

Brandveilige geventileerde gevels

Circulair en brandveilig bouwen met
Rockpanel® en ROCKWOOL®.



4

BRANDVEILIG BOUWEN MET
ROCKWOOL EN ROCKPANEL

5

REGELGEVING BRANDKLASSEN
GEVELS

8

TOEPASSING BRANDKLASSEN
GEVELS IN DE PRAKTIJK

9

GEVELOPLOSSINGEN VAN
ROCKWOOL EN ROCKPANEL

Traditionele opbouw,
Euro-brandklasse B 9

Geventileerde gevelconstructie
met afstandschoef,
Euro-brandklasse B 11

Opbouw op basis van
Euro-brandklasse A2 13



ROCKWOOL®



Rockpanel®

Naar een circulaire economie

In het programma 'Nederland Circulair 2050' is de kabinetsvisie op de circulaire economie neergezet. Het doel is om uiterlijk in 2050 een volledig circulaire economie tot stand te brengen. De ambitie van het kabinet is om samen met markt en overheid in 2030 een (tussen)doel te realiseren van 50% minder gebruik van primaire grondstoffen (mineraal, fossiel en metalen).

ROCKWOOL en Rockpanel: van nature circulair!

ROCKWOOL steenwol is uitermate geschikt om circulair te bouwen. ROCKWOOL en Rockpanel steenwol producten hebben een zeer lange levensduur en verouderen niet, hierdoor is een blijvend hoge isolatiewaarde en brandveiligheid gegarandeerd. Bovendien heeft ROCKWOOL steenwol een bewezen lage milieu-impact.

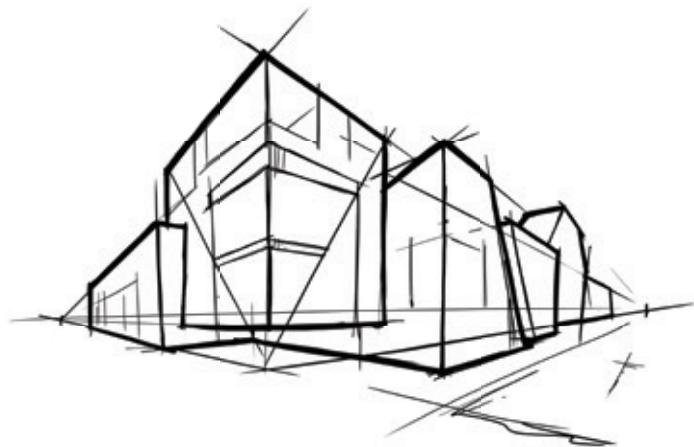
Steenwol

Steenwol is een natuurproduct, dat gemaakt wordt van het vulkanisch gesteente basalt. Elk jaar produceert de aarde 38.000 keer meer dan ROCKWOOL voor de productie van steenwol gebruikt. Bovendien kan steenwol keer op keer gerecycled worden met behoud van de oorspronkelijke kwaliteit.

Brandveiligheid en circulariteit

ROCKWOOL steenwol is behalve zeer circulair ook onbrandbaar, waardoor de kans dat een gebouw behouden blijft in geval van brand groter is dan bij gebruik van brandbare isolatiematerialen. De prestatie-eisen in het Bouwbesluit zijn onder meer gericht op het veilig kunnen vluchten uit een gebouw, maar niet op het behoud van een gebouw. Nadat iedereen veilig buiten staat, kan een gebouw dus alsnog volledig afbranden. Herbouw is niet bepaald een voorbeeld van circulair bouwen.





Waarom steen van fundamenteel belang is voor ons moderne leven.



Waarom de vulkaan ons beeldmerk is? Omdat het de oorsprong symboliseert van het natuurlijke materiaal steen waaruit we onze steenwol oplossingen produceren. Vulkanisch gesteente is als onuitputtelijke grondstof in de natuur voorhanden. Het stelt ons in staat om kwalitatief hoogwaardige, duurzame producten te ontwikkelen met een lange levensduur, die passen bij het moderne leven. Onze oplossingen dragen bij aan de aanpak van mondiale uitdagingen, waaronder het reduceren van de CO₂-uitstoot.

Brandveilig bouwen met ROCKWOOL en Rockpanel

Als onderdeel van de ROCKWOOL Group, bieden ROCKWOOL en Rockpanel vele brandveilige en circulaire steenwoloplossingen. Geventileerde gevels worden veelvuldig toegepast in zowel utiliteitsgebouwen, woningen als woongebouwen. Steenwol is buitengewoon brandveilig. Gemaakt van het vulkanisch gesteente basalt, verdraagt het temperaturen tot boven de 1.000 °C. Bovendien draagt ROCKWOOL steenwol niet of nauwelijks bij aan rookontwikkeling, dus ook niet aan een mogelijke snelle uitbreiding van de brand door plotselinge ontbranding van nog niet verbrande rookgassen. ROCKWOOL en Rockpanel bieden brandveilige oplossingen voor de geventileerde gevel, die verder gaan dan de bouwregelgeving en waarmee de hoogst mogelijke brandreactieklasse kan worden behaald.

Begin bij het ontwerp!

Een van de belangrijkste eisen die aan een gebouw gesteld wordt is de brandveiligheidseis. Verkeerde materiaalkeuze in de gevelbekleding en de achterliggende isolatie kan een enorm risico vormen en leiden tot een zeer snelle rook- en brandontwikkeling. Het ontwerp van een gebouw heeft veel invloed op de brandveiligheid. Wanneer er in het ontwerp voor onbrandbare materialen wordt gekozen, heeft dat vele voordelen tijdens de gehele levensduur van het gebouw.

Kies voor veiligheid

Een onbrandbare gevelconstructie kan levensbedreigende situaties tot een minimum beperken. Zo voorkomt een onbrandbare constructie dat een woningbrand zich uitbreidt via de gevel en zo een bedreiging vormt voor meerdere woningen. In geval van brand wordt de achterliggende constructie beschermd en een gevelbrand voorkomen, waardoor de brandweer meer tijd krijgt om mensen te redden. Ook is er minder risico tijdens brandgevaarlijke werkzaamheden aan de gevel. Wanneer er in het ontwerp gekozen wordt voor ROCKWOOL isolatie in combinatie met Rockpanel gevelbekleding, worden veel risico's al in het ontwerp tot het minimum beperkt. Bovendien hebben alle ROCKWOOL producten een lange levensduur waarmee het gebouw tot wel 75 jaar beschermd is.

Voor hoogbouw en hoogrisicogebouwen adviseren ROCKWOOL en Rockpanel het gebruik van onbrandbare (Euro-brandklasse A1-A2) gevelbekleding en isolatie.

Effectieve manieren om de schade bij brand te beperken zijn:

1. Materialen toepassen met een gunstigere brandreactie (brand- en rookklasse) dan de minimale eis.
2. Verdere beperking van het uitbreidingsgebied van brand (brandcompartimentering).
3. Verhoging van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag.
4. Het voorkomen van branduitbreiding via holle ruimten.
5. Een onbrandbaar isolatiemateriaal verenigt daarvoor noodzakelijke eigenschappen en beperkt de faalkans door lagere gevoeligheid voor ontwerp of bouwfouten.



Regelgeving brandklassen gevels

In het Bouwbesluit 2012 worden duidelijke eisen gesteld aan de brandreactie- en rookklasse van het oppervlak van constructieonderdelen. Hieronder worden de belangrijkste bepalingen toegelicht.

Bouwbesluit artikel 2.68

In het Bouwbesluit gelden afhankelijk van gevelhoogte verschillende brandklassen. Voor geveldelen tot 2,5 meter en geveldelen boven de 13 meter hoogte t.o.v. meetniveau, geldt bij nieuwbouw Euro-brandklasse B, volgens EN 13501-1. Geveldelen tot 2,5 meter moeten bestand zijn tegen brandstichting. In geval van Euro-brandklasse B gaat het nog altijd om brandbare materialen, die indien blootgesteld aan een grotere brand van bijvoorbeeld een container tegen de gevel, wel vlam kunnen vatten. Geveldelen hoger dan 13 meter moeten zodanig worden samengesteld dat een brand zich niet gemakkelijk daarlangs kan voortplanten. Voor de meeste overige geveldelen geldt een Euro-brandklasse C of D.

Eisen Bouwbesluit

Brandgedrag gevel volgens EN 13501-1 (klassen A1, A2, B - F)	
Geveldeel > 13 m	B
Geveldeel < 2,5 m (excl. woning buiten woongebouw)	B (indien vloer > 5 m)
Geveldeel tussen twee brandcompartimenten	B (voorwaarde NEN 6068)
Geveldeel naast vluchtroute: ■ Extra beschermde vluchtroute ■ Beschermde vluchtroute	B (celfunctie), C (rest) B (celfunctie), C (slaapfunctie), D (rest)
Geveldeel rest	D
Afwijking: deur, raam, kozijn, e.d.	D
Afwijking: 5% van het oppervlak 'in een ruimte' is vrijgesteld	

In de tabel op de volgende pagina wordt de bepaling van de brandklasse inzichtelijk gemaakt.



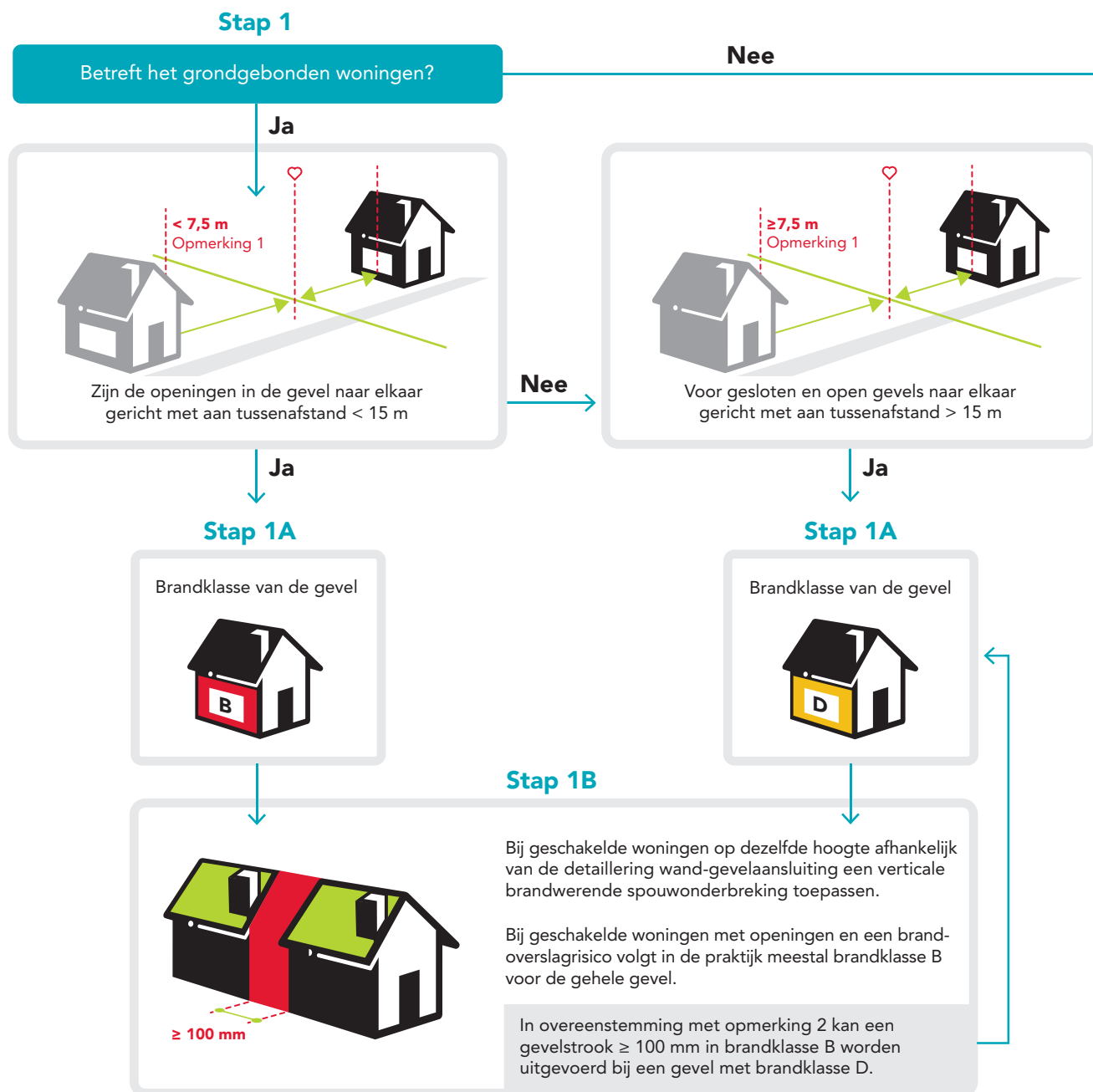
Bijna elke gebouwgevel bevat delen die moeten voldoen aan Euro-brandklasse B.

NEN 6068

Aanvullend stelt het Bouwbesluit eisen aan de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) tussen ruimten, bepaald volgens NEN 6068. Indirect zijn dit eisen waarmee de brandveiligheid van een gevel wordt bepaald. Het gaat dan met name over de brandvoortplanting door de gevelconstructie en de afstanden tussen openingen in de gevel. Het brandoverslagrisico tussen twee brandcompartimenten via de buitenlucht en het branddoorslagrisico via de geventileerde spouw moeten namelijk klein genoeg zijn. Omdat de voorwaarde bijna altijd van toepassing is, moet bijna elke gebouwgevel – bestaand of nieuw – voldoen aan Euro-brandklasse B.



Bijna elke gebouwgevel moet voldoen aan Euro-brandklasse B



Opmerking 1

Met een 'korte afstand' wordt in dit geval bedoeld: minder dan 15 meter, afhankelijk van de situatie. De eis aan de brandklasse wordt in dit geval gesteld vanwege de benodigde brandoverslag berekeningen volgens NEN 6068. Op het moment dat de (al dan niet spiegelsymmetrische) afstand in het kader van brandoverslag zo groot is dat brandoverslag niet op kan treden hoeft niet aan brandklasse B te worden voldaan. In de meeste gevallen is circa 15 meter voldoende om geen risico op brandoverslag meer te hebben, dit dient per geval te worden beoordeeld (het is dus niet zo dat 15 meter altijd voldoende is). Een veilige aanname waarbij ervan kan worden uitgegaan dat wordt voldaan is ≥ 15 meter.

Opmerking 2

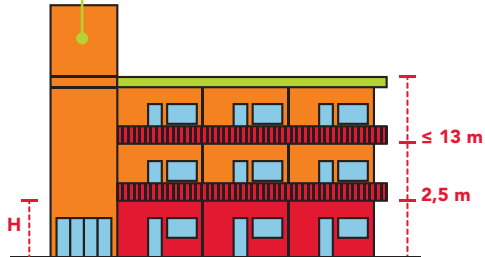
Hier is sprake van gelijkwaardigheid, de gevel moet in de basis in zijn geheel aan brandklasse B voldoen. Omdat de breedte van de bouwmuur (100 mm) in dergelijke gevallen als brandwerende voorziening voldoende is om brandoverslag te voorkomen kan voor de omliggende delen worden afgezien van de eis ten aanzien van de brandklasse. De genoemde 100 mm is afkomstig uit NPR 6091 en volgt uit NEN 6068 als veilige afstand om brandoverslag te voorkomen tussen twee naast elkaar gelegen gevelopeningen in hetzelfde gevelvlak.

Betreft het lage hoogbouw waarvan hoogst gelegen vloer voor personen ≤ 13 m?

Ja

Herhaal stappen 1, 1A en 1B en toets de brandklasse.

Extra beschermde vluchtroute (EBV) met besloten trappenhuis
 Binnen: • Wanden/plafond: B-s2 • Vloeren: Cfl-s1fl
 Buiten: • C en Cfl voor vloeren



H = Hoogte 1^e voor personen bestemde vloer boven aansluitend terrein (t.o.v. hoofdtoegang)

Hoogte vloer hoogst gelegen verblijfsgebied (t.o.v. hoofdtoegang):

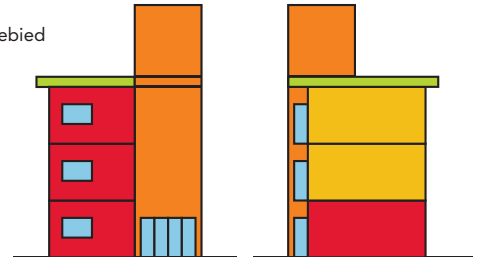
C bij gevel ter plaatse van EBV

D

C bij gevel ter plaatse van EBV

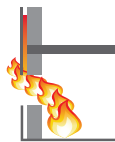
D

B $\leq 2,5$ m boven aansluitend terrein wanneer voor personen bestemde vloer H < 5 m; D vanaf 2,5 m tot H wanneer voor personen bestemde vloer H > 5 m; B voor geveldeel tot H



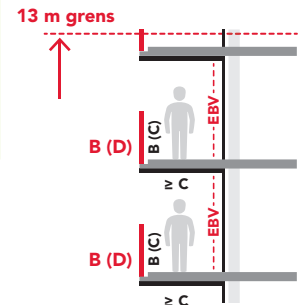
Nee

NB: Bij het toepassen van brandoverslagberekening volgens NEN 6068 voor 2 boven elkaar gelegen woningen met openingen volgt het toepassen van brandklasse B voor de gehele gevel. Hierbij moet voorkomen worden dat brandvoortplanting via de spouw de prestatie van de brandklasse als geheel met inbegrip van de spouw tenietdoet.



Uitzondering op brandklasse B:
 • deur, raam, kozijn: D

Uitzondering op alle klassen:
 • 5% van totaal oppervlak

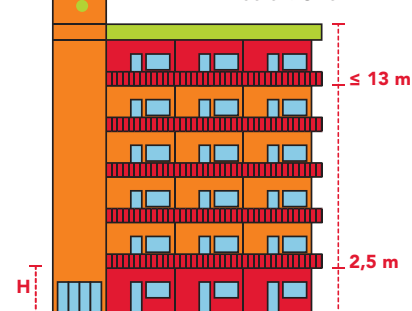


Betreft het hoogbouw waarvan hoogst gelegen vloer voor personen > 13 m en < 70 m?

Ja

Herhaal stappen 1, 1A en 1B en toets de brandklasse.

Extra beschermde vluchtroute (EBV) met besloten trappenhuis
 Binnen: • Wanden/plafond: B-s2 • Vloeren: Cfl-s1fl
 Buiten: • C en Cfl voor vloeren



H = Hoogte 1^e voor personen bestemde vloer boven aansluitend terrein (t.o.v. hoofdtoegang)

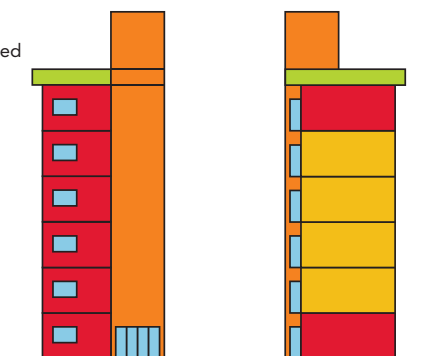
Hoogte vloer hoogst gelegen verblijfsgebied (t.o.v. hoofdtoegang):

> 13 m: B

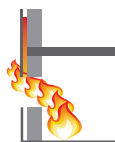
C bij gevel ter plaatse van EBV

D

B $\leq 2,5$ m boven aansluitend terrein wanneer voor personen bestemde vloer H < 5 m; D vanaf 2,5 m tot H wanneer voor personen bestemde vloer H > 5 m; B voor geveldeel tot H

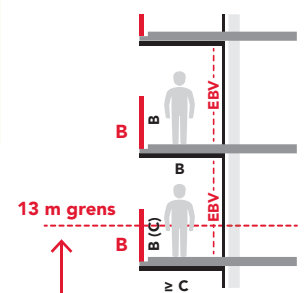


NB: Bij het toepassen van brandoverslagberekening volgens NEN 6068 voor 2 boven elkaar gelegen woningen met openingen volgt het toepassen van brandklasse B voor de gehele gevel. Hierbij moet voorkomen worden dat brandvoortplanting via de spouw de prestatie van de brandklasse als geheel met inbegrip van de spouw tenietdoet.



Uitzondering op brandklasse B:
 • deur, raam, kozijn: D

Uitzondering op alle klassen:
 • 5% van totaal oppervlak



Toepassing brandklassen gevels in de praktijk

De brandveiligheid van een gevelplaat hangt niet alleen af van het product zichtbaar aan de buitenzijde, maar ook van de onderliggende lagen en constructies en de wijze waarop deze aan elkaar bevestigd zijn. De brandklasse wordt geëist van de gevelbekleding maar wel getest in de “end-use” situatie, dus in combinatie met alle andere producten.

De meeste gevelconstructies zijn opgebouwd uit meerdere onderdelen; buitenbekleding, folie, spouw, isolatie, binnenspouwblad en achterconstructie. De onderliggende lagen zijn mede bepalend voor hoe brandbaar de buitenzijde is. Dat kan positief zijn, door bijvoorbeeld warmte snel naar onbrandbare onderlagen af te voeren. Maar het kan ook negatief zijn, als gemakkelijk brandbare achterliggende producten bij de brand betrokken raken. De opbouw speelt ook een rol in hoe snel de brand de constructie binnendringt, bijvoorbeeld via naden tussen afwerkingsplaten of door spleten en scheuren die ontstaan in het oppervlak als gevolg van de verhitting.

De totale opbouw van de gevel is van invloed op de brandklasse van de gevelbekleding.

Door de hiervoor genoemde effecten heeft een gevel die is samengesteld uit producten met Euro-brandklasse B nog geen constructie op te leveren met Euro-brandklasse B, met andere woorden:

B + B ≠ B

De gedetailleerde beschrijving en toepassingsvoorwaarden van Rockpanel gevelbekleding en onbrandbare ROCKWOOL steenwol isolatie, komen aan bod in het volgende hoofdstuk en zijn gebaseerd op testen in de “end use application” inclusief achterconstructie en isolatie.

Op hoofdlijnen kan voor deze combinatie uitgegaan worden van de volgende prestaties:

Rockpanel B + ROCKWOOL isolatie = B

**Rockpanel A2 + ROCKWOOL isolatie +
onbrandbare achterconstructie = A2**

Hiermee bieden we een concrete oplossing inclusief bewijsvoering om te voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit.



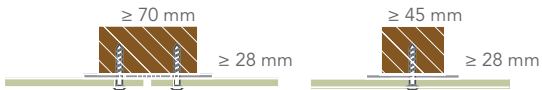
Geveloplossingen van ROCKWOOL en Rockpanel

De combinatie Rockpanel gevelbekleding en ROCKWOOL gevelisolatie biedt de mogelijkheid om aantoonbaar aan de Nederlandse eisen (minimaal B) van de gevelconstructie te voldoen. De beschreven gevelopbouwen zijn gebaseerd op gevelconstructies die inclusief de achterliggende materialen zijn getest.

Traditionele opbouw, Euro-brandklasse B

Onderstaande tabel heeft betrekking op de traditionele constructieopbouw van een geventileerde gevel. Er is op hoofdlijnen beschreven welke voorwaarden gelden voor de opbouw die voldoet aan Euro-brandklasse B-s2, d0. Voor nadere, specifieke details zie ETA-07/0141.



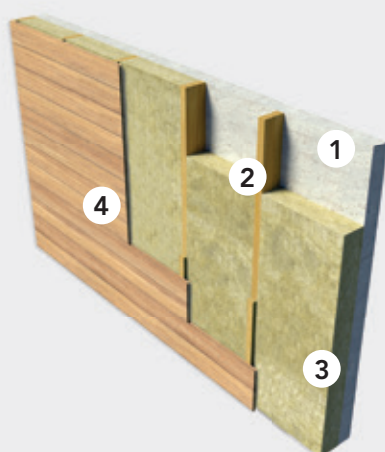
Deel gevelconstructie	Mogelijkheden/voorwaarden
Binnenspouwblad	Steenachtige binnenspouwbladen zoals beton, kalkzandsteen, cellenbeton en snelbouw/Porotherm maar ook massief houten CLT-panelen en HSB constructies.
Houten stijlen & ROCKWOOL isolatie	Houten stijlen verticaal of horizontaal gemonteerd tegen het binnenspouwblad. De h.o.h. afstand bedraagt doorgaans 600 mm en houtdiktes bijvoorbeeld 38 of 44 mm. Tussen de houten regels wordt de ROCKWOOL isolatie klemmend geplaatst. Mogelijke producten (allen Euro-brandklasse A1): Rockfit Mono, Rockfit Mono black, Rockfit Duo, RockSono Solid, RockSono Solid black, Rockfit Premium, Rockfit Premium black. De productkeuze kan afhangen van o.a. maatvoering, gewenste isolatiewaarde en benodigde open tijd.
Houten achterconstructie	Verticale houten latten (niet brandvertragend behandeld) dikte minstens 28 mm. Breedte en h.o.h. afstand latten afhankelijk van windgebied, gebouwhoogte conform verwerkingsvoorschriften Rockpanel. Tussen de latten (sterk) geventileerde luchtpouw. Hout Het hout dat wordt toegepast voor de achterconstructie dient te zijn geconstrueerd overeenkomstig EN 1995-1-1:2004 en behandeld met een verduurzamingsmiddel volgens EN 351-1 en EN 460. Om vochtproblemen in de constructie te voorkomen dient voegband toegepast te worden. Verder dienen bij mechanische bevestiging van Rockpanel platen de latten ter plaatse van plaatnaden een breedte van tenminste 70 mm hebben en ter plaatse van de tussenondersteuning tenminste 45 mm; dikte minimaal 28 mm. Dit zijn standaard verkrijgbare afmetingen. 
Bevestigingswijze Rockpanel gevelbekleding	Mechanisch bevestigd (nagels of schroeven), 2 opties: ■ EPDM schuimvoegband gekleefd op de houten latten; ■ 6 of 8 mm Rockpanel stroken mechanisch bevestigd op de houten latten. Verlijmd: ■ 8 mm Rockpanel stroken op de houten latten. Verlijmen van Rockpanel conform Tack-S systeem voldoet aan Euro-brandklasse B en duurzaamheidseisen van de bouwregelgeving.
Rockpanel gevelbekleding	Rockpanel Durable 8 mm. Horizontale voegen: 6 mm, open of gesloten middels een stalen of aluminium profiel.



Thermische prestaties

Op basis van de NTA 8800, geldig voor bouwaanvragen vanaf 1 januari 2021, is voor de voorbeeldconstructie de isolatiedikte berekend voor een R_c -waarde van 4,7 en 5,0 m²K/W.

Basisuitgangspunten R_c -berekening



1. Binnenspouwblad, kalkzandsteen
 λ 1,0 W/mK, gewapend beton
 λ 2,3 W/mK of CLT λ 0,13 W/mK.
2. Houten regels 38 mm h.o.h.
600 mm (7% houtfractie) en h.o.h.
400 mm (10% houtfractie)
3. ROCKWOOL isolatie voor
traditionele opbouw (zie tabel)
4. Rockpanel gevelbekleding

Totale overgangsweerstand
 $R_{si} + R_{se} = 0,26 \text{ m}^2\text{K/W}$

ROCKWOOL isolatiediktes voor traditionele opbouw

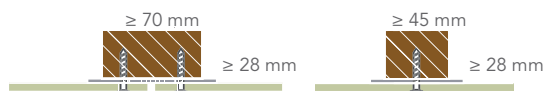
		Rockfit Mono (black), Rockfit Duo, RockSono Solid		Rockfit Premium (black)	
		Houtpercentage		Houtpercentage	
		7%	10%	7%	10%
Binnenspouwblad					
R_c 4,7	Kalkzandsteen	190 mm	205 mm	180 mm	195 mm
	Beton	195 mm	205 mm	185 mm	195 mm
	CLT	165 mm	175 mm	155 mm	165 mm
R_c 5,0	Kalkzandsteen	205 mm	215 mm	195 mm	205 mm
	Beton	205 mm	220 mm	195 mm	210 mm
	CLT	175 mm	185 mm	170 mm	180 mm

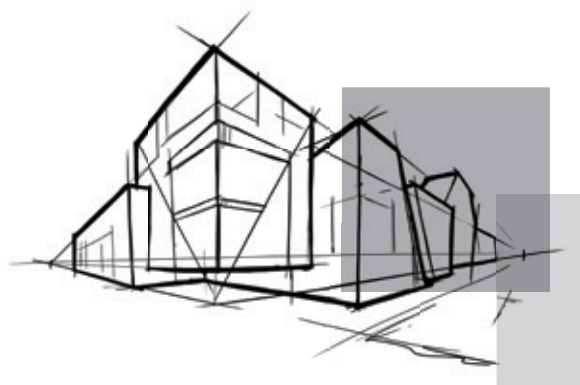
Geventileerde gevelconstructie met afstandschroef, Euro-brandklasse B

Onderstaande tabel heeft betrekking op de constructieopbouw van een geventileerde gevel op basis van houten regelwerk voor de isolatie. Er is op hoofdlijnen beschreven welke voorwaarden gelden voor de opbouw om te voldoen aan Euro-brandklasse B-s2, d0. Voor nadere, specifieke details zie ETA-07/0141.



Deel gevelconstructie	Mogelijkheden/voorwaarden
Binnenspouwblad	Steenachtige binnenspouwbladen zoals beton, kalkzandsteen, cellenbeton en snelbouw/Porotherm maar ook massief houten CLT-panelen en HSB constructies.
Houten stijlen & ROCKWOOL isolatie	Tegen het binnenspouwblad wordt de ROCKWOOL isolatie mechanisch bevestigd middels isolatiepluggen, bijvoorbeeld type RockTect Plug in beton en kalkzandsteen. Mogelijke producten (allen Euro-brandklasse A1): Rockfit Mono, Rockfit Mono black, Rockfit Duo, Rockfit Premium, Rockfit Premium black. De productkeuze kan afhangen van o.a. de gewenste isolatiewaarde en benodigde open tijd. ROCKWOOL kan u ondersteunen in de meest efficiënte productkeuze. Voor verwerkingsvoorschriften isolatie zie de REDAir brochure op rockwool.nl/redair .
Houten achterconstructie	Houten stijlen verticaal of horizontaal gemonteerd middels afstandschroeven tegen het binnenspouwblad op circa 10 mm afstand van de voorzijde van de isolatie. De h.o.h. afstand bedraagt doorgaans 600 mm. De houtdikte bedraagt i.v.m. en houtdiktes bijvoorbeeld 38 of 44 mm. Het aantal schroeven volgt op basis van constructieve eigenschappen door de leverancier ervan (Borgh, Etanco, Rogger, Fischer, etc.). Verticale houten latten (niet brandvertragend behandeld) dikte minstens 28 mm. Breedte en h.o.h. afstand latten afhankelijk van windgebied, gebouwhoogte conform verwerkingsvoorschriften Rockpanel. Tussen de latten (sterk) geventileerde luchtsponw. Hout Het hout dat wordt toegepast voor de achterconstructie dient te zijn geconstrueerd overeenkomstig EN 1995-1-1:2004 en behandeld met een verduurzamingsmiddel volgens EN 351-1 en EN 460. Om vochtproblemen in de constructie te voorkomen dient voegband toegepast te worden. Verder dienen bij mechanische bevestiging van Rockpanel platen de latten ter plaatse van plaatnaden een breedte van tenminste 70 mm hebben en ter plaatse van de tussenondersteuning tenminste 45 mm; dikte minimaal 28 mm. Dit zijn standaard verkrijgbare afmetingen.
Bevestigingswijze Rockpanel gevelbekleding	Mechanisch bevestigd (nagels of schroeven), 2 opties: ■ EPDM schuimvoegband gekleefd op de houten latten; ■ 6 of 8 mm Rockpanel stroken mechanisch bevestigd op de houten latten. Verlijmd: ■ 8 mm Rockpanel stroken op de houten latten. Verlijmen van Rockpanel conform Tack-S systeem voldoet aan Euro-brandklasse B en duurzaamheidseisen van de bouwregelgeving.
Rockpanel gevelkleding	Rockpanel Durable 8 mm. Horizontale voegen: 6 mm, open of gesloten middels een stalen of aluminium profiel.

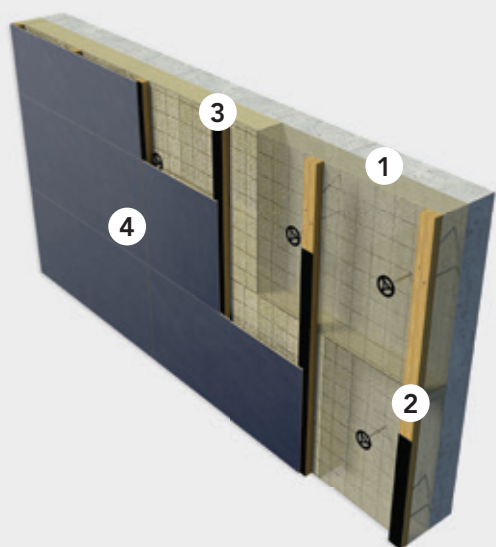




Thermische prestaties

Op basis van de NTA 8800, geldig voor bouwaanvragen vanaf 1 januari 2021, is voor de voorbeeldconstructie de isolatiedikte berekend voor een R_c -waarde van 4,7 en 5,0 m²K/W.

Basisuitgangspunten R_c -berekening



1. Binnenspouwblad, kalkzandsteen $\lambda 1,0$ W/mK, gewapend beton $\lambda 2,3$ W/mK of CLT $\lambda 0,13$ W/mK.
2. Houten stijlen bevestigd met gegalvaniseerde stalen schroeven $\lambda 50$ W/mK, diameter 7 mm
3. Rockfit isolatie bevestigd middels kunststof isolatiepluggen (zie tabel)
4. Rockpanel gevelbekleding

Totale overgangsweerstand
 $R_{si} + R_{se} = 0,26$ W/m²K

ROCKWOOL isolatiediktes voor geventileerde gevelconstructies

		Rockfit Mono (black), Rockfit Duo, RockSono Solid		Rockfit Premium (black)	
		Aantal afstandschroeven		Aantal afstandschroeven	
		3 per m ²	4 per m ²	3 per m ²	4 per m ²
R_c 4,7	Binnenspouwblad				
	Kalkzandsteen	185 mm	190 mm	175 mm	185 mm
	Beton	185 mm	195 mm	180 mm	185 mm
	CLT	160 mm	165 mm	150 mm	155 mm
R_c 5,0	Binnenspouwblad				
	Kalkzandsteen	195 mm	205 mm	185 mm	195 mm
	Beton	200 mm	205 mm	190 mm	195 mm
	CLT	170 mm	175 mm	160 mm	170 mm

Voor alle thermische berekeningen kunt u op rockwool.nl/rekenhulp het programma ROCKWOOL Rekenhulp raadplegen.

Opbouw op basis van Euro-brandklasse A2

In onderstaande tabel is de constructieopbouw gegeven voor een opbouw van een geventileerde gevel op basis van een metalen achterconstructie. In de tabel is op hoofdlijnen beschreven welke voorwaarden gelden voor de opbouw om te voldoen aan Euro-brandklasse A2-s1, d0. Voor nadere, specifieke details zie ETA-13/0340 en ETA-18/0883.



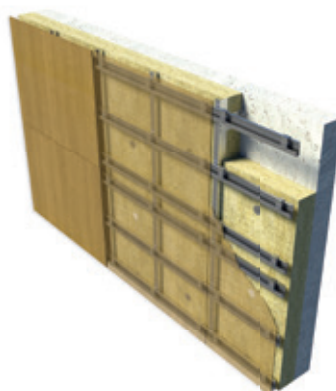
Deel gevelconstructie	Mogelijkheden/voorwaarden
Binnenspouwblad	Steenachtige binnenspouwbladen zoals beton, kalkzandsteen, cellenbeton en snelbouw/Porotherm.
ROCKWOOL isolatie	Tegen het binnenspouwblad wordt de ROCKWOOL isolatie mechanisch bevestigd middels isolatiepluggen, bijvoorbeeld type RockTect Plug in beton en kalkzandsteen. Mogelijke producten (allen brandklasse A1): Rockfit Mono, Rockfit Mono black, Rockfit Duo, Rockfit Premium, Rockfit Premium black. De productkeuze kan afhangen van o.a. de gewenste isolatiewaarde en benodigde open tijd. ROCKWOOL kan u ondersteunen in de meest efficiënte productkeuze. Voor verwerkingsvoorschriften isolatie zie de REDAir brochure op rockwool.nl/redair .
Metalen achterconstructie	Aluminium of stalen stijlen verticaal of horizontaal gemonteerd op de metalen consoles/ankers.
Bevestigingswijze Rockpanel gevelbekleding	Rockpanel A2 in 9 mm of 11 mm. Horizontale voegen: max 8 mm, open of gesloten middels een stalen of aluminium profiel.

Blinde mechanische bevestiging met Rockpanel Premium

De Rockpanel Premium A2 panelen in dikte 11 mm kunnen zowel zichtbaar met blindklinknagels, als onzichtbaar mechanisch bevestigd worden op een aluminium of stalen achterconstructie. Het blinde bevestigingssysteem met TU-S anker van SFS maakt de onzichtbare bevestiging mogelijk. Voor meer informatie over dit systeem en de voorwaarden, zie rockpanel.nl/premium.

Thermische prestaties

Het toegepaste bevestigingssysteem bepaalt de mate van koudebrugwerking en de invloed ervan op de R_c -waarde. Gezien de variëteit in bevestigingssystemen is er geen eenduidig overzicht te geven van een standaard voorbeeldconstructie met de bijbehorende thermische prestaties. Wanneer de informatie over het gekozen bevestigingssysteem bekend is, kunt u bij ROCKWOOL terecht voor een thermische berekening.



Blinde mechanische bevestiging op aluminium of stalen achterconstructie



Bevestiging met blindklinknagels op een aluminium of stalen achterconstructie

Notes

Notes

ROCKWOOL B.V.

Industrieweg 15, 6045 JG Roermond, The Netherlands

Postbus 1160, 6040 KD Roermond, The Netherlands

T +31 (0) 475 35 35 35

E info@rockwool.nl

rockwool.nl

ROCKWOOL B.V. / Rockpanel

Konstruktieweg 2, 6045 JD Roermond, The Netherlands

T +31 (0) 475 353 000

E info@rockpanel.nl

rockpanel.nl



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

