, verlijming in een waterfilm is niet toegestaan;
- de ondergrond vrijmaken van vuil, stof, losse delen en eventuele olieresten. In geval van oliehoudende of vette ondergronden alsmede bestaande dakbedekkingen dient de mogelijkheid van deze toepassing per situatie bekeken te worden (bijvoorbeeld door middel van een proefverlijming);
- op de onderconstructie de Rhinnox of Rhinnox D in halfsteensverband, Rhinnox Afschot met verspringende langsnaden t.o.v. die van de aansluitende dunner/dikkere afschotplaten volledig kleven met warm bitumen 110/30 (minimaal 1,5 kg/m²);
- steenachtige onderconstructies of bestaande bitumineuze bedekking voorzien van een voorsmeerlaag van een bitumenoplossing (ca. 0,25 kg/m²). de voorsmeerlaag volledig laten drogen;
- op de isolatieplaten een partieel gekleefd dakbedekkingssysteem aanbrengen volgens de richtlijnen van de fabrikant (zie tabel 5);
- bij de dakranden kimfixatie toepassen.

Systeem: lgMWR-L

- Rhinnox, Rhinnox D, Tauroxx of Caproxx Energy in halfsteensverband, los op de onderconstructie leggen;
- de volgende laag Rhinnox, Rhinnox D, Tauroxx of Caproxx Energy in halfsteensverband of Rhinnox Afschot met verspringende langsnaden t.o.v. die van de aansluitende dunner/dikkere afschotplaten los op de onderliggende platen leggen, met verspringende voegen t.o.v. de onderliggende laag;
- een losliggend geballast dakbedekkingssysteem aanbrengen: ballastlaag overeenkomstig NEN 6707.

Systeem: niMWR-N

- Rhinnox D, Tauroxx of Caproxx Energy in halfsteensverband los op de onderconstructie leggen;
- de volgende laag Rhinnox, Rhinnox D, Tauroxx of Caproxx Energy in halfsteensverband of Rhinnox Afschot met verspringende langsnaden t.o.v. die van de aansluitende dunner/dikkere afschotplaten los op de onderliggende platen leggen, met verspringende voegen t.o.v. de onderliggende laag en de platen of plaatstukken additioneel met minimaal 1 isolatiebevestigingsmiddel per plaat bevestigen (zogenaamde werkparker);
- het dakbedekkingssysteem mechanisch bevestigen volgens de richtlijnen van de fabrikant.

Systeem: ndMWR-F

- Rhinnox D of Tauroxx in halfsteensverband op de onderconstructie leggen en mechanisch bevestigen;
- voor de bevestigingspatronen wordt verwezen naar SBR brochure 239 (zie figuur 1);
- de rekenwaarde van het toe te passen bevestigingssysteem dient ontleend te zijn aan een dynamische windbelastingproef;
- de volgende laag Rhinnox, Rhinnox D in halfsteensverband, Rhinnox Afschot met verspringende langsnaden t.o.v. die van de aansluitende dunner/dikkere afschotplaten op de onderliggende platen leggen, met verspringende voegen t.o.v. de onderliggende laag en partieel kleven met INSTA-STIK[™] ROOFING STD (lijmverbruik conform voorschriften ROCKWOOL B.V.);
- een volledig gekleefd dakbedekkingssysteem aanbrengen volgens de richtlijnen van de fabrikant (zie tabel 5);
- bij de dakranden kimfixatie toepassen.

Systeem: ndMWR-P

- Rhinnox D of Tauroxx in halfsteensverband op de onderconstructie leggen en mechanisch bevestigen;
- voor de bevestigingspatronen wordt verwezen naar SBR brochure 239 (zie figuur 1);
- de rekenwaarde van het toe te passen bevestigingssysteem dient ontleend te zijn aan een dynamische windbelastingproef;
- de volgende laag Rhinnox of Rhinnox D in halfsteensverband of Rhinnox Afschot met verspringende langsnaden t.o.v. die van de aansluitende dunner/dikkere afschotplaten op de onderliggende platen leggen, met verspringende voegen t.o.v. de onderliggende laag en partieel kleven met PU-schuim INSTA-STIK[™] ROOFING STD (lijmverbruik conform voorschriften ROCKWOOL B.V.);
- een partieel gekleefd kunststof dakbedekkingssysteem aanbrengen volgens de richtlijnen van de fabrikant (zie tabel 5);
- bij de dakranden kimfixatie toepassen.

ROCKWOOL Rhinoxx, Rhinoxx Afschot, Rhinoxx D, Tauroxx en Caproxx Energy

Nummer : CTG-704/1

Uitgegeven : 2018-02-22

Systeem: pp/ppMWR-F

- de onderconstructie dient voldoende vlak te zijn om aanhechting mogelijk te maken (geen grotere kieren dan 5 mm/m¹);
- de ondergrond dient winddroog te zijn, verlijming in een waterfilm is niet toegestaan;
- de ondergrond vrijmaken van vuil, stof, losse delen en eventuele olieresten. In geval van oliehoudende of vette ondergronden alsmede bestaande dakbedekkingen dient de mogelijkheid van deze toepassing per situatie bekeken te worden (bijvoorbeeld door middel van proefverlijming);
- op de onderconstructie Rhinoxx D of Tauroxx in halfsteensverband, partieel kleven met PU-schuim INSTA-STIK[™] ROOFING STD (lijmverbruik conform voorschriften ROCKWOOL B.V.);
- de volgende laag Rhinoxx of Rhinoxx D in halfsteensverband of Rhinoxx Afschot met verspringende langsnaden t.o.v. die van de aansluitende dunneredikkere afschotplaten op de onderliggende platen leggen, met verspringende voegen t.o.v. de onderliggende laag en partieel kleven met PU-schuim INSTA-STIK[™] ROOFING STD (lijmverbruik conform voorschriften ROCKWOOL B.V.);
- een volledig gekleefd dakbedekkingssysteem aanbrengen volgens de richtlijnen van de fabrikant (zie tabel 5);
- bij de dakranden kimfixatie toepassen.

Systeem: pp/ppMWR-P

- de onderconstructie dient voldoende vlak te zijn om aanhechting mogelijk te maken (geen grotere kieren dan 5 mm/m¹);
- de ondergrond dient winddroog te zijn, verlijming in een waterfilm is niet toegestaan;
- de ondergrond vrijmaken van vuil, stof, losse delen en eventuele olieresten. In geval van oliehoudende of vette ondergronden alsmede bestaande dakbedekkingen dient de mogelijkheid van deze toepassing per situatie bekeken te worden (bijvoorbeeld door middel van proefverlijming);
- op de onderconstructie Rhinoxx D of Tauroxx in halfsteensverband, partieel kleven met PU-schuim INSTA-STIK[™] ROOFING STD (lijmverbruik conform voorschriften ROCKWOOL B.V.);
- de volgende laag Rhinoxx of Rhinoxx D in halfsteensverband of Rhinoxx Afschot met verspringende langsnaden t.o.v. die van de aansluitende dunneredikkere afschotplaten op de onderliggende platen leggen met verspringende voegen t.o.v. de onderliggende laag en partieel kleven met PU-schuim INSTA-STIK[™] ROOFING STD (lijmverbruik conform voorschriften ROCKWOOL B.V.);
- een partieel gekleefd kunststof dakbedekkingssysteem aanbrengen volgens de richtlijnen van de fabrikant (zie tabel 5);
- bij de dakranden kimfixatie toepassen.

Kimfixatie

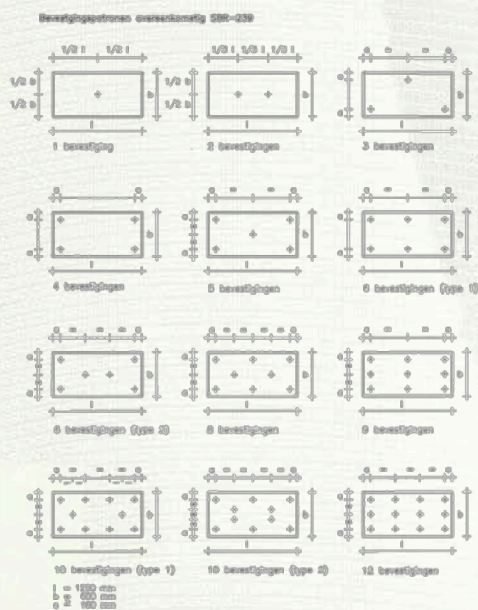
Bij gekleefde dakbedekkingssystemen de eerste randstrook mechanisch aan de onderconstructie bevestigen met een type bevestigingsmiddel afgestemd op de onderconstructie en met een drukverdeelplaatje diameter van 70 mm of 70 mm x 70 mm, h.o.h. maximaal 250 mm.

Als alternatief kan een rij tegels worden toegepast, minimaal 500 x 500 x 60 mm, aaneengesloten gelegd op tegeldraggers.

Bevestigingspatroon

Indien de Rhinoxx, Rhinoxx Afschot, Rhinoxx D of Tauroxx mechanisch wordt bevestigd, pas dan een bevestigingspatroon toe overeenkomstig SBR 239.

Figuur 1: bevestigingspatroon overeenkomstig SBR 239



ROCKWOOL Rhinnox, Rhinnox Afschot, Rhinnox D, Tauroxx en Caproxx Energy

Nummer : CTG-704/1

Uitgegeven : 2018-02-22

PRESTATIES

Algemeen

Platte of hellende daken op een onderconstructie in combinatie met gesloten dakbedekkingssystemen met de volgens deze KOMO[®] kwaliteitsverklaring toegepaste thermische isolatie, voldoen aan de volgende relevante eisen van het Bouwbesluit.

Algemene sterkte van de bouwconstructie - Windbelasting

Systeem IgMWR-L en Ig/IgMWR-L

De weerstand tegen opwaaien en tegen beschadiging onder windbelasting van een losliggende geballaste dakbedekkingconstructie wordt bepaald door middel van berekening conform NEN 6707.

Systeem niMWR-N en ni/niMWR-N

Bij een indirect mechanisch bevestigd systeem is de isolatie niet bepalend voor de toelaatbare gebouwhoogte. Voor de bepaling van de maximaal toelaatbare hoogte wordt verwezen naar de rekenwaarde van het toe te passen dakbedekkingssysteem.

Overige systemen

Van de overige, in deze KOMO[®]-kwaliteitsverklaring opgenomen dakbedekkingconstructies, is de weerstand tegen opwaaien en tegen mechanische beschadiging bepaald volgens BRL 1309 § 4.1.1. Hiermee wordt een gelijkwaardige constructieve veiligheid aangetoond als bij de bepaling volgens de in het Bouwbesluit vermelde norm NEN 6707.

De windweerstand van het totale dakbedekkingssysteem kan niet hoger zijn dan de laagste rekenweerstand in de dakopbouw. De windweerstand van het dakbedekkingssysteem kan niet hoger zijn dan de rekenweerstand van het isolatiebevestigingssysteem.

Inzake het partieel gekleefd isolatiesysteem zijn de vermelde waarden bepaald op basis van in het verleden uitgevoerde dynamische windtesten met gelijksoortige isolatieplaten.

Systeem ndMWR-P

Inzake het direct mechanisch bevestigde isolatiesysteem in combinatie met een partieel gekleefd dakbedekkingssysteem is een dynamische windtest uitgevoerd. De opbouw van het geteste model en bijbehorende vastgestelde rekenwaarde voor de weerstand tegen windbelasting is als volgt:

Constructie 1	(ter info: resultaten Coldfixx, wat vergelijkbaar is met Rhinnox (D))
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
isolatie	Rhinnox of Rhinnox D isolatieplaat, dik 80 mm, afmetingen 2000 mm x 600 mm bevestigd met 12 bevestigingsmiddelen per plaat;
bevestigingssysteem	- Schroef: VRF Eurofast type EDS-S, Φ 4,8 mm x 90 mm - Drukverdeelplaatje: Kunststof tule VRF TLKS-75, Φ 75 mm x 35 mm
dakbedekking	Dakbedekking: EPDM hertalan easy cover FR met PU-lijm ks 143, 460 g/m ² op Rhinnox of Rhinnox D.
rekenwaarde	3,0 kPa

Systeem ndMWR-F

Inzake het direct mechanisch bevestigde isolatiesysteem in combinatie met een volledig gekleefd dakbedekkingssysteem zijn tien dynamische windtesten uitgevoerd. De opbouw van de geteste modellen en bijbehorende vastgestelde rekenwaarde voor de weerstand tegen windbelasting is als volgt:

Constructie 1	(ter info: op basis van Rhinnox 80 mm en met aangepaste lengte bevestigingscombinatie!)
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
isolatie	Rhinnox (D) isolatieplaat, dik 80 mm, afmetingen 1000 mm x 600 mm bevestigd met 3 bevestigingsmiddelen per plaat;
bevestigingssysteem	- Schroef: VRF Eurofast type EDS-S, Φ 4,8 mm x 90 mm - Drukverdeelplaatje: Kunststof tule VRF TLKS-75, Φ 75 mm x 35 mm
dakbedekking	Dakbedekking: gemineraliseerde APP-gemodificeerd gebitumineerde polyesterterat-glascombinatie (470 K 24), volledig gebrand op de Rhinnox (D)
rekenwaarde	2,5 kPa

Constructie 2	(ter info: op basis van Rhinnox D 140)
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
isolatie	Rhinnox (D) isolatieplaat, dik 140 mm, afmetingen 2000 mm x 600 mm bevestigd met 10 bevestigingsmiddelen per plaat;
bevestigingssysteem	- Schroef: SFS, type IR2 4,8 x 160 - Drukverdeelplaatje: SFS, type IF 70 x 70 mm
dakbedekking	Dakbedekking: gemineraliseerde APP-gemodificeerd gebitumineerde polyesterterat-glascombinatie (470 K 24), volledig gebrand op de Rhinnox (D)
rekenwaarde	4,0 kPa

ROCKWOOL Rhinoxx, Rhinoxx Afschot, Rhinoxx D, Tauroxx en Caproxx Energy

Nummer : CTG-704/1

Uitgegeven : 2018-02-22

Constructie 3	(ter info: resultaten Coldfixx, wat vergelijkbaar is met Rhinoxx (D))
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
isolatie	Rhinoxx (D) isolatieplaat, dik 100 mm, afmetingen 1000 mm x 600 mm bevestigd met 5 bevestigingsmiddelen per plaat;
bevestigingsstelsel	- Schroef: VRF Eurofast type EDS-S, \varnothing 4,8 mm x 80 mm - Drukverdeelplaatje: Kunststof tule VRF TLKS-75, \varnothing 75 mm x 65 mm
dakbedekking	Dakbedekking: zelfklevende EPDM Resitrix SK W met hechtprimer FG 35, 300 g/m ² op Rhinoxx (D)
rekenwaarde	4,0 kPa

Constructie 4	(ter info: resultaten Coldfixx, wat vergelijkbaar is met Rhinoxx (D))
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
isolatie	Rhinoxx (D) isolatieplaat, dik 80 mm, afmetingen 2000 mm x 600 mm bevestigd met 12 bevestigingsmiddelen per plaat;
bevestigingsstelsel	- Schroef: VRF Eurofast type EDS-S, \varnothing 4,8 mm x 80 mm - Drukverdeelplaatje: Kunststof tule VRF TLKS-75, \varnothing 75 mm x 65 mm
dakbedekking	Dakbedekking: Firestone RubberGard EPDM LSFR met contactlijm Firestone EPDM Bonding Adhesive BA-2004(T), 430 g/m ² op de Rhinoxx (D)
rekenwaarde	3,0 kPa

Constructie 5	(ter info: resultaten Coldfixx, wat vergelijkbaar is met Rhinoxx (D))
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
isolatie	Rhinoxx (D) isolatieplaat, dik 100 mm, afmetingen 1000 mm x 600 mm bevestigd met 5 bevestigingsmiddelen per plaat;
bevestigingsstelsel	- Schroef: VRF Eurofast type EDS-S, \varnothing 4,8 mm x 80 mm - Drukverdeelplaatje: Kunststof tule VRF TLKS-75, \varnothing 75 mm x 65 mm
dakbedekking	Dakbedekking: vliesgecacheerde PVC Alkorplan A 35179 met PU-lijm Alkorplus 81068, 480 g/m ² op de Rhinoxx (D)
rekenwaarde	3,6 kPa

Constructie 6	(ter info: resultaten Coldfixx, wat vergelijkbaar is met Rhinoxx (D))
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
isolatie	Rhinoxx (D) isolatieplaat, dik 80 mm, afmetingen 1000 mm x 600 mm bevestigd met 6 bevestigingsmiddelen per plaat;
bevestigingsstelsel	- Schroef: Afast Guardian PS 4,8, \varnothing 4,8 mm x 60 mm - Drukverdeelplaatje: Kunststof tule RP 75, \varnothing 75 mm x 60 mm
dakbedekking	Dakbedekking: vliesgecacheerde EPDM Carlisle Sure-Seal Fleeceback Mastersystems EPDM (Versigard Fleeceback EPDM) met 2 componenten PU-lijm PX 2000, 160 g/m ² op de Rhinoxx. (D)
rekenwaarde	5,0 kPa

Constructie 7	(ter info: resultaten Coldfixx, wat vergelijkbaar is met Rhinoxx (D))
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
isolatie	Rhinoxx (D) isolatieplaat, dik 80 mm, afmetingen 1000 mm x 600 mm bevestigd met 6 bevestigingsmiddelen per plaat;
bevestigingsstelsel	- Schroef: VRF Eurofast PS 4,8, \varnothing 4,8 mm x 60 mm - Drukverdeelplaatje: Kunststof tule RP 75, \varnothing 75 mm x 60 mm
dakbedekking	Dakbedekking: vliesgecacheerde EPDM Carlisle Sure-Seal Fleeceback Mastersystems EPDM (Versigard Fleeceback EPDM) met Mastercontact PX 300 (SBR 1-component), 295 g/m ² op de Rhinoxx (D)
rekenwaarde	4,0 kPa

Constructie 8	(ter info: resultaten Coldfixx, wat vergelijkbaar is met Rhinoxx (D))
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
isolatie	Rhinoxx (D) isolatieplaat, dik 80 mm, afmetingen 1000 mm x 600 mm bevestigd met 6 bevestigingsmiddelen per plaat;
bevestigingsstelsel	- Schroef: VRF Eurofast PS 4,8, \varnothing 4,8 mm x 60 mm - Drukverdeelplaatje: Kunststof tule RP 75, \varnothing 75 mm x 60 mm
dakbedekking	Dakbedekking: vliesgecacheerde EPDM Carlisle Sure-Seal Fleeceback AFX (Versigard Fleeceback EPDM - SecuOne) met Spray-Fix (SBR 1-component SBR-lijm), 250 g/m ² op de Rhinoxx (D)
rekenwaarde	4,25 kPa

Constructie 9	(ter info: resultaten Coldfixx, wat vergelijkbaar is met Rhinoxx (D))
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
isolatie	Rhinoxx (D) isolatieplaat, dik 80 mm, afmetingen 1000 mm x 600 mm bevestigd met 6 bevestigingsmiddelen per plaat;
bevestigingsstelsel	- Schroef: VRF Eurofast EDS-S, \varnothing 4,8 mm x 80 mm - Drukverdeelplaatje: Kunststof tule TLKS- 75, \varnothing 75 mm x 35 mm
dakbedekking	Dakbedekking: EPDM Carlisle Sure-Seal Kleen (Versigard EPDM) met Spray-Fix (1-component SBR-lijm), 250 g/m ² op de Rhinoxx (D)
rekenwaarde	3,5 kPa

ROCKWOOL Rhinoxx, Rhinoxx Afschot, Rhinoxx D, Tauroxx en Caproxx Energy

Nummer : CTG-704/1

Uitgegeven : 2018-02-22

Constructie 10	(ter info: resultaten Coldfixx, wat vergelijkbaar is met Rhinoxx (D))
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
isolatie	Rhinoxx (D) isolatieplaat, dik 80 mm, afmetingen 1000 mm x 600 mm bevestigd met 6 bevestigingsmiddelen per plaat;
bevestigingsstelsel	- Schroef: VRF Eurofast EDS-S, \varnothing 4,8 mm x 80 mm - Drukverdeelplaatje: Kunststof tule TLKS- 75, \varnothing 75 mm x 35 mm
dakbedekking	Dakbedekking: TPO Carlisle Sure-Weld TPO met Spray-Fix (1-component SBR-lijm), 230 g/m ² op de Rhinoxx. (D)
rekenwaarde	3,5 kPa

Constructie 11	
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
isolatie	Tauroxx isolatieplaat, dik 60 mm, afmetingen 2000 mm x 600 mm bevestigd met 6 bevestigingsmiddelen per plaat;
bevestigingsstelsel	- Schroef: Eurofast Dakschroef (S-punt), \varnothing 4,8 mm x 80 mm - Drukverdeelplaatje: Eurofast DVP, Diep 70 x 1,0 mm, gat = 7,0 mm
dakbedekking	Dakbedekking: gemineraliseerde SBS gemodificeerd gebitumineerde polyestermat (360K21) volledig gekleefd met bitumen 110/30 (gielmethode) op de Tauroxx
rekenwaarde	2,25 kPa

Constructie 12	
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
isolatie	Tauroxx isolatieplaat, dik 140 mm, afmetingen 2000 mm x 600 mm bevestigd met 10 bevestigingsmiddelen per plaat;
bevestigingsstelsel	- Schroef: Eurofast Dakschroef (S-punt), \varnothing 4,8 mm x 180 mm - Drukverdeelplaatje: Eurofast DVP, Diep 70 x 1,0 mm, gat = 7,0 mm
dakbedekking	Dakbedekking: gemineraliseerde SBS gemodificeerd gebitumineerde polyestermat (360K21) volledig gekleefd met bitumen 110/30 (gielmethode) op de Tauroxx
rekenwaarde	4,75 kPa

Constructie 13	
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
isolatie	Rhinoxx isolatieplaat, dik 160 mm, afmetingen 1000 mm x 600 mm bevestigd met 5 bevestigingsmiddelen per plaat;
bevestigingsstelsel	- Schroef: Eurofast Dakschroef (S-punt), \varnothing 4,8 mm x 70 mm - Drukverdeelplaatje: Kunststof tule VRF TLKS-75-160 mm
dakbedekking	Dakbedekking: gemineraliseerde APP gemodificeerd gebitumineerde polyester-glascombinatie (470K24) volledig gebrand op de Rhinoxx
rekenwaarde	4,50 kPa

Opmerking:

Het is toegestaan een ander merk / type isolatiebevestigingsmiddel te gebruiken mits aangetoond wordt dat hiermee een gelijke of hogere rekenwaarde wordt behaald. Er mag nimmer een hogere rekenwaarde worden gehanteerd dan de in dit certificaat vermelde rekenwaarde. Bij bevestigingsmiddelen met een lagere rekenwaarde moet deze lagere waarde worden gebruikt.

Systeem ppMWR-F

Inzake het partiel gekleefd isolatiesysteem zijn de vermelde waarden bepaald op basis van in het verleden uitgevoerde dynamische windtesten met gelijksoortige isolatieplaten.

De opbouw van de geteste modellen en bijbehorende vastgestelde rekenwaarde voor de weerstand tegen windbelasting is als volgt:

Constructie 1	(ter info: resultaten Rhinox D film, onderplaat gelijk aan Rhinoxx D)
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
isolatie	Rhinoxx D isolatieplaat, dik 80 mm, afmetingen 1000 mm x 600 mm partiel gekleefd met PU-schuim INSTA-STIK [™] ROOFING STD (streepsgewijs, een lijmrups per bovendeel van de geprofileerd staalplaat, ca. 125 g/m ² ;
dakbedekking	Dakbedekking: gemineraliseerde APP gemodificeerd gebitumineerde polyester-glas combinatie (470K24) volledig gebrand op de Rhinoxx D
rekenwaarde	3,25 kPa

Opmerking:

Het profresultaat is sterk afhankelijk van de kleefstof. De hierboven vermelde rekenwaarde geldt uitsluitend bij gebruik van Dow Chemicals PU-schuim INSTA-STIK[™] ROOFING STD.

ROCKWOOL Rhinoxx, Rhinoxx Afschot, Rhinoxx D, Tauroxx en Caproxx Energy

Nummer : CTG-704/1

Uitgegeven : 2018-02-22

Constructie 2	(ter info: resultaten Rhinox D film, onderplaat gelijk aan Rhinoxx D)
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
isolatie	Rhinoxx D isolatieplaat, dik 80 mm, afmetingen 1000 mm x 600 mm partieel gekleefd met PU-schuim INSTA-STIK [™] ROOFING STD (streepsgewijs, twee lijmrupsen per bovendeel van de geprofileerd staalplaat, ca. 250 g/m ² ;
dakbedekking	Dakbedekking: gemineraliseerde APP gemodificeerd gebitumineerde polyester-glas combinatie (470K24) volledig gebrand op de Rhinoxx D
rekenwaarde	4,0 kPa

Opmerking:

Het proefresultaat is sterk afhankelijk van de kleefstof. De hierboven vermelde rekenwaarde geldt uitsluitend bij gebruik van Dow Chemicals PU-schuim INSTA-STIK[™] ROOFING STD.

Constructie 3	(ter info: resultaten Tauroxx DUO ^{NP} Bitufilm, Rhinoxx is de variant met glasvlies)
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
isolatie	Rhinoxx isolatieplaat, dik 80 mm, afmetingen 1000 mm x 600 mm partieel gekleefd met PU-schuim INSTA-STIK [™] ROOFING STD (streepsgewijs, een lijmrups per bovendeel van de geprofileerd staalplaat, ca. 125 g/m ² ;
dakbedekking	Dakbedekking: gemineraliseerde APP gemodificeerd gebitumineerde polyester-glas combinatie (470K24) volledig gebrand op de Rhinoxx
rekenwaarde	2,25 kPa

Opmerking:

Het proefresultaat is sterk afhankelijk van de kleefstof. De hierboven vermelde rekenwaarde geldt uitsluitend bij gebruik van Dow Chemicals PU-schuim INSTA-STIK[™] ROOFING STD. Verwerkingsrichtlijnen afgegeven door ROCKWOOL B.V. voor deze specifieke systemen dienen te allen tijde gevolgd te worden.

Constructie 4	(ter info: resultaten Rhinox, wat dezelfde onderplaat heeft als de Rhinoxx)
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
isolatie	Rhinoxx isolatieplaat, dik 80 mm, afmetingen 1000 mm x 600 mm partieel gekleefd met PU-schuim INSTA-STIK [™] ROOFING STD (streepsgewijs, twee lijmrupsen per bovendeel van de geprofileerd staalplaat, ca. 250 g/m ² ;
dakbedekking	Dakbedekking: gemineraliseerde APP gemodificeerd gebitumineerde polyester-glas combinatie (470K24) volledig gebrand op de Rhinoxx
rekenwaarde	4,0 kPa

Opmerking:

Het proefresultaat is sterk afhankelijk van de kleefstof. De hierboven vermelde rekenwaarde geldt uitsluitend bij gebruik van Dow Chemicals PU-schuim INSTA-STIK[™] ROOFING STD.

Systeem pbMWR-F

Inzake het partieel gekleefd isolatiesysteem zijn de vermelde waarden bepaald op basis van in het verleden uitgevoerde dynamische windtesten met gelijksoortige isolatieplaten.

De opbouw van de geteste modellen en bijbehorende vastgestelde rekenwaarde voor de weerstand tegen windbelasting is als volgt:

Constructie 1	(ter info: resultaten Tauroxx C bitumen, Rhinoxx is de variant met glasvlies)
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
isolatie	Rhinoxx isolatieplaat, dik 120 mm, afmetingen 1250 mm x 600 mm partieel gekleefd met gemodificeerde bitumineuze snelhechtende kleefstof DERBISEAL S / IMPERKOL (streepsgewijs, 2 lijmsporen per bovendeel), verbruik ca. 130 g/m ² ;
dakbedekking	Dakbedekking: APP gemodificeerd gebitumineerde polyester-glascombinatie DERBIGUM SP-FR (446K14) volledig gebrand op de Rhinoxx (zie opmerking)
rekenwaarde	2,75 kPa

Opmerking:

Het proefresultaat is sterk afhankelijk van de kleefstof. De hierboven vermelde rekenwaarde geldt uitsluitend bij gebruik van DERBISEAL S volgens de geldende verwerkingsmethode.

Systeem fwMWR-F

Inzake het partieel gekleefd isolatiesysteem zijn de vermelde waarden bepaald op basis van in het verleden uitgevoerde dynamische windtesten met gelijksoortige isolatieplaten.

ROCKWOOL Rhinnox, Rhinnox Afschot, Rhinnox D, Tauroxx en Caproxx Energy

Nummer : CTG-704/1

Uitgegeven : 2018-02-22

De opbouw van het geteste model en bijbehorende vastgestelde rekenwaarde voor de weerstand tegen windbelasting is als volgt:

Constructie 1	(ter info: resultaten Tauroxx D 80 mm, welke dezelfde onderplaat heeft als Rhinnox D)
onderconstructie	Multiplex, dik 18 mm
isolatie	Rhinnox D isolatieplaat, dik 80 mm, afmetingen 1000 mm x 600 mm volledig gekleefd met bitumen 110/30;
dakbedekking	Dakbedekking: gemineraliseerde SBS gemodificeerd gebitumineerde polyester mat (360K21) volledig gekleefd met bitumen 110/30 (gietmethode) op de Rhinnox D
rekenwaarde	5,0 kPa

Constructie 2	
onderconstructie	Multiplex, dik 18 mm
isolatie	Rhinnox isolatieplaat, dik 140 mm, afmetingen 1000 mm x 600 mm volledig gekleefd met bitumen 110/30;
dakbedekking	Dakbedekking: gemineraliseerde APP gemodificeerd gebitumineerde polyester-glas combinatie (470K24) volledig gebrand op de Rhinnox
rekenwaarde	5,0 kPa

Systeem nd/ppMWR-F

Inzake het partieel gekleefd isolatiesysteem zijn de vermelde waarden bepaald op basis van in het verleden uitgevoerde dynamische windtesten met gelijksoortige isolatieplaten.

De opbouw van het geteste model en bijbehorende vastgestelde rekenwaarde voor de weerstand tegen windbelasting is als volgt:

Constructie 1	
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
1 ^{ste} laag isolatie	Rhinnox (D), dik 100 mm, afmetingen 1000 mm x 600 mm, mechanisch bevestigd met 6 bevestigers per plaat
bevestigingsstelsel	- Schroef: SFS, type IR2 in carbon-staal met durocoat, \varnothing 4,8 mm x 120 mm - Drukverdeelplaatje: SFS, type IF, afmetingen 70 mm x 70 mm
2 ^{de} laag isolatie	Rhinnox (D) of Rhinnox Afschot, dik 60 mm, afmetingen 1000 mm x 600 mm, partieel gekleefd met PU-schuim INSTA-STIK™ ROOFING STD (streepsgewijs, lijmrupsen h.o.h. 200 mm van elkaar, circa 150 g/m ²)
dakbedekking	Dakbedekking: gemineraliseerde APP gemodificeerd gebitumineerde polyester-glas combinatie (470 K 24) volledig gebrand op de Rhinnox D
rekenwaarde	4,0 kPa

De hierboven vermelde rekenwaarden van systeem nd/ppMWR-F gelden voor een opbouw met een dakbedekking bestaande uit gemineraliseerde APP gemodificeerd gebitumineerde polyester-glas combinatie (470 K 24) volledig gebrand op de Rhinnox D die partieel gekleefd worden met PU-schuim INSTA-STIK™ ROOFING STD (streepsgewijs, lijmrupsen h.o.h. 200 mm van elkaar, ca. 150 g/m²) op Rhinnox D.

Constructie 2	
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
1 ^{ste} laag isolatie	Tauroxx onderlegplaat, dik 100 mm, afmetingen 1000 mm x 600 mm, mechanisch bevestigd met 6 bevestigers per plaat
bevestigingsstelsel	- Schroef: SFS, type IR2 in carbon-staal met durocoat, \varnothing 4,8 mm x 120 mm - Drukverdeelplaatje: SFS, type IF, afmetingen 70 mm x 70 mm
2 ^{de} laag isolatie	Rhinnox Afschot, dik 60 mm, afmetingen 1000 mm x 600 mm, partieel gekleefd met PU-schuim INSTA-STIK™ ROOFING STD (streepsgewijs, lijmrupsen h.o.h. 200 mm van elkaar, circa 150 g/m ²)
dakbedekking	Dakbedekking: gemineraliseerde APP gemodificeerd gebitumineerde polyester-glas combinatie (470 K 24) volledig gebrand op de Rhinnox Afschot
rekenwaarde	4,0 kPa

De hierboven vermelde rekenwaarden van systeem nd/ppMWR-F gelden voor een opbouw met een dakbedekking bestaande uit gemineraliseerde APP gemodificeerd gebitumineerde polyester-glas combinatie (470 K 24) volledig gebrand op de Rhinnox of Rhinnox Afschot die partieel gekleefd worden met PU-schuim INSTA-STIK™ ROOFING STD (streepsgewijs, lijmrupsen h.o.h. 200 mm van elkaar, ca. 150 g/m²) op Tauroxx of op Rhinnox isolatieplaten.

Rekenwaarden dakbedekkingsstelsel

- dakbedekkingsstelsels, volledig gekleefd/gebrand nd/ppMWR-F wordt verwezen naar de dynamische windtesten ndMWR-F (zie tabel 5);
- kunststof dakbedekkingsstelsels, partieel gekleefd nd/ppMWR-P wordt verwezen naar de dynamische windtesten ndMWR-P (zie tabel 5).

Opmerkingen:

Voor het bepalen van het aantal toe te passen bevestigers wordt verwezen naar de dynamische windtesten (systeem ndMWR-F) van deze KOMO® kwaliteitsverklaring. Het is toegestaan een ander merk/type bevestigingsmiddel te gebruiken mits aangetoond wordt dat hiermee een gelijke of hogere rekenwaarde wordt behaald. Bij toepassing van bevestigingsmiddelen met een lagere rekenwaarde moet deze lagere waarde worden gebruikt.

Het proefresultaat is sterk afhankelijk van de kleefstof. De hierboven vermelde rekenwaarde geldt uitsluitend bij gebruik van Dow Chemicals PU-schuim INSTA-STIK™ ROOFING STD .

Er mag nimmer een hogere rekenwaarde worden gehanteerd dan de in dit certificaat vermelde rekenwaarde.

ROCKWOOL Rhinnox, Rhinnox Afschot, Rhinnox D, Tauroxx en Caproxx Energy

Nummer : CTG-704/1

Uitgegeven : 2018-02-22

Systeem pp/ppMWR-F en Systeem pp/ppMWR-P

Inzake het partieel gekleefd isolatiesysteem zijn de vermelde waarden bepaald op basis van in het verleden uitgevoerde dynamische windtesten met gelijksoortige isolatieplaten.

Voor het partieel verkleven van de Rhinnox, Rhinnox Afschot of Rhinnox D op een eerste laag partieel verkleefde Rhinnox D of Tauroxx wordt verwezen naar de dynamische windtesten van de systemen ppMWR-F, ndMWR-F, ndMWR-P en nd/ppMWR-F.

De hieronder vermelde rekenwaarden van systeem pp/ppMWR-F gelden voor een opbouw met een dakbedekking bestaande uit gemineraliseerde APP-gemodificeerd gebitumineerde polyester-glascombinatie (470 K 24) volledig gebrand op de Rhinnox, Rhinnox Afschot of Rhinnox D isolatieplaten die partieel gekleefd worden met PU-schuim INSTA-STIK[™] ROOFING STD (streepsgewijs, lijmrupsen h.o.h. 200 mm van elkaar, ca. 150 g.m⁻²) op Rhinnox D of Tauroxx of Caproxx Energy isolatieplaten platen die zelf ook partieel gekleefd worden met PU-schuim INSTA-STIK[™] ROOFING STD;

- streepsgewijs, een lijmrups per bovendeel, ca. 125 g.m⁻² / **Rekenwaarde – 2,25 kPa**
- streepsgewijs, een lijmrups per bovendeel, ca. 140 g.m⁻² / **Rekenwaarde – 2,5 kPa**
- streepsgewijs, twee lijmrupsen per bovendeel, ca. 250 g.m⁻² / **Rekenwaarde – 4,00 kPa**

Rekenwaarden dakbedekkingssysteem

- dakbedekkingssystemen, volledig gekleefd/gebrand nd/ppMWR-F wordt verwezen naar de dynamische windtesten ndMWR-F (zie tabel 5);
- kunststof dakbedekkingssystemen, partieel gekleefd nd/ppMWR-P wordt verwezen naar de dynamische windtesten ndMWR-P (zie tabel 5).

Opmerkingen:

Het proefresultaat is sterk afhankelijk van de kleefstof. De hierboven vermelde rekenwaarde geldt uitsluitend bij gebruik van Dow Chemicals PU-schuim INSTA-STIK[™] ROOFING STD.

Interpretatie

De voorbereidende werkzaamheden, de proefmethoden en de interpretatie zijn omschreven in de publicatie "Uitvoering en interpretatie dynamische windbelastingproeven volgens UEAtc – 0121-KA-92/2" d.d. 1993-03-24 uitgegeven door BDA Keuringsinstituut B.V.

Met deze rekenwaarden dient de weerstand tegen windbelasting getoetst te worden aan de volgens Eurocode 1: NEN-EN 1991-1-4 en Nationale Bijlage optredende windbelasting.

De weerstand tegen windbelasting volgt uit hetzij windbelastingproeven (direct bevestigde systemen), hetzij berekening volgens NEN 6707 (losliggend geballaste systemen), hetzij de weerstand tegen windbelasting van de dakbedekking (indirect, via de dakbedekking, bevestigde systemen). SBR publicatie 239 "richtlijn voor de berekening van mechanische bevestiging" en/of in Nederland gangbare rekenprogramma's kunnen gebruikt worden om berekeningen van windlast van direct mechanisch bevestigde isolatie uit te voeren.

Voor de partieel gekleefde dakbedekkingssystemen geldt als voorwaarde dat de hechtingsoppervlakte van de dakbedekking $\geq 15\%$ moet zijn.

De windweerstand van het totale dakbedekkingssysteem kan niet hoger zijn dan de laagste rekenweerstand in de dakopbouw.

De windweerstand van het dakbedekkingssysteem kan niet hoger zijn dan de rekenweerstand van het isolatiebevestigingssysteem.

Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie

Indien een plat dak is voorzien van een ballastlaag van grind of betonnen tegels, mag er van worden uitgegaan dat het dak niet brandgevaarlijk is. Verder geldt dat daken opgebouwd met de overige in het KOMO-kwaliteitsverklaring genoemde ROCKWOOL Rhinnox, Rhinnox Afschot, Rhinnox D en Tauroxx isolatiesystemen niet brandgevaarlijk zijn volgens hoofdstuk 3 van de NEN 6063 mits aangetoond wordt dat het toegepaste dakbedekkingssysteem bij van toepassing zijnde helling voldoet aan de NEN 6063.

Beperking van de uitbreiding van brand

De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag is niet onderzocht omdat deze bepaald wordt door andere dakconstructieonderdelen.

Bescherming tegen geluid van buiten

De karakteristieke geluidswering is niet onderzocht.

Wering van vocht

De factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte is niet onderzocht; deze KOMO[®] kwaliteitsverklaring doet derhalve geen uitspraak over de werking van vocht van binnen. De waterdichtheid is niet onderzocht; het isolatiemateriaal is niet bepalend voor de waterdichtheid.

Energiezuinigheid

De volgende toepassingsvoorbeelden zijn berekend op basis van 0,043 W/m.K (Rhinnox D), 0,040 W/m.K (Rhinnox, Rhinnox Afschot en Tauroxx) en 0,038 W/mK (Caproxx Energy) als uitgangspunt voor deze kwaliteitsverklaring:

ROCKWOOL Rhinoxx, Rhinoxx Afschot, Rhinoxx D, Tauroxx en Caproxx Energy

Nummer : CTG-704/1

Uitgegeven : 2018-02-22

Constructieopbouw 1 :

- Draagconstructie beton, dikte 200 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 2,000 \text{ W/m.K}$.
- Dampremmende laag, $R_m = 0,00 \text{ m}^2\text{.K/W}$.
- ROCKWOOL steenwol dakisolatieplaat, gekleefd of losliggend geballast.
- Dakbedekking + eventuele ballastlaag, $R_m = 0,06 \text{ m}^2\text{.K/W}$.
- Overgangswaarden $R_{\text{si}} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$, $R_{\text{se}} = 0,04 \text{ m}^2\text{.K/W}$.
- Correctiefactor $\alpha = 0,05$

Type plaat	Dikte in mm	Rc-waarde in m ² K/W
ROCKWOOL Rhinoxx (Afschot)	150	3,72
ROCKWOOL Tauroxx	150	3,72
ROCKWOOL Rhinoxx D	160	3,69
ROCKWOOL Caproxx Energy	140	3,65

Constructieopbouw 2 :

- Draagconstructie geprofileerd staal, dikte 0,75 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 50,000 \text{ W/m.K}$.
- Dampremmende laag, $R_m = 0,00 \text{ m}^2\text{.K/W}$.
- ROCKWOOL steenwol dakisolatieplaat, direct of indirect mechanisch bevestigd met 4 RVS bevestigings per m², \varnothing bevestiging = 4,8 mm, (kern \varnothing 4,0 mm), $\lambda_{\text{reken}} = 15,000 \text{ W/m.K}$.
- Dakbedekking, $R_m = 0,06 \text{ m}^2\text{.K/W}$.
- Overgangswaarden $R_{\text{si}} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$, $R_{\text{se}} = 0,04 \text{ m}^2\text{.K/W}$.
- Correctiefactor $\alpha = 0,05$

Type plaat	Dikte in mm	Rc-waarde in m ² K/W
ROCKWOOL Rhinoxx (Afschot)	150	3,56
ROCKWOOL Tauroxx	150	3,56
ROCKWOOL Rhinoxx D	160	3,53
ROCKWOOL Caproxx Energy	140	3,50

Beperking van luchtdoorlatendheid

Het isolatiemateriaal is niet bepalend voor de beperking van de luchtdoorlatendheid.

Energieprestatie

Rhinoxx, Rhinoxx Afschot, Rhinoxx D, Tauroxx en Caproxx Energy dakisolatieplaten leveren een belangrijke bijdrage aan de energiezuinigheid van gebouwen.

Hygrothermie

Teneinde het dak op hygrothermie te kunnen beoordelen is op basis van SBR-publicatie 61 voor het binnenklimaat een indeling gemaakt van 4 klimaatklassen met oplopende dampdruk (zie tabel 7). Indien voor de klimaatklassen I t/m III gebruik gemaakt wordt van een dampremmende laag onder de thermische isolatie met een μ -d-waarde ≥ 10 m en voor de klimaatklasse IV een μ -d-waarde ≥ 75 m is een berekening niet noodzakelijk en kan het dak geacht worden te voldoen aan de prestatie-eis inzake hygrothermie.

Tabel 8: binnenklimaatklassen voor Nederland

Klimaatklasse (BKK)	Gebruik ruimte	Optredende dampdruk in Pa	Temperatuur en relatieve vochtigheid
I	Opslagloodsen Garages Schuren	$1030 < P_1 < 1080$	18°C - 50 % tot 18°C - 52 %
II	Woningen Kantoren Winkels	$1080 < P_1 \leq 1320$	20°C - 46 % tot 20°C - 56 %
III	Scholen Verpleeginrichtingen Bejaardencentra Recreatiegebouwen	$1320 < P_1 \leq 1430$	22°C - 50 % tot 22°C - 54 %
IV	Wasserijen Zwembaden Drukkerijen	$P_1 > 1430$	24°C - 48 % en hoger

ROCKWOOL Rhinoxx, Rhinoxx Afschot, Rhinoxx D, Tauroxx en Caproxx Energy

Nummer : CTG-704/1

Uitgegeven : 2018-02-22

Indien aan het hierboven genoemde niet wordt voldaan dient er een berekening door een deskundige te worden uitgevoerd. Indien er sprake is van (bouw)vocht in de constructie dient er onder de thermische isolatie een dampremmende laag te worden toegepast.

Lineaire maatverandering onder invloed van temperatuur

Tijdens het gebruik van de thermische isolatie treden er geen bewegingen op die het dak nadelig beïnvloeden in het functioneren.

Neiging tot kromtrekken

Indien de verwerkingsrichtlijnen van de fabrikant en richtlijnen zoals genoemd in deze KOMO® kwaliteitsverklaring worden opgevolgd, treden er tijdens het gebruik geen deformaties op in de thermische isolatie die leiden tot spanningen die het dak nadelig beïnvloeden in het functioneren.

Involed van bewegingen van de thermische isolatie op de duurzaamheid van het dakbedekkingssysteem

Bij opvolging van de voorschriften uit deze KOMO® kwaliteitsverklaring veroorzaken temperatuurluctuaties geen zodanige vervormingen van het isolatiemateriaal dat gebreken ontstaan in het dakbedekkingssysteem of de verkleving daarvan.

Afglijden van het dakbedekkingssysteem

Bij opvolging van de voorschriften (maximale dakhelling) uit deze KOMO® kwaliteitsverklaring veroorzaken temperatuurluctuaties geen zodanige vervormingen van het isolatiemateriaal dat gebreken ontstaan in de verkleving van het dakbedekkingssysteem op de thermische isolatie. De max. toepasbare dakhelling staat aangegeven in tabel 7.

Variaties in afmetingen onder invloed van vocht

Bij opvolging van de voorschriften uit deze kwaliteitsverklaring geven variaties in afmetingen van de thermische isolatie onder invloed van vocht geen aanleiding tot spanningen, die het dak nadelig beïnvloeden in het functioneren.

Verandering van mechanische eigenschappen onder invloed van water na onderdompeling

Deze prestatie-eis is niet van toepassing omdat nat geworden isolatie verwijderd dient te worden (zie hoofdstuk verwerking).

Gedrag onder invloed van gelijkmatig verdeelde belasting / Vervorming bij gespecificeerde druk en temperatuur

Rhinoxx D dakisolatieplaten vallen inzake de weerstand tegen mechanische belasting in de UEAtc klasse D (vervorming na 7 dagen maximaal 5 % bij 80 kPa en uitgevoerd bij verhoogde temperatuur 80 °C). Dit betekent voor de begaanbaarheid van het dak:

Klasse D: Daken of gedeelten van daken waarvan het dakbedekkingssysteem begaanbaar is voor zeer frequent of zwaar loopverkeer mits een bescherming (met bijvoorbeeld tegels) wordt toegepast. De isolatieplaten zijn toepasbaar op terrasdaken bij particuliere woningen / appartementen en onder extensieve tuindaken.

Rhinoxx, Rhinoxx Afschot, Tauroxx en Caproxx Energy dakisolatieplaten vallen inzake de weerstand tegen mechanische belasting in de UEAtc klasse C (vervorming na 7 dagen maximaal 5 % bij 40 kPa en uitgevoerd bij verhoogde temperatuur 80 °C). Dit betekent voor de begaanbaarheid van het dak:

Klasse C: Daken of gedeelten van daken waarvan het dakbedekkingssysteem begaanbaar is voor voetgangers en geschikt voor frequent onderhoud aan het dak en aan de installaties op het dak (tot hellingshoeken van 5%); waarvan tevens het dakbedekkingssysteem beschermd wordt door bijvoorbeeld tegels.

Weerstand tegen geconcentreerde belasting bij niet dragend beëindigde thermische isolatie

Bij opvolging van de voorschriften uit deze KOMO® kwaliteitsverklaring met betrekking tot de beëindiging van de thermische isolatie zal het functioneren van het dak niet nadelig beïnvloed worden door mechanische belasting van het dak.

Indien de isolatieplaten niet dragend worden beëindigd gelden de volgende voorwaarden:

Voor de relatie tussen de uitkraging (o) en de dikte van de isolatie (d) geldt (voor de lengterichting van de isolatieplaat):

ROCKWOOL Rhinoxx D

Maximale uitkraging ≥ 80 mm dik o = 2xd (zie fig. 2)

ROCKWOOL Rhinoxx en Rhinoxx Afschot

Maximale uitkraging < 80 mm dik o = 150 mm (zie fig. 2)

Maximale uitkraging ≥ 80 mm dik o = 2xd (zie fig. 2)

ROCKWOOL Tauroxx en Caproxx Energy

Maximale uitkraging 50 mm dik o = 150 mm (zie fig. 2)

Maximale uitkraging ≥ 60 mm dik o = 2xd (zie fig. 2)

Weerstand tegen geconcentreerde belasting ter plaatse van de cannelures van geprofileerde stalen platen

Bij opvolging van de voorschriften uit deze KOMO® kwaliteitsverklaring met betrekking tot de relatie tussen de dikte van de thermische isolatie en de bovendalbreedte van geprofileerde platen zal het functioneren van het dak niet nadelig beïnvloed worden door mechanische belasting van het dak.

Voor de relatie tussen de bovendalbreedte (b) van geprofileerde stalen dakplaten en de dikte van de isolatie geldt (voor de lengterichting van de dakisolatieplaat):

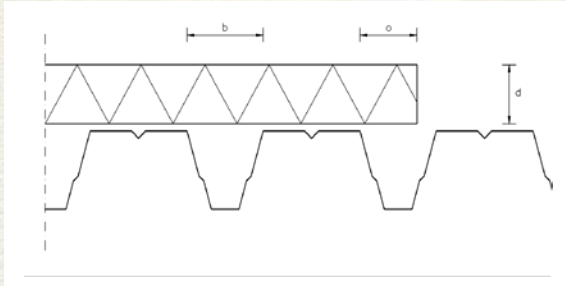
- maximale overspanning b = 3xd (zie fig. 2)

ROCKWOOL Rhinoxx, Rhinoxx Afschot, Rhinoxx D, Tauroxx en Caproxx Energy

Nummer : CTG-704/1

Uitgegeven : 2018-02-22

Figuur 2



WENKEN VOOR DE TOEPASSER

1. Bij aflevering van:
 - 1.1. het gecertificeerde product controleren of:
 - geleverd is wat is overeengekomen;
 - het merk en de wijze van merken juist zijn;
 - het product geen zichtbare gebreken vertoont als gevolg van transport en dergelijke;
 - 1.2. de in de "technische specificatie" vermelde overige producten:
 - door keuring nagaan of deze voldoen aan de specificaties;
 - voor zover deze producten zijn geleverd onder een kwaliteitsverklaring, afgegeven door een door de Raad voor Accreditatie erkende certificatie-instelling, nagaan of het merk en de wijze van merken juist zijn en de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke.
2. In het kader van deze kwaliteitsverklaring vindt geen controle plaats van de juistheid van de prestaties van de essentiële kenmerken
3. De uitspraken in deze kwaliteitsverklaring mogen niet worden gebruikt ter vervanging van de CE-markering en/of de bijbehorende verplichte Prestatieverklaring.
4. Controleer of de KOMO[®] kwaliteitsverklaring nog geldig is: raadpleeg het geldende overzicht van kwaliteitsverklaringen of neem contact op met SGS INTRON Certificatie B.V.
5. De ontwerpgegevens, die in dit KOMO[®] kwaliteitsverklaring zijn opgenomen, in acht nemen.
6. Opslag, transport en verwerking (doen) uitvoeren overeenkomstig de voorschriften, die in deze KOMO[®] kwaliteitsverklaring zijn opgenomen.
7. Voer de opslag en het transport uit overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften van de certificaathouder.
8. Neem de toepassingsvoorwaarden, verwerkings- en onderhoudsvoorschriften in acht.
9. Indien op grond van het onder 1.1 gestelde tot afkeuring wordt overgegaan, contact opnemen met:
Rockwool B.V. te Roermond en zo nodig met: SGS INTRON Certificatie B.V.

ROCKWOOL Rhinoxx, Rhinoxx Afschot, Rhinoxx D, Tauroxx en Caproxx Energy

Nummer : CTG-704/1

Uitgegeven : 2018-02-22

REFERENTIES / LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN

Voor zover er geen data vermeld zijn, staan de juiste publicatiedata van de genoemde documenten vermeld in de beoordelingsrichtlijn 1309.

1. Beoordelingsrichtlijn 1309 - Thermische isolatie voor platte of hellende daken op een onderconstructie in combinatie met een gesloten dakbedekkingstelsel;
2. Beoordelingsrichtlijn 1511/01 Deel 1 - Baanvormige Dakbedekkingssystemen - Algemene bepalingen;
3. SGS INTRON Certificatie reglement voor Certificatie en Attestering;
4. NEN 2444 - Bepaling van de warmteweerstand en/of de warmtegeleidingcoëfficiënt van bouw- en isolatiematerialen;
5. NEN 2778 - Vochtwerping in gebouwen - bepalingmethoden;
6. NEN 6061 - Bepaling van de weerstand tegen het ontstaan van brand in stookplaatsen;
7. NEN 6063 - Bepaling van het brandgevaarlijk zijn van daken;
8. NEN 6065 - Bepaling van de bijdrage van brandvoortplanting van bouw materiaal (combinaties);
9. NEN 6707 - Bevestigingen van dakbedekkingen - Eisen en bepalingmethoden;
10. NEN 1068 - Thermische isolatie van gebouwen; Rekenmethoden;
11. SBR-brochure 239: Dakisolatie op geprofileerde staalplaat - richtlijnen voor de berekening van mechanische bevestiging;
12. BRL 4702 - Realiseren en onderhouden van dakbedekkingconstructies met gesloten dakbedekkingssystemen;
13. ISO 3231 lit 17 - Determination of humid atmospheres containing sulphur dioxide (Kesternich test);
14. Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 657 Besluit van 25 oktober 1995, houdende regels betreffende stoffen die de ozonlaag aantasten (Besluit inzake stoffen die de ozonlaag aantasten);
15. SBR-brochure 293: De keuze van een bitumineus dakbedekkingstelsel.
16. Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen - uitgave Vebidak;
17. A-Blad platte daken - Het aanbrengen van kunststof en bitumineuze daken - uitgave Stichting Arbo Amsterdam;
18. SBR-brochure 261 - Brandveilig ontwerpen en uitvoeren van platte daken;
19. Bouwbesluit 2011 Stb. 2011, 416, 676.
20. NEN-EN 1990 - Grondslagen van het constructief ontwerp;
21. NEN-EN 1991-1-1 - Dichtheden, eigen gewicht, opgelegde belasting;
22. NEN-EN 1993-1-3 - Aanvullende regels voor koudgevormde dunwandige profielen en platen.

ROCKWOOL Rhinnox, Rhinnox Afschot, Rhinnox D, Tauroxx en Capprox Energy

Nummer : CTG-704/1

Uitgegeven : 2018-02-22

Bijlage 1

CODERINGSSYSTEMEN

Verklaring coderingssysteem isolatie

Voor de aanduiding van het bevestigen van isolatiematerialen aan de ondergrond wordt gebruikt gemaakt van de volgende coderingen:

- lg - losliggend en geballast;
- lo - losliggend en niet geballast; voor bijzondere systemen;
- pb - partieel gekleefd met bitumineuze koude kleefstof;
- pw - partieel gekleefd met warm bitumen 110/30;
- pp - partieel gekleefd met polyurethaanlijm;
- fw - volledig gekleefd met warm bitumen 110/30;
- nd - mechanisch bevestigd, direct;
- ni - mechanisch bevestigd, indirect via eerste laag dakbedekking (N-codes dakbedekkingen).

Voor de codering van het isolatiemateriaal wordt gebruik gemaakt van het coderingssysteem uit BRL 1309.

Voor de codering van het isolatiemateriaal in het isolatiesysteem wordt gebruik gemaakt van de in CEN gehanteerde benaming:

MWR- steenwol

Vervolgens bevat de code een letter voor de bevestiging van het dakbedekkingssysteem op de isolatie:

- L - losliggend en geballast;
- P - partieel gekleefd;
- F - volledig gekleefd;
- N - mechanisch bevestigd.

ROCKWOOL Rhinnox, Rhinnox Afschot, Rhinnox D, Tauroxx en Capproxx Energy

Nummer : CTG-704/1

Uitgegeven : 2018-02-22

Bijlage 1

Productcodering

1	4	MWR	00
---	---	-----	----

Vorm van het isolatiemateriaal (één cijfer)

- 1 = platen, onder en bovenzijde parallel
- 2 = platen met eenzijdig afschot
- 3 = platen met tweezijdig afschot
- 4 = banen, onder en bovenzijde parallel
- 5 = banen met eenzijdig afschot
- 6 = korrels of vezels

Toepassing van het isolatiemateriaal (één cijfer)

- 1 = samendrukbaar
- 2 = niet op druk belastbaar
- 3 = op druk belastbaar
- 4 = op druk en delaminatie belastbaar

Soort isolatiemateriaal (bij gecombineerde Isolatiematerialen bovenste laag voorop)

- PIR = hard polyisocyanuraat
- MWG = glaswol

Afwerking (twee cijfers, afwerking bovenzijde voorop)

- 0 = geen
- 1 = naakt glasvlies
- 2 = met mineraal gecoat glasvlies
- 3 = gebitumineerd glasvlies/niet geschikt voor brandmethode
- 4 = gebitumineerd glasvlies/geschikt voor brandmethode
- 5 = alufolie
- 6 = kraftpapier
- 7 = gebitumineerde polyester mat/geschikt voor brandmethode
- 8 = bitumen geïmpregneerd papier
- 9 = bitumen