

KNAUF

Komfort-Wall Protect

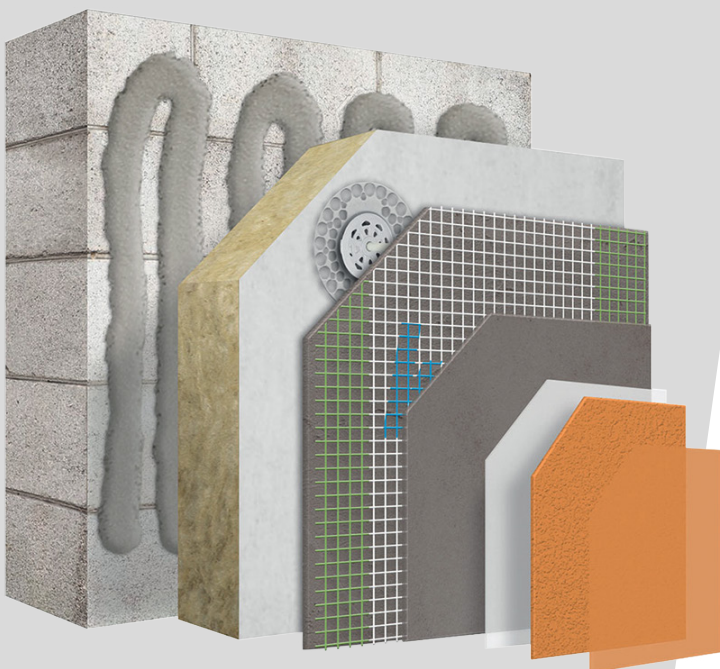
**Gevelisolatiesystemen
met onbrandbare rotswol**

Met mineraal pleistersysteem

Pleisters en
gevelisolatiesystemen

P323

Technische brochure
01/2026



Build on us.



Informatie	5
Technische goedkeuringen	5
Informatie over het document	5
Algemene gegevens	5
Technische goedkeuring	5
Inleiding	6
Systeemoverzicht	6
Komfort-Wall Protect op massiefbouw met isolatiepanelen in minerale wol	6
Systeemoverzicht	8
Systeemvarianten	9
Ontwerpgegevens	10
Systeemcomponenten	10
Isolatie	10
Thermische weerstand	10
Pluggen	11
Wapeningsmortel	11
Wapeningsnet	11
Afwerkpleister	11
Afwerkpleisters / bekledingen	12
Verf	13
Thermische isolatie	14
Thermische verbetering van gangbare bestaande muren	14
Brandbescherming	15
Brandveiligheidseisen	15
Pluggen	16
Algemeen	16
Toepassing van het systeem in het plafond	17
Berekening van het aantal pluggen	18
Verdeling van de pluggen	18
Windbelasting	19
Methode om de windbelasting te bepalen	19
Criteria die de windbelasting beïnvloeden	19
Schematische weergave van windlasten op een gevel	20
Schematische weergave van windlasten in de aanwezigheid van een plafond	21
Type pluggen	22
Lengte van de pluggen en ondergrondklasse	22
Uitvoeringsdetails	23
Sokkelaansluitingen	23
Sokkel	23
Vensteraansluitingen	25
Vensteraansluitingen	25
Dakaansluitingen	27
Overige details	29
Uitzettings- en aansluitingsvoegen	29
Aansluiting op een terras of balkon	29
Wall-Connect	30
Montage en verwerking	31
Voorwaarden	31
Voorwaarden	31
Ondergrond	32
Ondergrondvoorbereiding en -voorbehandeling	32
Isolatiepanelen	33
Verlijming	33
Befestiging van isolatiepanelen met pluggen	35
Isolatiepanelen	35
Vensteraansluitingsprofielen	37
Vensteraansluitingsprofielen	37
Wapeningslaag	40
Afwerkpleisters	43
Onderhoud	45
Gebruik	46
Materiaalbenodigheden zonder toeslag voor verliezen of insnijdingen	46



Informatie over het document

De uitgebreide Knauf-brochures vormen de basis voor ontwerpers en gespecialiseerde bedrijven die Knauf-systemen toepassen. De daarin vermelde gegevens en voorschriften, constructievarianten, verwerkingsdetails en producten zijn gebaseerd op de technische goedkeuringen en normen die golden ten tijde van de opstelling ervan, tenzij anders vermeld. Ook is rekening gehouden met fysieke (bv. brandbeveiliging), constructieve en stabiliteitsvereisten.

De gegeven details zijn voorgestelde oplossingen, die een algemeen overzicht geven en die aan de realiteit van elke constructie moeten worden aangepast. De aansluitende werken, vreemd aan het Knauf systeem, worden slechts schematisch weergegeven.

Verwijzingen naar andere documenten

Uitgebreide brochures

- Alle beschikbare constructiedetails, zie brochure **Knauf Komfort-Wall Protect - Detailbrochure**
- Gevelisolatie in massiefbouw met EPS-isolatie en keramische bekledingen, zie technische brochure **Knauf Komfort-Wall Brick (P329)**
- Gevelisolatie in massiefbouw met EPS-isolatie en minerale of organische pleisterlaag, zie technische brochure **Knauf Komfort-Wall Graphite (P322)**

Technische fiches

- Neem de technische fiches van de afzonderlijke systeemcomponenten in acht.

Conform gebruik van Knauf-systemen

Opgelet

Knauf-systemen mogen alleen worden gebruikt voor de toepassingen die in de documenten van Knauf worden beschreven. Indien producten of onderdelen van andere fabrikanten worden gebruikt, moeten deze uitdrukkelijk worden aanbevolen of goedgekeurd door Knauf. Voor een optimale verwerking van de producten/systemen is het noodzakelijk dat vervoer, opslag, installatie, montage en onderhoud in overeenstemming zijn met de voorschriften.

Algemene gegevens

Vóór de plaatsing van een gevelisolatiesysteem moet rekening worden gehouden met de fysische vereisten van het gebouw en moeten deze in detail worden gecontroleerd.

Thermische bruggen moeten worden vermeden.

Er moet een attest van naleving van de geldende thermische reglementeringen verschaft worden door een bouwfysisch expert, in het bijzonder voor wat betreft de thermische vereisten voor wanden en bouwknopen.

De stabiliteit van de bestaande wand moet worden aangetoond vóór de plaatsing van een gevelisolatiesysteem. Dit geldt overigens voor alle dragende elementen en voor alle elementen in opbouw.

Een zorgvuldige uitvoering is van belang, vooral bij de aansluitingen.

Definities

Zone blootgesteld aan opspattend water (sokkel)

Deze zone begint bij het afgewerkte niveau van de grond of de buitenaanleg en strekt zich uit tot een hoogte van ten minste 300 mm. Neerslagwater moet door middel van constructieve maatregelen (grind of drainerend massief) van de gevel kunnen wegllopen. Bekledingen met klinkers of tegels moeten uitgevoerd worden met een gepaste helling en met een constructieve scheiding met het gebouw. Volg de aanbevelingen van de TV 190: «Bescherming van ondergrondse constructies tegen infiltratie van oppervlaktewater», gepubliceerd door Builwise, met betrekking tot drainerende massieven.

Technische goedkeuring

Knauf systeem	Technische goedkeuring
Komfort-Wall Protect – gevelisolatie in massiefbouw met minerale wol isolatie (Volamit O40 of FKD-Light C2) bevestigd aan de muur door middel van verlijming of met behulp van pluggen en extra verlijming.	ATG 3064

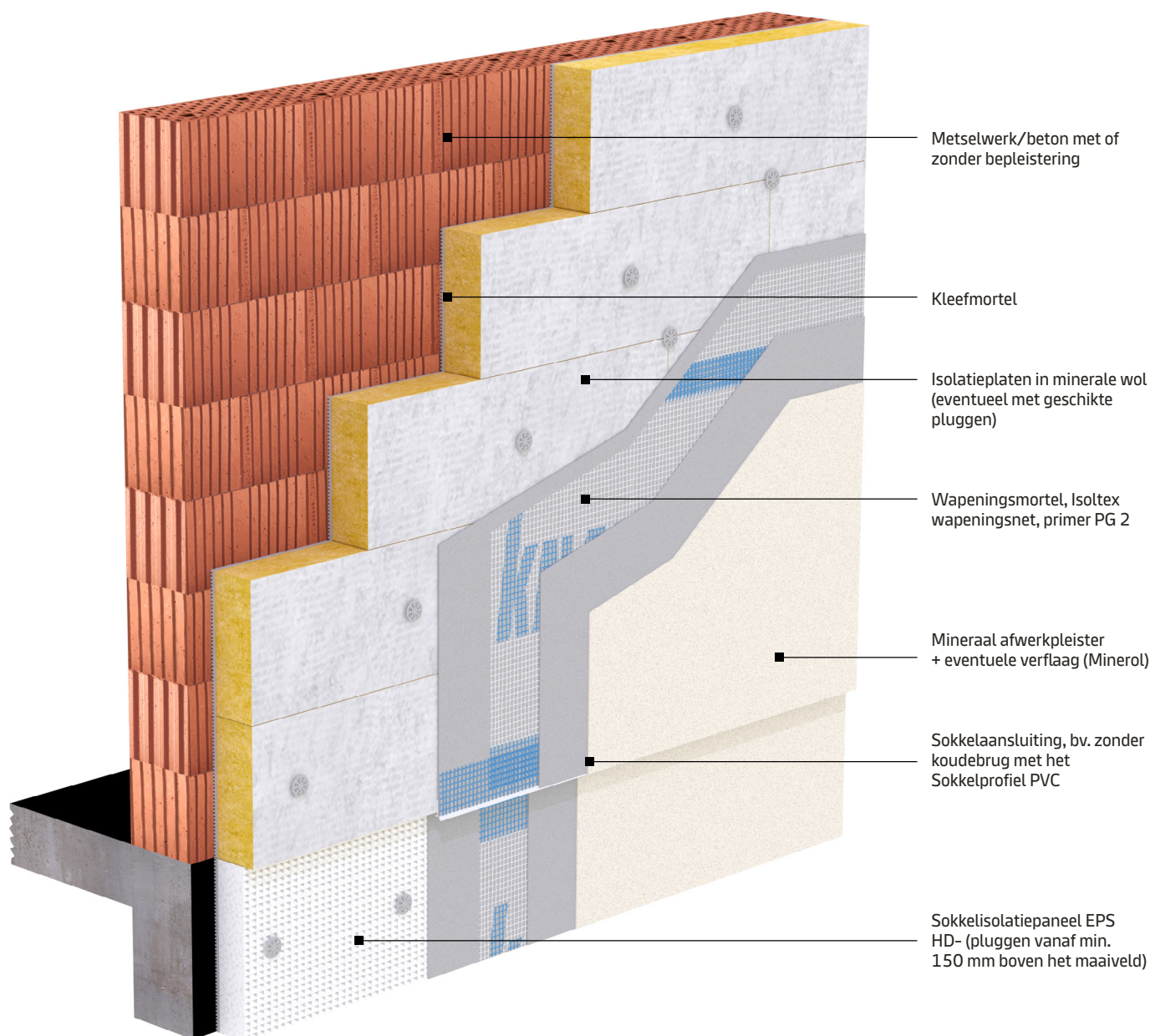
Komfort-Wall Protect gevelisolatie op massiefbouw met isolatiepanelen in minerale wol

Buitenmuren

Komfort-Wall Protect is een goedgekeurd gevelisolatiesysteem met rotswolisolatie voor nieuwbouw en renovatie. De isolatiepanelen worden op de ondergrond verlijmd en indien nodig van pluggen voorzien. Onze rotswolpanelen (FKD-Light C2) of rotswolamellen (Volamit 040) hebben rechte randen. Ze kunnen worden gebruikt op gemetselde of betonnen buitenmuren, met of zonder pleisterwerk, op voorwaarde dat ze schoon, stabiel en droog zijn. Dankzij de zeer goede brandreactie kan het Komfort-Wall Protect gevelisolatiesysteem worden toegepast op lage, middelhoge en hoge gebouwen (zie hoofdstuk **Brandbeveiliging**).

Kenmerken

- De brandreactie van het gevelsysteem bedraagt A2-s1, d0 (volgens de norm EN 13501-1)
- Zeer goede geluidsisolerende eigenschappen
- Totale dikte van de isolatie: tot max. 300 mm

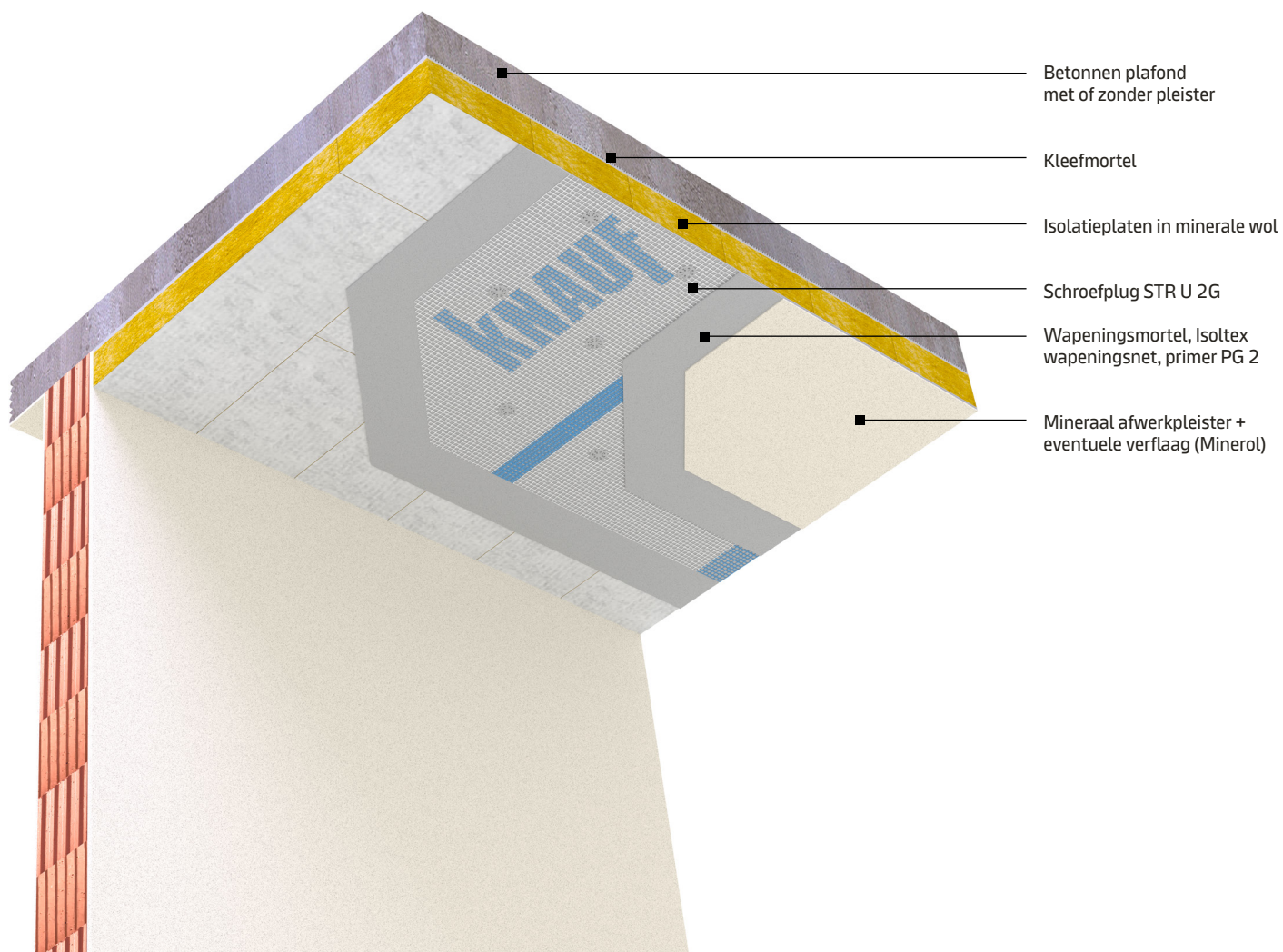


Plafonds

Bij een toepassing op plafonds dient het systeem Komfort-Wall Protect steeds verlijmd en geplugd te worden, ongeacht de gekozen rotswolisolatie. Zowel de FKD-Light C2 panelen als de Volamit O40 lamellen kunnen op plafonds gebruikt worden.

Kenmerken

- De brandreactie van het systeem bedraagt A2-s1, d0 (volgens de norm EN 13501-1)
- Zeer goede geluidsisolerende eigenschappen
- Totale dikte van de isolatie: tot maximaal 200 mm



Systeemoverzicht

Knauf systeem	P323a Komfort-Wall Protect Mineraal
Afwerking	Natuurlijk sierpleister op basis van hoogwaardige minerale grondstoffen, met marmergranulaten. Robuust, duurzaam, waterdampdoorlatend, gebruikt in combinatie met een minerale wapeningslaag.
Brandreactieklasse van het systeem	A2-s1,d0 ¹⁾
Maximale dikte van isolatie	Gevel: tot 300 mm ²⁾ / Plafond: tot 200 mm
Dikte van het pleistersysteem (wapeningslaag en afwerklaag)	6,5 - 12 mm
Gevel / Plafond	
Kleefmortel (gevel)	SupraCem PRO / SupraCem Original / SupraCem DUO / SupraCem Light / SupraCem FIX
Kleefmortel (plafond)	SupraCem PRO en vanaf 180 mm: enkel SupraCem FIX
Minerale wol isolatie	Volamit 040, FKD-Light C2
Pluggen (gevel - indien nodig)	Slagplug Knauf H1, schroefplug Knauf STR U 2G
Pluggen (plafond - verplicht)	Schroefplug Knauf STR U 2G
Plugschijf (indien nodig)	Plugschijf SBL 140 plus (verplicht bij Volamit)
Wapeningsmortel	SupraCem PRO / SupraCem Original / SupraCem Light
Wapeningsnet	Isoltex
Primer	PG 2
Afwerkpleister	SupraCem PRO* / Noblo
Verf	Minerol
<i>*alleen op SupraCem PRO</i>	
Sokkel (zone blootgesteld aan opspattend water)	
Kleefmortel	SupraCem SUB / SupraCem PRO / Sockel-SM PRO
Isolatie	EPS HD
Verbinding met de basis (in het geval van een terrugliggende sokkel)	PVC-sokkelprofiel en PVC-basisprofiel (zonder koudebrug), Alu-sokkelprofiel met het PVC-afwerkingsprofiel
Wapeningsmortel	SupraCem SUB / SupraCem PRO / Sockel-SM PRO
Wapeningsnet, primer en verf	Idem als gevel
Afwerkpleister	SKIN, Sockel-SM PRO (indien ook gebruikt als wapeningsmortel)
Afdichting	Socket-Dicht (niet noodzakelijk als Socket-SM PRO wordt gebruikt als wapeningsmortel en afwerkpleister met een totale dikte ≥ 7 mm)

1) Volgens de norm EN 13501-1

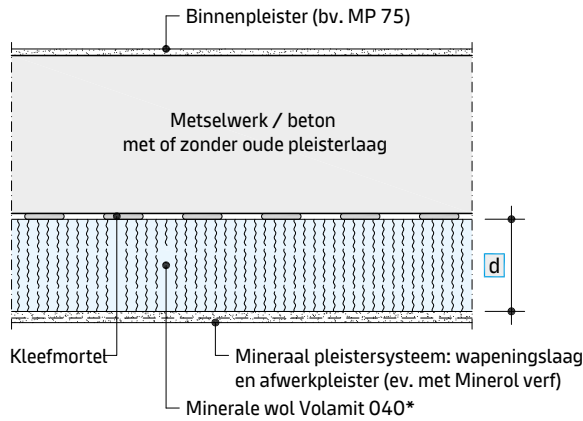
2) De maximale dikte van de isolatie varieert naargelang het type gebruik.

Systemvarianten

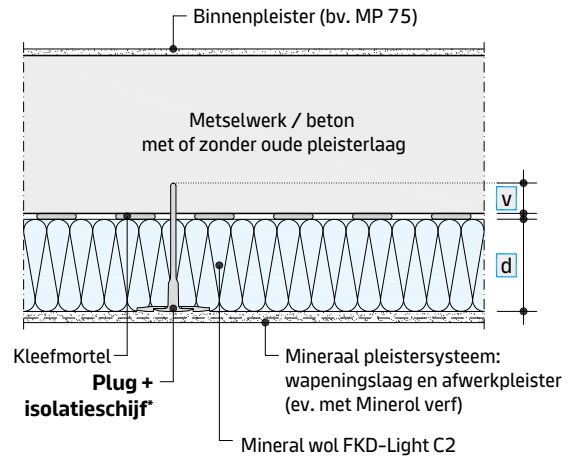
Nieuwbouw / oud gebouw

Schematische tekeningen

Lamellen van minerale wol - Volamit 040



Panelen in minerale wol - FKD-Light C2



d = dikte van de isolatie (zie onderstaande tabel) **v** = verankeringsdiepte (zie tabel op p. 22)

*) In bepaalde omstandigheden moeten lamellen in minerale wol bevestigd worden met pluggen. Panelen in minerale wol moeten altijd bevestigd worden met pluggen – zie pagina 35-36.

Systemvarianten	P323a
Pleistersysteem	Mineraal
Brandreactieklasse van de gevelisolatie- volgens EN 13501-1	A2-s1,d0
Dikte van de isolatie d	Tot 300 mm
Laagdikte van het pleistersysteem	6,5 - 10 mm
Relatieve helderheidswaarde van het afwerkpleister	≥ 25 voor een korrel dikte ≤ 1,5 mm ≥ 20 voor een korrel dikte ≥ 2,0 mm
Mineraal afwerkpleister	Noblo / SupraCem PRO
• Waterafstotend vermogen	●●●●●
• Waterdampdiffusie	●●●●●
• Vuilbestendigheid	●●●●●
• Variatie aan kleuren	●●●
Verflaag (Minerol)	Aanbevolen

●● Geschikt ●●● Zeer geschikt ●●●● Zeer tot uiterst geschikt ●●●●● Uiterst geschikt

Plafondtoepassing op een betonnen ondergrond

Schematische tekeningen | Afmetingen in mm

Principeschets	Isolatiemateriaal	Toegestane isolatiedikte (mm)	Verlijming	Bevestiging
Montage met pluggen Verlijmd en geplugd				
Pluggen door het wapeningsnet 	FKD-Light C2	80 - 200	Op het paneel : volvlakkig	Minstens 6 pluggen/m ² en in functie van de windbelasting. Contacteer de technische dienst. Bevestiging alleen met de schroefplug STR U 2G.
	Volamit 040	80 - 200	Op het paneel : volvlakkig Op de ondergrond : gedeeltelijk (min. 50 % van het oppervlak)	Bij een plaatsing doorheen de wapening is het niet nodig om een plugschijf (SBL 140 plus) te gebruiken.

Opmerking De plaatsing van isolatie in twee lagen op plafonds is niet toegestaan.

Isolatie

Isolatie	Designatie	Gedeclareerde warmtegeleidbaarheid λ_d W/m·K	Afmetingen L x L (mm)	Brandreactie volgens de norm DIN EN 1350	Beschikbare diktes (mm)
Gevel					
	Volamit 040 Lamellen in mineral wol	0,040	200 x 1200	A1	80 tot 300 mm Tweezijdig behandeld
	FKD-Light C2 Isolatiepanelen in minerale wol	0,034	400 x 1200	A1	60 tot 300 mm Tweezijdig behandeld
Dagkanten					
	Rotswolplaat 035 voor dagkanten Minerale wol isolatiepanelen	0,034	400 x 1200	A1	20 tot 30 mm Tweezijdig behandeld
Sokkel					
	Isolatieplaat EPS HD	0,034	500 x 1000	E	20 tot 200 mm

Thermische weerstand

Isolatie	Thermische weerstand R_g (in m^2K/W)							
	Dikte van de isolatie d in mm							
	60	80	100	120	140	160	180	200
Volamit 040	-	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00
FKD-Light C2	1,75	2,35	2,90	3,50	4,10	4,70	5,25	5,85

Op basis van de rekenwaarde van de warmtegeleidbaarheid en de dikte van de isolatie geeft de tabel de warmteweerstand R weer. De som van alle warmteweerstand (pleister, metselwerk, isolatie, enz.) wordt toegevoegd aan 0,17 m^2K/W die overeenstemt met de som van de twee warmteovergangswaarden aan het binnen- en buitenoppervlak. De omgekeerde waarde van de som is de U -waarde.

Pluggen

Schroefplug STR U 2G

De plug STR U 2G is een schroefplug voor de hoogwaardige bevestiging van alle Knauf gevelisolatiesystemen. Het kan door de isolatie heen worden bevestigd in combinatie met de STR U 2G afdekschijf EPS of vlak met de isolatie in combinatie met de STR U 2G afdekrondelle MW. Voor isolatie met minerale wol combineer je de plug met de PVC plugschijf SBL 140 plus (alleen mogelijk voor een vlakke plaatsing).

Slagplug H1

De plug H1 is een slagplug voor de hoogwaardige bevestiging van alle Knauf gevelisolatiesystemen met minerale wapeningsmortel. Geschikt voor alle gebruikscategorieën (A - E) in overeenstemming met EAD 330196-00-0604.

Wapeningsmortel

Wapeningsmortels worden in de goedkeuringen «onderlagen» genoemd en zijn een integraal onderdeel van het pleistersysteem in de ETICS. Het zorgt voor de duurzame bescherming van het ETICS-systeem, de veilige inbedding van het wapeningsnet en vormt de basis voor de afwerklaag.

Wapeningsnet

Het toegestane wapeningsnet in het systeem is de Isoltex. Dit is een zeer sterk, duurzaam en alkalibestendig wit en olijfgroen glasvezelwapeningsnet met mazen van 5 x 5 mm. Het is bestand tegen verschuiving en bezit olijfgroene stroken voor een optimale overlapping. Het net wordt altijd in het verse pleister geplaatst.

Afwerkpleisters

Noblo

Mineraal afwerkpleister met fijne korrel (1,5 - 2,0 - 3,0 mm) voor een licht opgeschuurd uitzicht.

SupraCem PRO

Veelzijdig minerale pleister voor gevels en sokkels, verkrijgbaar in natuurlijk wit of in de massa gekleurd als gepolijste of gestructureerde afwerklaag.

SupraCem SUB, Socket-SM PRO

Veelzijdige mineraal pleisters bestemd voor gebruik in sokkelbereik, als wapeningsmortel of als geschuurde afwerklaag. Indien Socket-SM PRO als wapenings- en afwerklaag wordt aangebracht met een minimale dikte van 7 mm, is er geen bijkomende afdichting op het pleister nodig.

SKIN

Pasteus afwerkpleister voor sokkels, op basis van siliconenhars, voor opgeschuurde oppervlakken. Verkrijgbaar in twee kleuren (grijs of antraciet).

Afwerkpleisters / bekledingen

Eigenschappen van afwerkpleisters / bekledingen voor sokkels en gevels

Eigenschappen	Mineraal afwerkpleister Gevel en/of sokkel				Organisch afwerkpleister Sokkel
	Noblo	SupraCem PRO	Socket-SM PRO	SupraCem SUB	SKIN
Bindmiddel	Kalk - cement		Cement		Emulsie van siliconenhars, dispersie
Waterafstotend vermogen	■ ■			■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Waterdampdiffusie	■ ■ ■ ■			■ ■	■ ■
Variatie aan kleuren	■ ■			■	■ ■
Weerstand tegen veroudering	■ ■ ■ ■			■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Toepassing op sokkels	■ ■	■ ■ ■ ■		■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■

- ■ ■ ■ Uiterst geschikt
- ■ ■ Zeer goed tot uiterst geschikt
- ■ Goed geschikt
- Geschikt

Afwerkpleisters zijn verkrijgbaar volgens de Standard/Classic kleurenkaart.

Voor meer informatie over kleuren en hun mogelijke overeenkomsten, neem contact op met onze technische dienst.

Toepassing van afwerkpleisters voor sokkels en gevels

Criteria	Mineraal afwerkpleister Gevel en/of sokkel (plint)				Organisch afwerkpleister Sokkel
	Noblo	SupraCem PRO	Socket-SM PRO	SupraCem SUB	SKIN
Uitzicht					
Gepolijste structuur		■	■	■	
Vrije structuur		■			■
Opgeschuurde structuur	■			■	
Aanbrengen					
Machinaal	■	■	■	■	■
Handmatig	■	■	■	■	■
Levering					
In emmers (pasteus)					■
In zakken (poeder)	■	■	■	■	

Verf

Minerol

Eéncomponent matte silicaatverf voor gevels, zeer waterdampdoorlatend, met organische stabilisatoren. Behoudt de structuur van de ondergrond. Bindt zich aan de ondergrond door silificatie en is daarom bijzonder geschikt voor minerale ondergronden.

SKAP Protect

Premium verf op siliconenharsbasis voor gevels met een zelfreinigend effect. Door de sterk verminderde hechting van vuildeeltjes worden deze door de inwerking van regen geëlimineerd. Deze verf is zeer waterdampdoorlatend, zeer waterafstotend en vertoont een geringe krimp tijdens het drogen, zodat de structuur van de ondergrond behouden blijft.

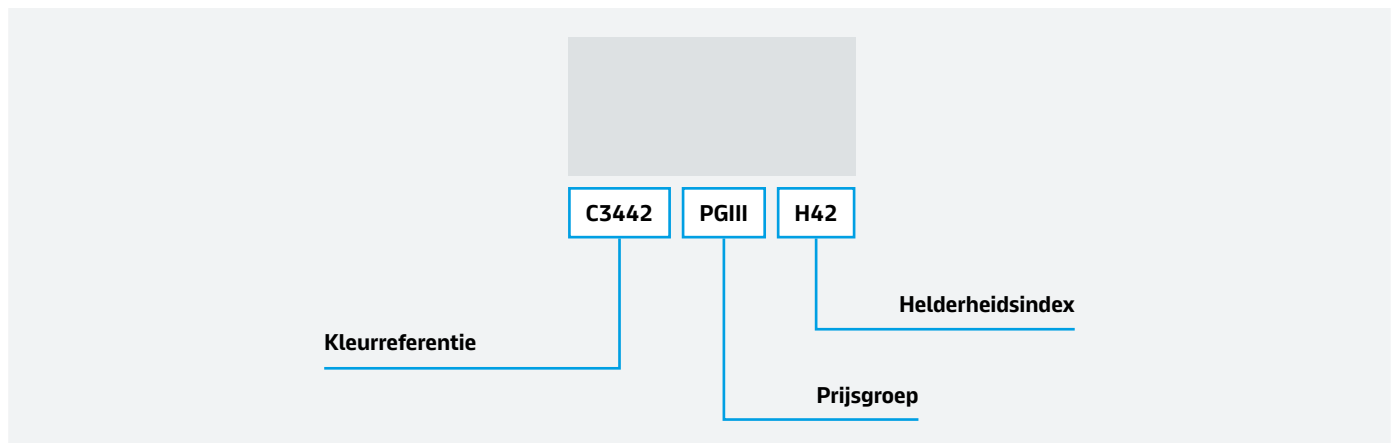
Fassadol TSR

Met siliconen verrijkte organische gevelverf, met een mat uiterlijk. Waterdampdoorlatend, zeer waterafstotend en met een zeer hoge kleurstabiliteit. Droogt zonder te krimpen. Bezit een hoog dekkingsvermogen en een speciale zonlichtreflectietechnologie, die het mogelijk maakt om bijzonder heldere en/of donkere kleuren aan te brengen.

Beschikbare Knauf kleuren

De afwerkpleisters zijn verkrijgbaar volgens de Knauf Standard/Classic kleurenkaart. Neem voor meer informatie over kleuren en hun mogelijke matches contact op met onze technische dienst.

Uitleg van de kleurcode op de kleurenkaart



Knauf verven - vergelijkingstabel

Criteria	Mineraal	Organisch	
	Dispersieverf op basis van silicaten Minerol	Verf op basis van siliconenhars SKAP Protect	Verf op basis van zuiver acrylaat verrijkt met siliconen Fassadol TSR
Bindmiddel	Kaliumsilicaten, dispersie	Emulsie van siliconenhars, dispersie	Zuiver acrylaat
Waterafstotend vermogen	■■■■	■■■■■	■■■■■
Waterdampdiffusie	■■■■■	■■■	■■
Variatie aan kleuren	■■	■■	■■■■■
Weerstand tegen veroudering	■■■■■	■■■■■	■■■■■
Dekvermogen	■■■	■■■	■■■■■

- Uiterst geschikt
- Zeer goed tot uiterst geschikt
- Goed geschikt

Thermische verbetering van gangbare bestaande ondergronden

Overzicht van veel voorkomende bestaande muren en vereiste isolatiediktes

Bestaande muur					Met het Komfort-Wall Protect systeem Minimale isolatiedikte d in mm	
Aard van de ondergrond	Dichtheid	Dikte	Rekenwaarde van de warmtegeleidbaarheid λ	U-waarde zonder ETICS-systeem ¹⁾	Voor een $U_{max} \leq 0,24$ W/m ² K volgens de EPB-norm Gedeclareerde lambdawaarde λ_d in W/m·K	
	kg/m ³	mm	W/m·K	W/m ² K	0,040 Volamit 040	0,034 FKD-Light C2
Beton	2400	200	2,10	3,40	160	140
		250		3,15	160	140
Volle baksteen	1800	240	0,81	2,02	160	140
	1800	300		1,76	160	140
	1800	365		1,54	160	140
Gemetselde snelbouwstenen	1200	240	0,58	1,63	160	140
		300		1,40	160	140
	1000	240	0,45	1,37	160	140
		300		1,16	140	120
Snelbouwstenen	800	240	0,33	1,08	140	120
Volle kalkzandsteenblokken	1800	240	0,99	2,27	160	140
		300		1,99	160	140
Holle kalkzandsteenblokken	1400	240	0,70	1,85	160	140
		300		1,59	160	140
Lichte holle betonblokken	1200	240	0,60	1,67	160	140
		300		1,43	160	140
Lichte volle betonblokken	1000	240	0,46	1,39	160	140
		300		1,18	140	120
Normale holle betonblokken	1800	240	0,92	2,18	160	140
		300		1,91	160	140
Cellenbetonblokken	800	240	0,27	0,92	140	120
		300		0,76	120	120
	500	240	0,17	0,62	120	100
		300		0,51	100	80

1) Alle wandsamenstellingen zijn inclusief 10 mm MP 75 gipspleister ($\lambda = 0,34$ W/(m·K))

2) Vermindering door koudebruggeffect van pluggen niet in rekening gebracht

Berekening van de vereiste isolatiedikte

Volgens de huidige EPB-regelgeving bedraagt de maximale U-waarde van een buitenmuur 0,24 W/m²K. De vereiste minimale isolatiedikte werd berekend volgens de norm NBN EN ISO 6946 ANB voor transmissieverliezen. De berekeningswaarden voor de materialen werden afgeleid uit bijlage A van het referentiedocument voor transmissieverliezen.

Brandveiligheidseisen

De eisen voor de brandreactie van gevelbekledingen zijn vastgelegd in het Koninklijk Besluit van 7 juli 1994, waarin de basisnormen voor brandpreventie in gebouwen zijn vastgelegd. Ze zijn onderverdeeld volgens de hoogte of de classificatie van de gebouwen. Het Koninklijk Besluit stelt de minimumvoorwaarden vast waaraan gebouwen moeten voldoen en is reeds verschillende malen herzien. Deze regelgeving is alleen van toepassing op nieuwe gebouwen. Bestaande gebouwen, renovaties en eengezinswoningen vallen er niet onder. Bij de renovatie van middelhoge en hoge gebouwen is het echter raadzaam rekening te houden met de eisen voor nieuwe gebouwen.

Er worden ook eisen vastgelegd met betrekking tot de brandwerendheid van de draagconstructie waartoe de gevel behoort. Deze voorschriften omvatten interne en externe brandoverslag tussen verdiepingen, gekenmerkt door een (R)EI 60- of E60-classificatie. Externe gevelisolatiesystemen of ETICS maken echter geen deel uit van de dragende structuur van een gebouw. Deze systemen dienen enkel om het gebouw te bekleden met een isolerende bescherming aan de buitenkant en een afwerking. Deze systemen worden niet ingedeeld op basis van hun brandwerendheid, maar op basis van hun brandreactieklasse.

De brandveiligheidseisen van een gevel worden bepaald naargelang de hoogte van een gebouw. In bovengenoemd Koninklijk Besluit wordt een onderscheid gemaakt tussen lage, middelhoge en hoge gebouwen.

Minimale eisen volgens de wetgeving voor gebouwen ¹⁾

Hoogtes ²⁾		Vereiste brandreactie voor gevelisolatiesystemen ³⁾ Volgens EN 13501-1	Geschikte Knauf systemen
	Lage gebouwen h < 10 m	Klasse 1 Niet-autonome bewoners C-s3, d1	Komfort-Wall Graphite Komfort-Wall Protect Komfort-Wall Brick
		Klasse 2 en 3 Autonoom en slapende bewoners / wakende bewoners D-s3, d1	
	Middelhoge gebouwen 10 m ≤ h ≤ 25 m	B-s3, d1 + type-oplossingen ⁴⁾	Komfort-Wall Graphite (+ type-oplossingen - zie brochure P322) ⁴⁾ Komfort-Wall Protect Komfort-Wall Brick
	Hoge gebouwen h > 25 m	A2-s3, d1 ⁵⁾	Komfort-Wall Protect

1) Vereisten van kracht sinds juli 2022.

2) De hoogte van een gebouw wordt gedefinieerd door de afstand tussen het laagste niveau van de weg dat gebruikt kan worden door brandweervoertuigen en het hoogste niveau waarop de brandweer kan reageren. Over het algemeen is dit het vloerniveau van de hoogste verdieping die toegankelijk is voor bewoners, met uitzondering van dienstverdiepingen.

3) Maximaal 5 % van het zichtbare oppervlak van gevels is vrijgesteld van deze eis.

4) Zie alle type-oplossingen in brochure P322 **Knauf Komfort-Wall Graphite**.

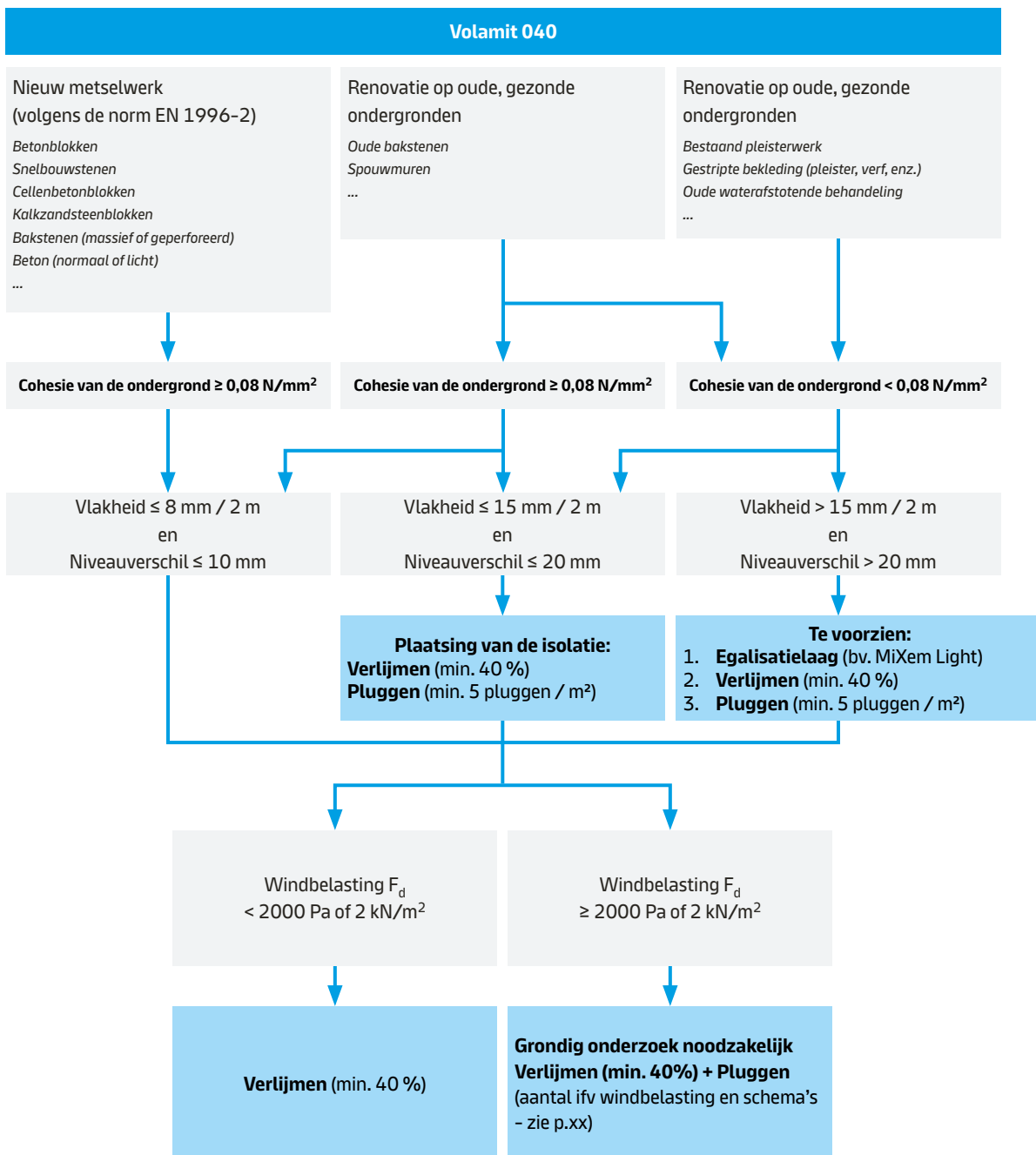
5) Alleen haalbaar met ons gevelsysteem **Knauf Komfort-Wall Protect**.

Algemeen

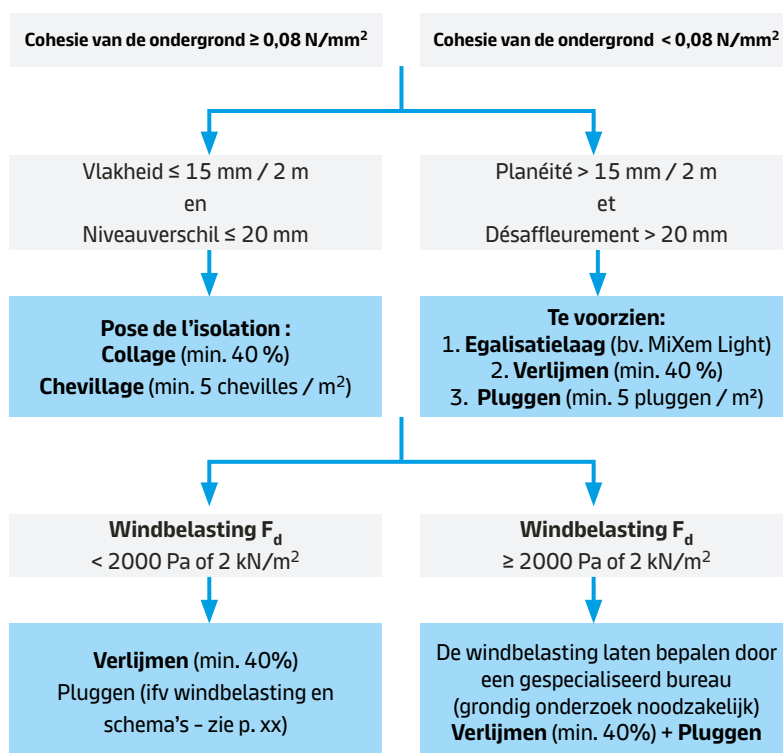
Het muuroppervlak moet vlak, droog, vet- en stofvrij zijn. Indien de ondergrond (metselwerk, beton, bepleisterd oppervlak) een cohesie $\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$ vertoont (te bepalen op basis van gestandaardiseerde trekproeven), en op voorwaarde dat deze oppervlakken niet worden blootgesteld aan een windbelasting $> 2000 \text{ Pa}$ (in overeenstemming met de norm NBN EN 1991-1-4 en de ATG 3064), is het gebruik van pluggen niet noodzakelijk voor de lamellen Volamit 040. De duurzame hechting van het isolerende gevelsysteem wordt verzekerd door de verlijming van de panelen (contactoppervlak na verlijming $\geq 40 \%$). Nieuwe, ongepleisterde ondergronden zoals metselwerk volgens de norm DIN 1053 en beton volgens de norm DIN 1045 vertonen over het algemeen een hechting $\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$.

In het geval van ondergronden die niet in de onderstaande tabel staan, of als de karakteristieke waarden van de ondergrond niet bekend zijn, is het noodzakelijk om vooraf trekproeven uit te voeren op de pluggen.

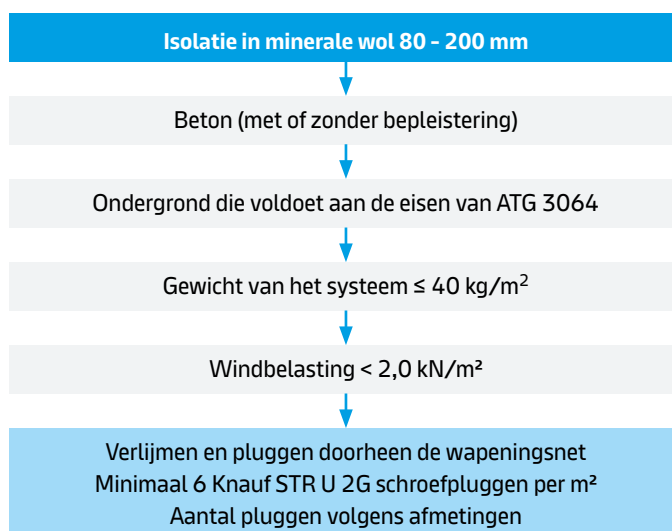
Criteria voor de toepassing van pluggen



FKD-Light C2 (altijd verlijmen en pluggen)



Toepassing van het systeem op plafonds



Opmerking

In plafondbereik worden alleen de schroefpluggen STR U 2G toegestaan. Bij een plaatsing van de pluggen doorheen het wapeningsnet zijn de plugschijven SBL 140 plus niet nodig.

Berekening van het aantal pluggen

In het noodzakelijk is om de verlijmdde panelen te bevestigen met pluggen, wordt het aantal benodigde pluggen berekend volgens de norm NBN EN 1991-1-4. Het aantal pluggen is afhankelijk van de windbelasting, de ondergrond, het type pluggen, de hoogte van de gebouw en de lokale situatie. Over het algemeen zijn minimaal 6 pluggen per m² geveloppervlak nodig. Neem bij twijfel contact op met de technische dienst van Knauf. Gebruik altijd pluggen in de volgende gevallen:

- Niet-dragende ondergronden met een cohesie < 0,08 N/mm².
- Ondergronden met verfresten, deeltjes, vuil, dunne of organische afwerklagen
- Houten ondergrond (panelen of massieve constructie)
- Horizontale oppervlakken (plafond)
- Kritieke zones zoals de overgangszone tussen verschillende ondergronden of gedeeltelijk niet-dragende ondergronden.

Verdeling van de pluggen

- Wacht tot de kleefmortel volledig is uitgehard alvorens te pluggen.
- Gebruik de klopboormachine of de boorhamer alleen in de aanwezigheid van beton of massieve blokken. Lijn de boorgaten uit om de betonwapening niet te beschadigen. Boordiepteaanslag = pluglengte + 10 tot 15 mm. Reinig de boorgaten vóór de plaatsing van de plug.
- De temperatuur van de ondergrond moet ≥ 0 °C zijn bij de plaatsing van de pluggen.
- Gebruik geen versleten boor. Bits slijpen is niet toegestaan.
- De diameter van de boor moet overeenkomen met de nominale diameter van de plug van 8 mm.
- Pluggen onder of doorheen de wapening zijn toegestaan. Bij het aanbrengen van pluggen doorheen de wapening moet het wapeningspleister in twee opeenvolgende lagen nat in nat worden aangebracht. Gebruik de plugschijven SBL 140 plus wanneer de pluggen onder de wapening worden aangebracht.

Methode om de windbelasting te bepalen

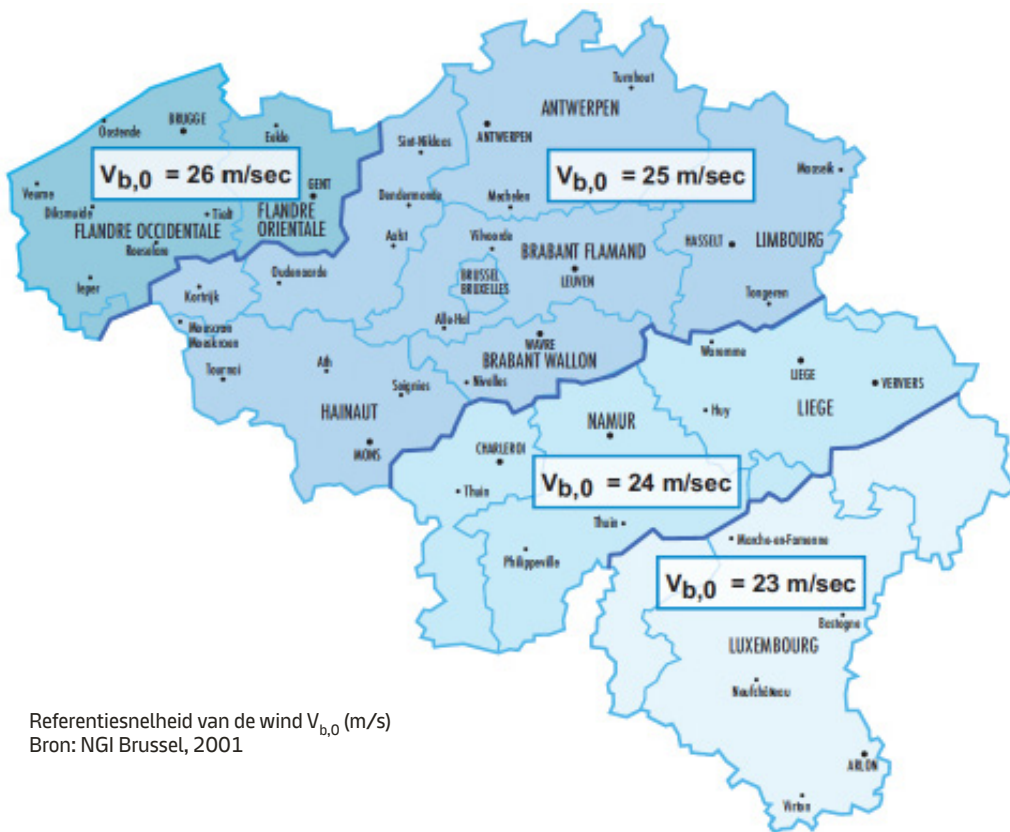
Standaardmethode

De windbelasting wordt bepaald volgens de norm NBN EN 1991-1-4 en haar nationale bijlage. Deze definieert verschillende factoren een invloed hebben zijn op de berekening van de windbelasting, zoals de windzones in België en de ruwheidscategorieën van het terrein.

Criteria die de windbelasting beïnvloeden

Referentiesnelheid van de wind

De onderstaande kaart toont de basiswaarde van de referentiewindsnelheid [$V_{b,0}$] waarmee rekening moet worden gehouden afhankelijk van het gewest.



Windzones volgens EUROCODE 1 - Nationale bijlage van NBN EN 1991-1-4 [B9]

Zone : Noord

$> V_{b,0} = 26 \text{ m/s}$

Zone : Noorden en centrum

$> V_{b,0} = 25 \text{ m/s}$

Zone : Binnenland

$> V_{b,0} = 24 \text{ m/s}$

Zone : Zuiden

$> V_{b,0} = 23 \text{ m/s}$

Referentiesnelheid van de wind $V_{b,0}$ (m/s)
Bron: NGI Brussel, 2001

Ruwheidscategorie van het terrein

In hetzelfde document is ook een tabel opgenomen waarin de categorieën van terreinruwheid in België worden gedefinieerd, van 0 tot 4. Terreinen die zijn ingedeeld in categorie 0 hebben meer kans op een hogere windbelasting dan terreinen die zijn ingedeeld in categorie 4.

Terreincategorie	
0	Zee of kustzone blootgesteld aan de zeewind
I	Meren of platte, horizontale zones met verwaarloosbare vegetatie en vrij van obstakels
II	Zone met lage plantengroei zoals gras, met of zonder enkele geïsoleerde obstakels (bomen, gebouwen) die met een afstand van minstens 20 keer hun hoogte van elkaar gescheiden zijn
III	Zone met een gelijkmatige begroeiing of met gebouwen, of met geïsoleerde obstakels die met een afstand van maximaal 20 keer hun hoogte van elkaar gescheiden zijn (bijvoorbeeld dorpen, bebouwde kom, bebost gebied)
IV	Zone waarvan minimaal 15 % van de oppervlakte bedekt is met gebouwen waarvan de gemiddelde hoogte groter is dan 15 m

Naast de bovenstaande criteria wordt bij de berekening van de windbelasting **[F]** rekening gehouden met talrijke coëfficiënten zoals partiële veiligheidscoëfficiënten, interne en externe drukcoëfficiënten, ...

Concluderend is dit een complexe berekening die moet worden uitgevoerd door de ontwerper of een gespecialiseerd bureau in de ontwerpfase van het project. Hoewel deze standaardprocedure voor het berekenen van windbelastingen het meest gangbaar is, kan onder bepaalde omstandigheden een **vereenvoudigde dimensioneringsprocedure** worden overwogen (zie TV 257 - bijlage D).

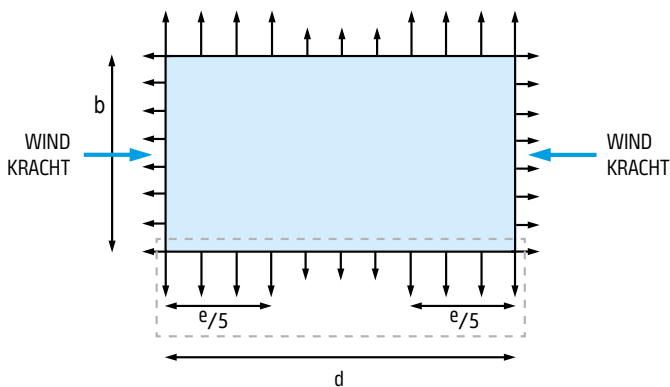
Vereenvoudigde procedure

Deze vereenvoudigde procedure kan alleen worden toegepast indien het gebouw:

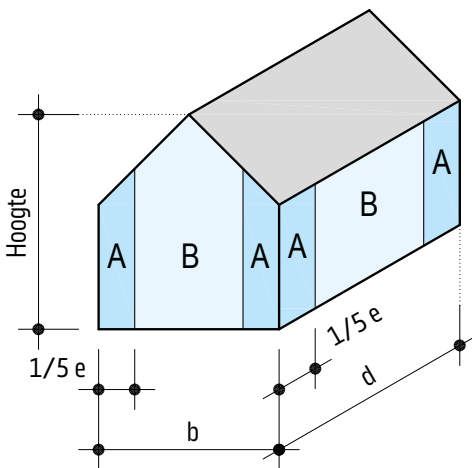
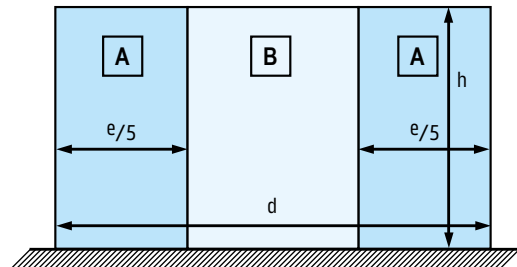
- Een eenvoudige volumetrie heeft en een rechthoekig grondoppervlak met een verhouding tussen de referentiehoogte en de lengte van betrokken gevel < 5 zijn, oftewel $h/d < 5$.
- Een maximale hoogte heeft van 30 m.
- Is gelegen in windzones I tot IV

Schematische weergave van de windbelasting

Bovenaanzicht



Vooranzicht



Hoe de randzone bepalen (A)

e is het minimum tussen b en $2h$

Oftewel $e = b$

Oftewel $e = 2h$

Vervolgens wordt de randzone bepaald $= e/5$

Opmerking:

Indien $e/5 \geq d/2$ strekt de randzone zich uit over de gehele gevel

Indien $e/5 \leq d/2$ zijn er 2 randzones (A) en een centrale zone (B)

Rekenwaarde windbelasting

Op basis van deze vereenvoudigde methode (gebouwen met een $h/d \leq 5$) en rekening houdend met een partiële veiligheidscoëfficiënt γ_Q van 1,25 voor de windbelasting, kan een tabel opgesteld worden voor de optredende windbelasting op de gevels. (bron: TV 279 WTCB – Harde bekledingen op buitenisolatie en TV 257 – Bepleisteringen op buitenisolatie.

Rekenwaarden windbelasting voor rechthoekige gebouwen met $h/d \leq 5$

Buildwise TV 257 - bijlage D

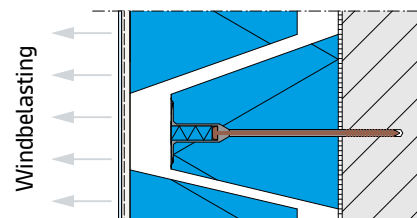
Referentie windsnelheid $V_{b,0}$ (m/s)	Terreinvrijheidscategorie	Referentiehoogte van de wind z_e ¹⁾ (m)									
		≤ 5 m		≤ 10 m		≤ 15 m		≤ 20 m		≤ 25 m	
		Randzone (A)	Centrale zone (B)	Randzone (A)	Centrale zone (B)	Randzone (A)	Centrale zone (B)	Randzone (A)	Centrale zone (B)	Randzone (A)	Centrale zone (B)
Windbelasting W_{Ed} (N/m ² ou Pa)											
26	O	2026	1646	2323	1887	2505	2035	2636	2142	2741	2227
	I	1842	1497	2155	1751	2347	1907	2489	2022	2601	2113
	II	1501	1220	1831	1488	2035	1654	2187	1777	2308	1875
	III	962	781	1286	1045	1492	1212	1645	1337	1768	1437
	IV	812	660	812	660	1002	814	1146	931	1262	1025
25	I	1702	1383	1991	1618	2170	1763	2301	1869	2406	1955
	II	1389	1128	1693	1375	1883	1530	2023	1643	2133	1733
	III	888	721	1188	965	1380	1121	1522	1236	1636	1329
	IV	752	611	752	611	927	753	1059	861	1166	947
24	I	1569	1275	1837	1492	2000	1625	2120	1723	2216	1800
	II	1280	1040	1560	1268	1735	1410	1864	1515	1965	1597
	III	820	666	1096	891	1271	1033	1402	1139	1507	1224
	IV	693	563	693	563	853	693	976	793	1074	873
23	I	1440	1170	1685	1369	1837	1492	1947	1582	2035	1654
	II	1175	955	1433	1164	1593	1295	1711	1390	1805	1467
	III	752	611	1006	817	1168	949	1288	1046	1383	1124
	IV	636	516	636	516	785	638	897	729	987	802

1) In de meeste gevallen is de referentiehoogte van de wind z_e gelijk aan de hoogte van de gevel - h - .
Met uitzondering van bepaalde gevallen, zie WTCB rapport nr. 11

Rekenwaarden van de trekweerstand per plug (vlg. ATG 3064)

Breukmechanisme 2 - doortreksterkte door de isolatie

Plaatsing ankers	Volamit lamellenplaat	A1 Rotswolplaat
	mm	mm
Diameter ankerrozet	140	60 - 90
	kN	kN
Doortreksterkte anker in		
het oppervlak van de plaat ⁽¹⁾ - N_{Rd2a}	0,220	0,160
de aansluiting tussen platen - N_{Rd2b}	0,190	0,130



(1) afstand ≥ 150 mm van paneelrand

Aantal pluggen en schema's in functie van de windbelasting en de doortreksterkte

Gevel - Volamit 040 paneel (1200 mm x 200 mm)

Montage gelijk met het oppervlak, onder Isoltex wapeningsnet (met SBL 140 plus plugschijven)

Rekenwaarde Windbelasting	Aantal pluggen	Schema
< 900 Pa	4 pluggen / m ²	
< 1300 Pa	6 pluggen / m ²	
< 1800 Pa	8 pluggen / m ²	
< 2400 Pa	10 pluggen / m ²	
< 2700 Pa	12 pluggen / m ²	

Aantal pluggen en schema's in functie van de windbelasting en de doortreksterkte

Gevel - FKD-Light C2 panelen (1200 mm x 400 mm)

Montage gelijk met het oppervlak, onder Isoltex wapeningsnet

Rekenwaarde Windbelasting	Aantal pluggen	Schema
< 840 Pa	6 pluggen / m ²	
< 1160 Pa	8 pluggen / m ²	
< 1480 Pa	10 pluggen / m ²	
< 1800 Pa	12 pluggen / m ²	
< 2100 Pa	14 pluggen / m ²	

Schematische weergave van de windbelasting bij van een plafond

Pluggen op het plafond

Opmerking	Principeschets	
<p>De verankering met pluggen onder een plafond wordt uitgevoerd doorheen de Isoltex wapening met behulp van de schroefplug STR U 2G. De ondergrond is beton met of zonder pleisterwerk.</p> <p>De windbelasting, berekend volgens de vereenvoudigde methode, vormt samen met het gewicht van het volledige systeem (inclusief isolatiemateriaal, wapeningsmortel en afwerkpleister) de basis voor het bepalen van het aantal pluggen.</p> <p>In het geval van doorgangen moet door een gespecialiseerd ontwerpbureau worden bepaald of er al dan niet rekening moet worden gehouden met randzones. Voor andere onderkanten van plafonds (bv. portieken, carports, onderkanten van balkons, looppaden, enz.) kan het aantal pluggen dat voor de gevel is bepaald ook worden gebruikt voor het plafond.</p>	<p>Plafondonderkant van een doorgang rekeing houdend met de mogelijk rand- en centrale zone</p>	<p>Plafondonderkant, bv. van een mogelijke ingangszone</p>

Eigen gewicht systeem (kg/m ²)	Max. 40 kg/m ²	
	Aantal pluggen	Rooster van pluggen (cm x cm)
Rekenwaarde windbelasting (N/m ² of Pascal)		
< 550	6 pluggen /m ²	41 x 41
< 900	8 pluggen/m ²	35 x 35
< 1200	10 pluggen/m ²	32 x 32
< 1550	12 pluggen/m ²	29 x 29
< 1750	14 pluggen/m ²	27 x 27

Lengte van de pluggen en ondergrondklasse

Isolatie dikte d	Pluglengte					
	Slagplug H1		Schroefplug STR U 2G			
	Nieuwbouw	Renovatie*	Nieuwbouw		Renovatie*	
			Zonder cellenbeton	Met cellenbeton	Zonder cellenbeton	Met cellenbeton
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
60	95	115	-	135**	115**	155
80	115	135	115	155	135	175
100	135	155	135	175	155	195
120	150	175	155	195	175	215
140	175	195	175	215	195	235
160	195	215	195	235	215	255
180	215	235	215	255	235	275
200	235	255	235	275	255	295
220	255	275	255	295	275	315
240	275	295	275	315	295	335
260	295	-	295	335	315	355
280	-	-	315	355	335	375
300	-	-	335	375	355	395
320	-	-	355	395	375	-
340	-	-	375	-	395	-
360	-	-	395	-	-	-

* Bestaande constructie met een lijmdikte van 5 mm en een oud pleister van 20 mm dikte.

** Bij een verzonken montage met de STR U 2G afdekschijf is een isolatiedikte van 60 mm niet mogelijk (de dikte is niet voldoende om de plug te verzonken).

Lengte van de plug

Berekening van de lengte van de plug: verankeringsdiepte + dikte van het oude pleisterwerk + dikte van de lijm + dikte van de isolatie

Gebruikscategorie in overeenstemming met EAD 330196-00-0604	Type substraat	Slagplug H1 Verzonken: Chi = 0,000 W/K ¹⁾	Schroefplug STR U 2G Gelijk: Chi = 0,002 W/K Ondergrond: Chi = 0,0001 W/K
A	Beton	■	■
B	Volle baksteen Volle kalkzandsteenblok Volle blok in licht beton	■	■
C	Geperforeerde kalkzandsteenblok Sterk geperforeerde snelbouwsteen Holle blok in licht beton	■	■
D	Licht beton ²⁾	■	■
E	Cellenbeton ³⁾	■	■

1) Vanaf 80 mm isolatiedikte

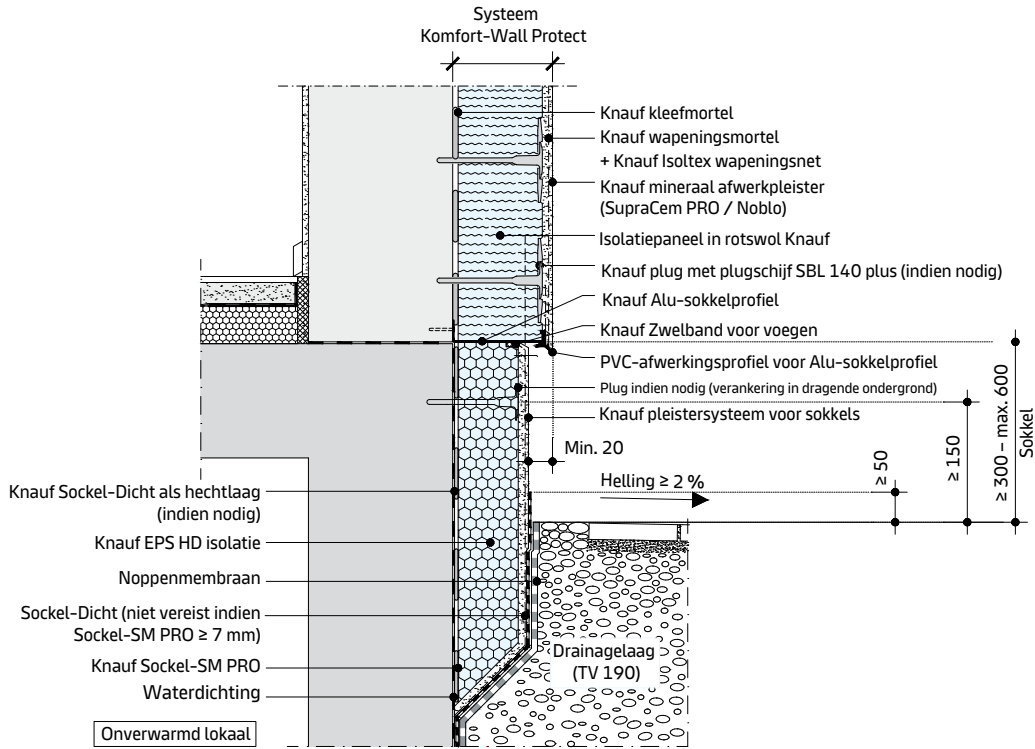
2) Druksterkte $\geq 6 \text{ N/mm}^2$

3) Minimale dichtheid: 350 kg/m^3 volgens de norm EN 771-4

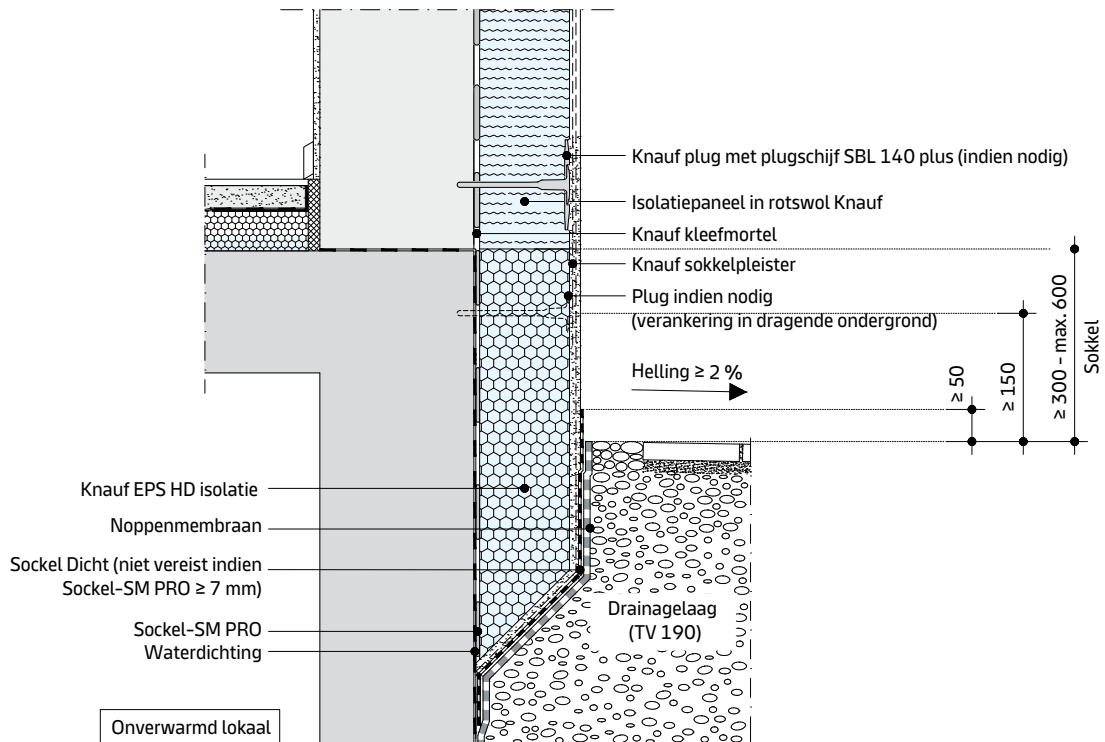
Sokkel

Schematische tekeningen | Afmetingen in mm

P323-SO-V1 Teruggliggende sokkel met Alu-sokkelprofiel



P323-SO-V2 Sokkel in hetzelfde vlak

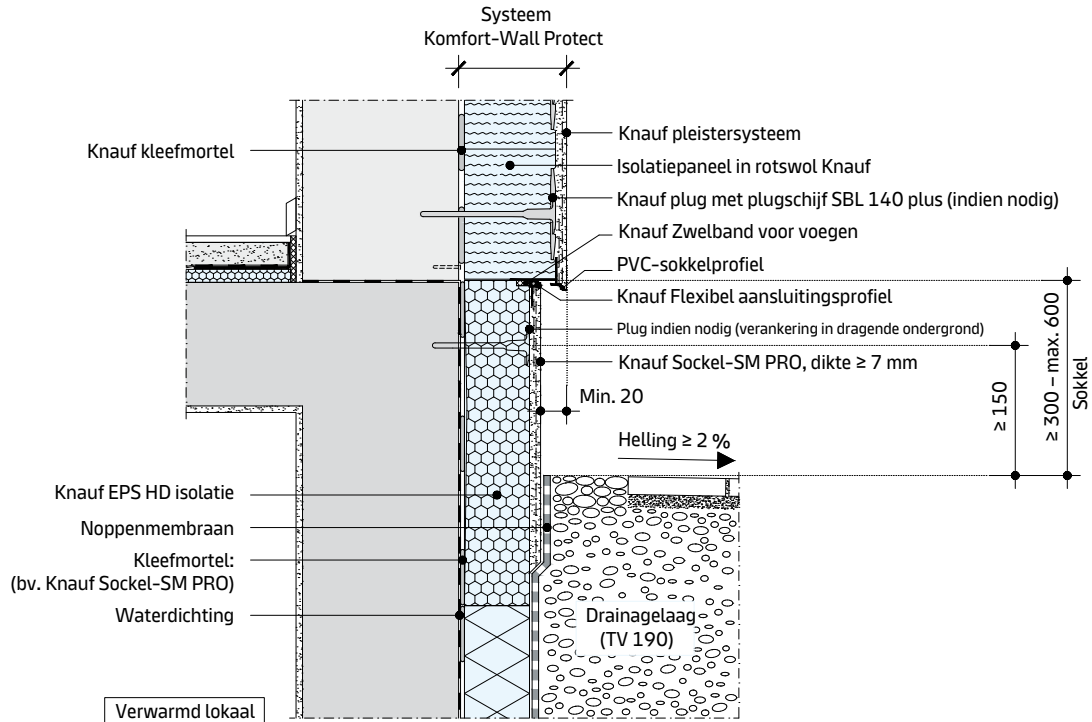


Opmerking

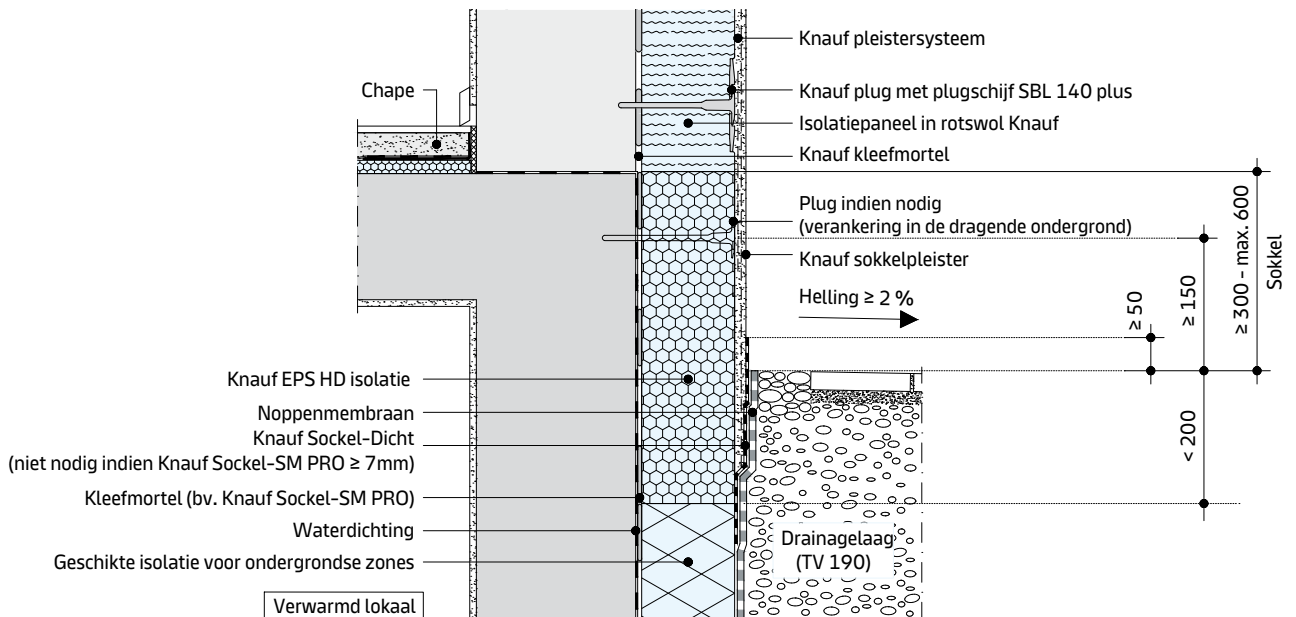
Alle afdichtingswerken van de ruwbouw moeten uitgevoerd en beëindigd worden vooraleer de gevelisolatiewerken op te starten.

Geïsoleerde sokkel in contact met de isolatie van de onderbouw

P323-SO-V3 Terugliggende sokkel met PVC-sokkelprofiel



P323.be-SO-V4 Sokkel in hetzelfde vlak



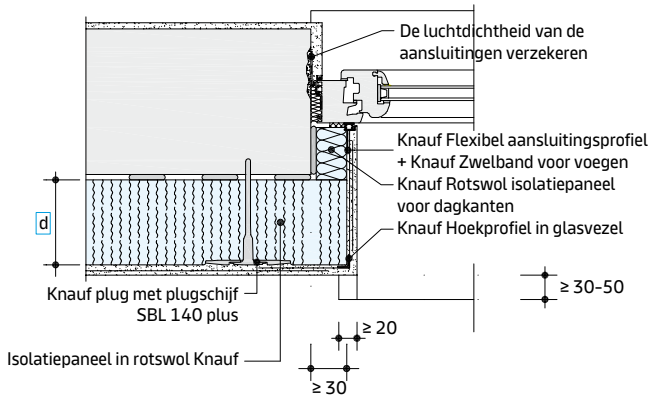
Opmerking

Alle afdichtingswerken van de ruwbouw moeten uitgevoerd en beëindigd worden vooraleer de gevelisolatiewerken op te starten.

Vensteraansluitingen

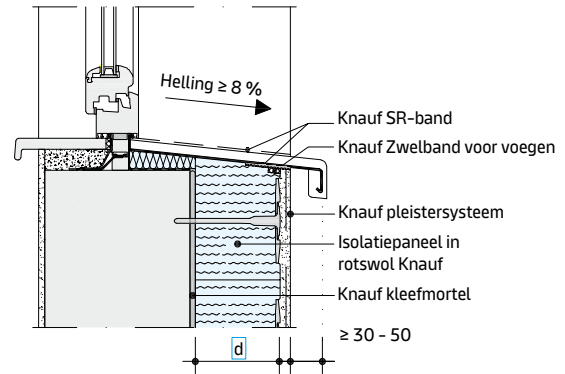
Terugliggend venster t.o.v. het metselwerk

P323-FE-H1 - Horizontale doorsnede



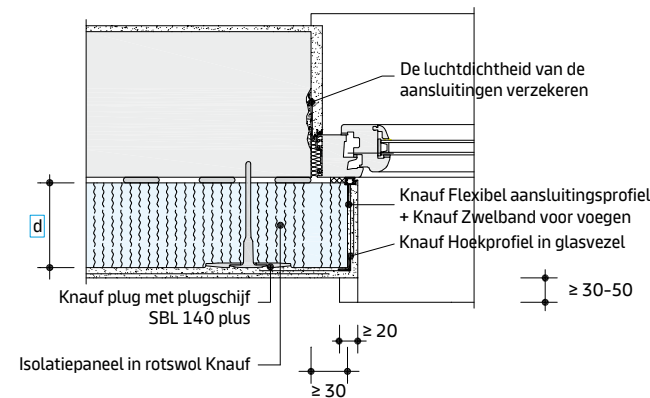
Schematische tekeningen | Afmetingen in mm

P323-FE-V1 - Verticale doorsnede

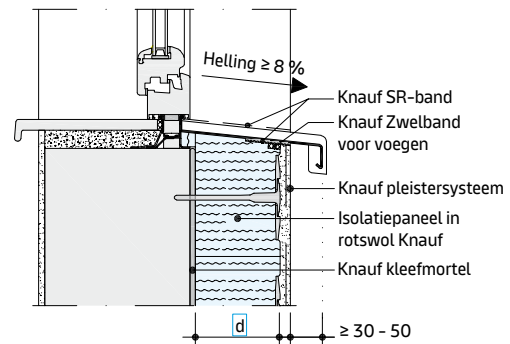


Venster in hetzelfde vlak als het metselwerk

P323-FE-H2 - Horizontale doorsnede

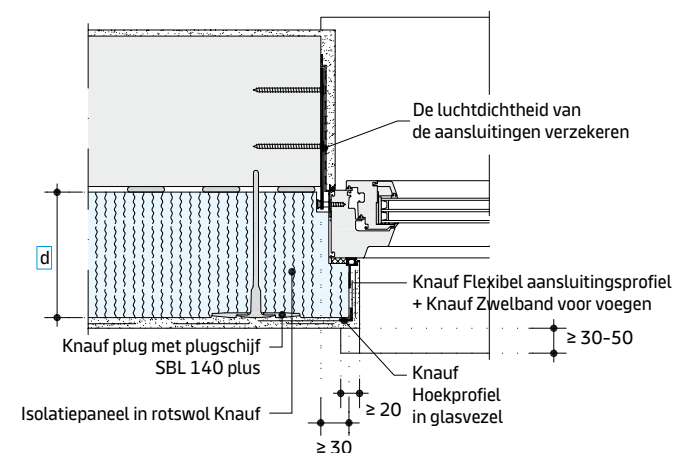


P323-FE-V2 - Verticale doorsnede

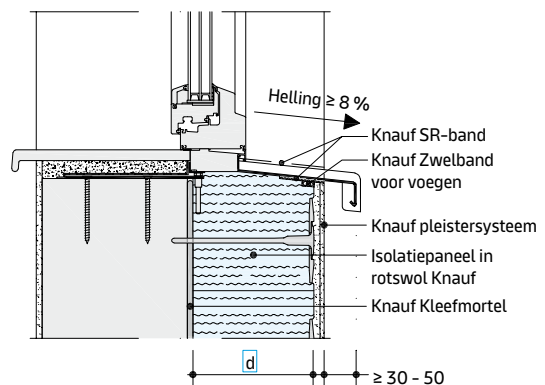


Uitstekend venster t.o.v. het metselwerk

P323-FE-H3 - Horizontale doorsnede



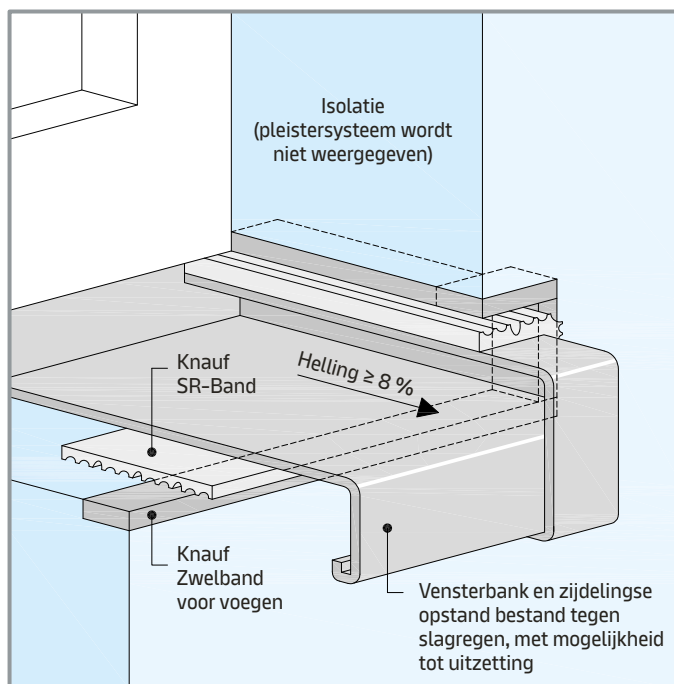
P323-FE-V3 - Verticale doorsnede



Opmerking

Alle afdichtingswerken van de ruwbouw moeten uitgevoerd en beëindigd worden vooraleer de gevelisolatiewerken op te starten.

Dorpelaansluiting - zijdelingse opstand



Keuze van het type vensteraansluitingsprofiel

Positie van het venster in het metselwerk	Afmetingen van het venster	Isolatiedikte d (in mm)	Type vensteraansluitingsprofiel			
			Met dichtingslip	Flexibel	Met dichtingsband	Zonder dichtingslip
Terugliggend	≤ 2 m ²	≤ 100	■	■	■	■
		≤ 200		■	■	
		≤ 300			■	
	2 - 10 m ²	≤ 200		■	■	
≤ 300				■		
In hetzelfde vlak	≤ 2 m ²	≤ 100	■	■	■	■
		≤ 200		■	■	
		≤ 300			■	
	2 - 10 m ²	≤ 300			■	
Uitstekend	≤ 2 m ²	≤ 100	■	■	■	■
		≤ 300			■	
	2 - 10 m ²	≤ 300			■	

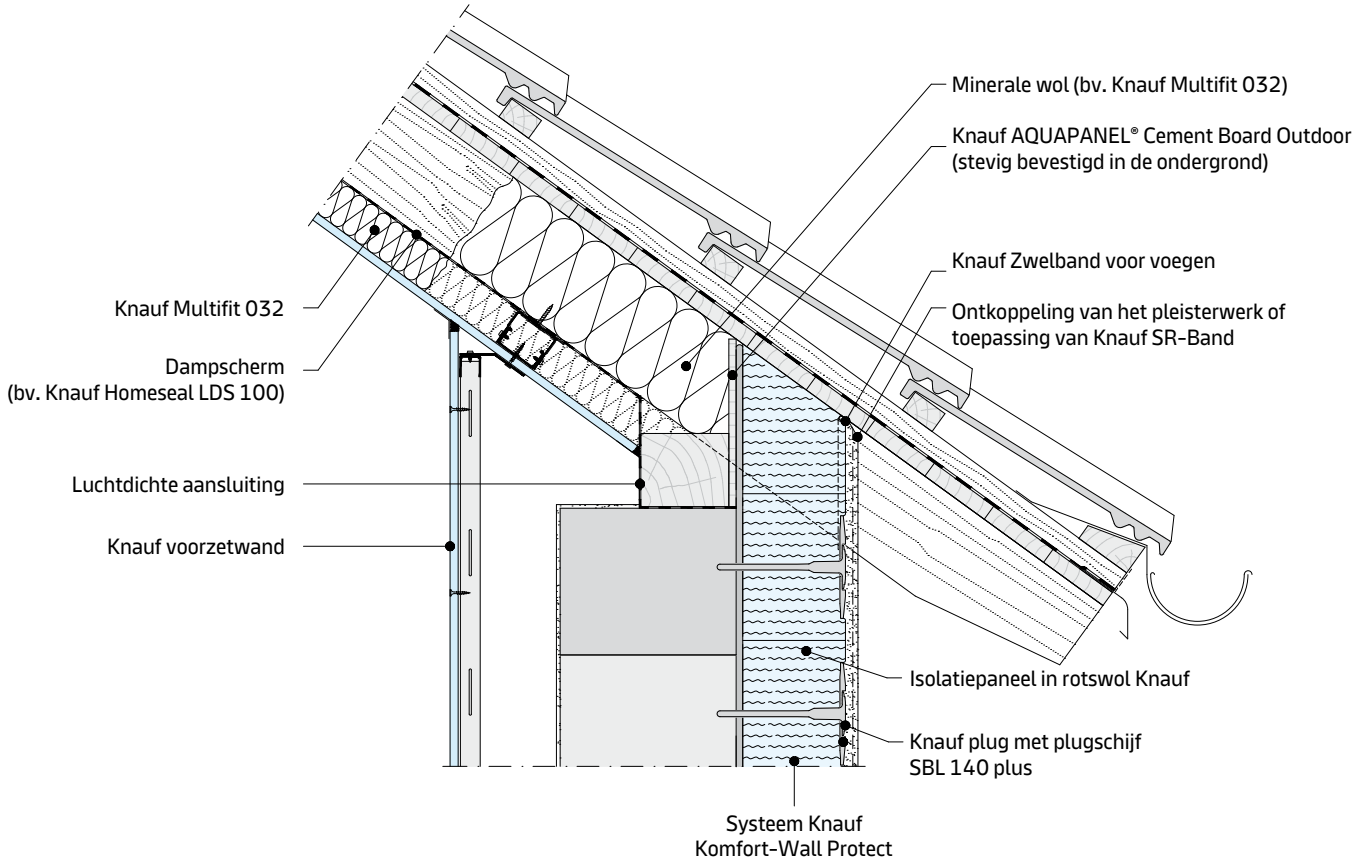
Opmerking

Vensterbanksteunen zijn aanbevolen wanneer de vensterbank > 150 mm uitsteekt. Zorg voor punctuele en niet-doorlopende steunen, zodat het isolatiepaneel ook op de dragende ondergrond kan worden verlijmd. Zorg voor luchtdichte aansluitingen aan de binnenkant. De installatie en afdichting van het venster zijn schematisch weergegeven.

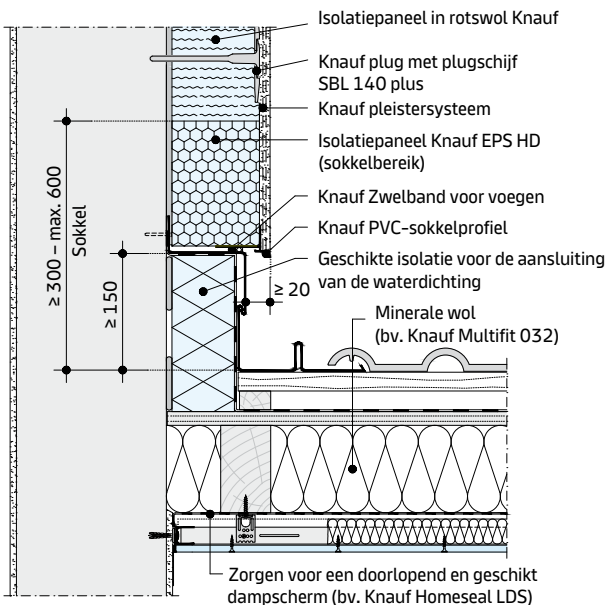
Dakaansluitingen

Schematische tekeningen | Afmetingen in mm

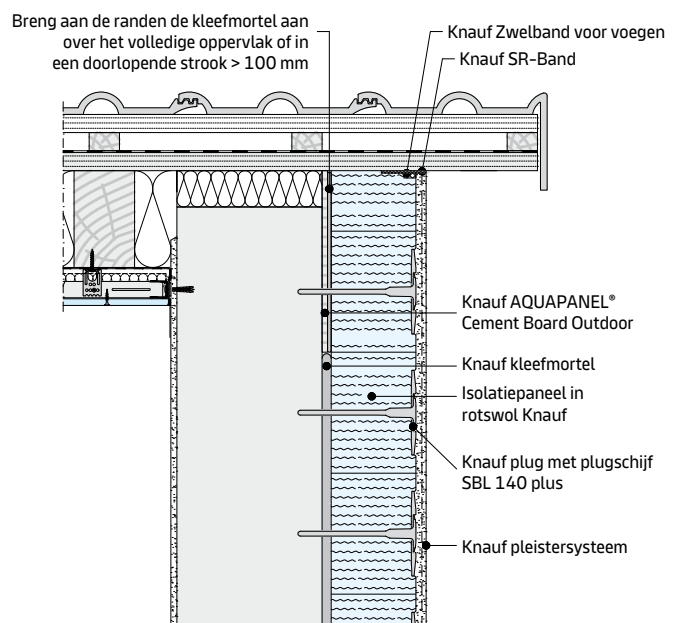
P232-DA-V1 Aansluiting met dakoversteek de dakrand)



P232-DA-V2 ETICS startend boven een schuin dak (zijdelings)



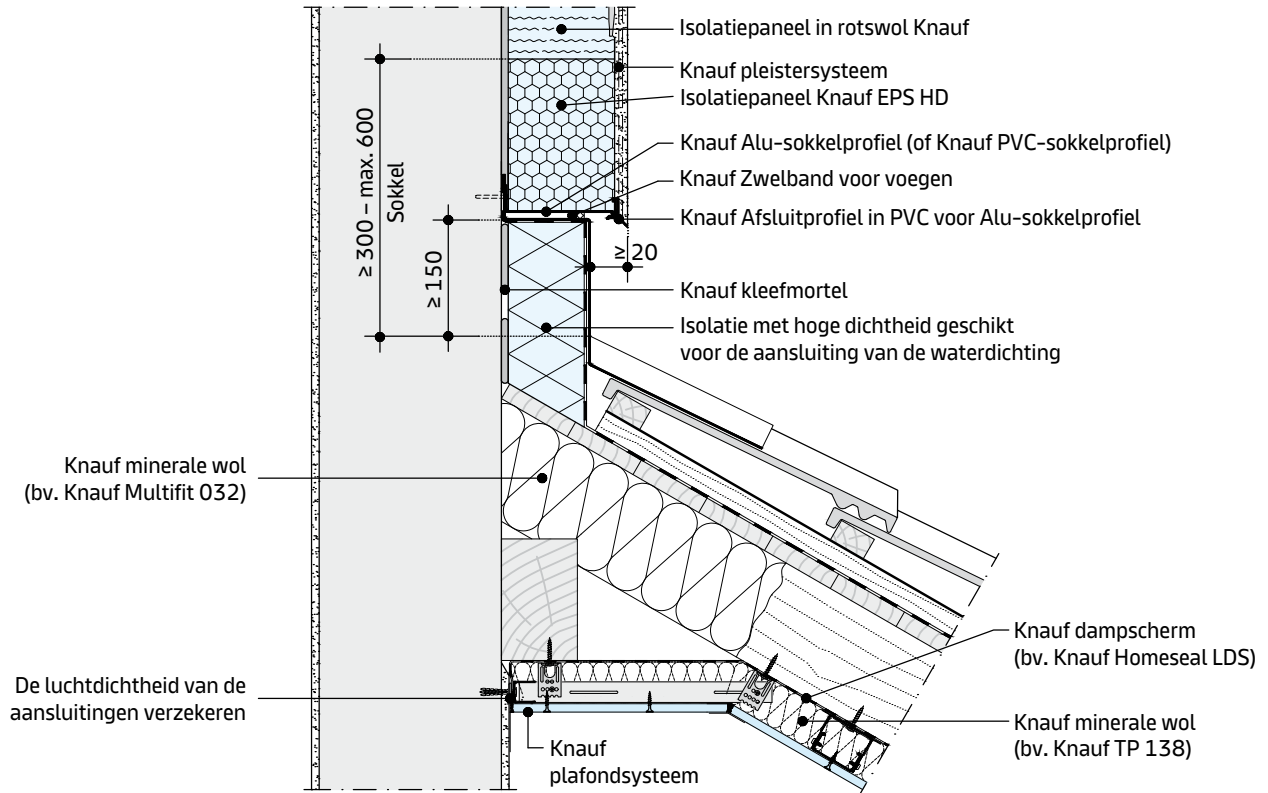
P232-DA-V4 Aansluiting de oversteek van een dakrand



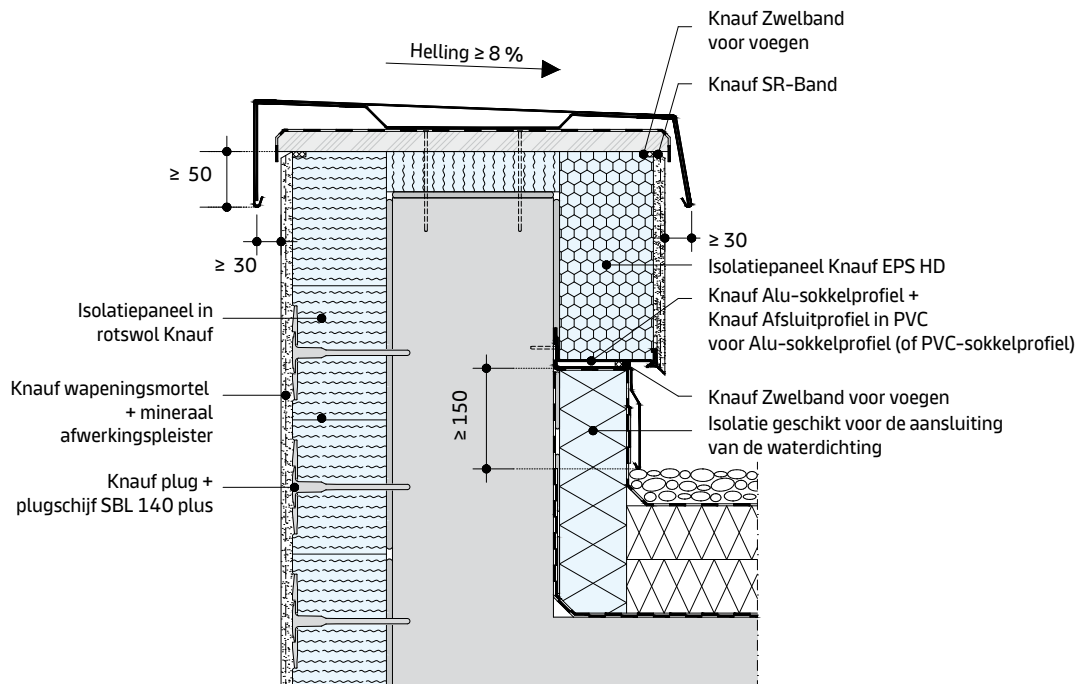
Opmerking

Deze details zijn principeschetsen die moeten worden aangepast aan de werkelijke situatie op de bouwplaats. Het uiteindelijke detail dat op de bouwplaats wordt gebruikt, zal zodanig worden ontworpen dat koudebruggen worden vermeden.

P323-DA-V3 Aansluiting met schuin dak



P323-DA-V5 Aansluiting met een dakopstand

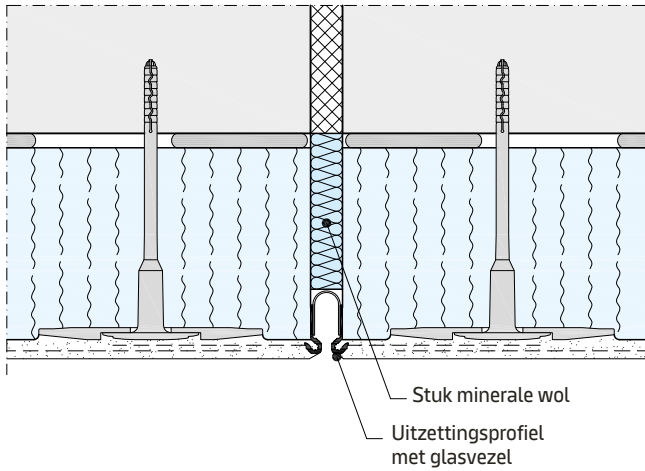


Opmerking

Deze details zijn principeschetsen die moeten worden aangepast aan de werkelijke situatie op de bouwplaats. Het uiteindelijke detail dat op de bouwplaats wordt gebruikt, zal zodanig worden ontworpen dat koudebruggen worden vermeden.

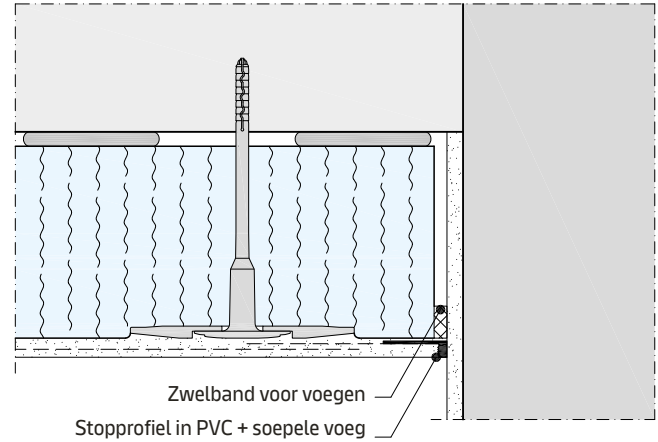
Uitzettings- en aansluitingsvoegen

P323-FU-H1 Uitzettingsvoeg



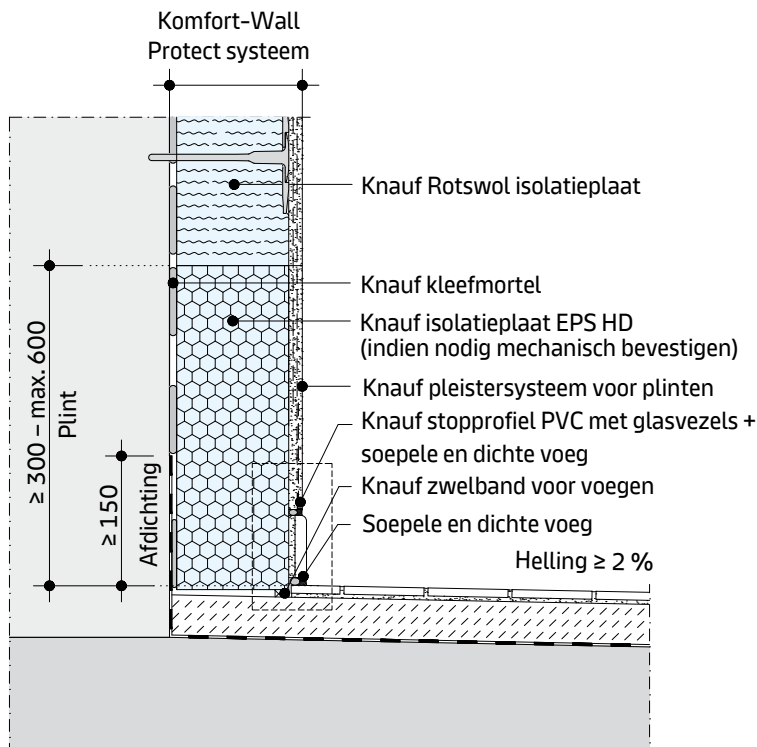
Schematische tekeningen | Afmetingen in mm

P323-FU-H1 Aansluiting met een bestaand bouwelement

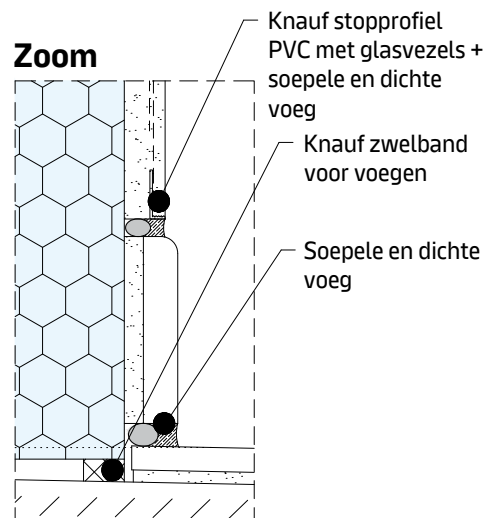


Aansluiting met een terras of balkon

P323-BA-V1 Overstekende balkonplaat



Zoom



Opmerking

Bij gebruik van de sokkelisolatiepanelen Knauf EPS HD op onbrandbare gevels moet vooraf de brandveiligheidsverantwoordelijke of de bevoegde autoriteiten worden geraadpleegd. Zo niet dient men voor de sokkelzone geschikte onbrandbare isolatiematerialen te gebruiken.

Voorwaarden

Alle aansluitingen en details moeten worden vastgelegd voordat de werkzaamheden worden uitgevoerd. Bereid de ondergrond voor vóór de plaatsing van het gevelisolatiesysteem. De eventuele proeven en metingen op de ondergrond staan vermeld op pagina 31.

Het oppervlak van de ondergrond moet droog, vlak en vrij zijn van vet, stof of deeltjes die de hechting kunnen verminderen. Controleer de stabiliteit van oude bekledingen (verf en pleister) en de compatibiliteit ervan met de kleefmortel. Verwijder, indien nodig, niet-dragende bekledingen volledig. De aanwezigheid van opstijgend vocht is niet toegestaan. Alle aansluitingen moeten slagregendicht worden uitgevoerd. De voegen tussen verschillende materialen moeten volledig waterdicht zijn. Het aanbrengen van binnenpleisters en dekvloeren moet bij voorkeur voltooid zijn. De afzonderlijke bouwdeelen moeten voldoende droog zijn om een te hoge vochtconcentratie te voorkomen.

Testen met betrekking tot de aard van de ondergrond en de bouwkundige omstandigheden vallen onder de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever. Tijdens de gehele uitvoerings-, drogings- en uithardingsperiode mag de temperatuur van de omgeving, de

ondergrond en het materiaal niet lager zijn dan + 5 °C en niet hoger dan + 30 °C.

Ongunstige atmosferische omstandigheden, zoals hoge temperaturen, wind of direct zonlicht, kunnen de verwerkingseigenschappen beïnvloeden. Voor het aanmaken van de mortels mag alleen zuiver leidingwater worden gebruikt. Bedek en bescherm aangrenzende elementen die gevoelig zijn voor vuil (bv. vensterbanken) alvorens met de werkzaamheden te beginnen. Bescherm de werkoppervlakken tegen regen en direct zonlicht.

Knauf PFT machines voor de realisatie van Komfort-Wall Protect gevelisolatiesystemen

Product	Mengpomp / spuitmachine	Rotor / Stator	Mortelslang	Transportafstand voor natte mortel
Kleef- en wapeningsmortel				
SupraCem PRO SupraCem DUO SupraCem FIX	G 4	D4-3 met Rotoquirl	Ø 25 mm	Tot 40 m
	RITMO L plus	B4-2L met Rotomix	Ø 25 mm	Tot 10 m
Sockel-SM PRO SupraCem SUB	G 4	D4-3 met Rotoquirl	Ø 25 mm	Tot 30 m
	RITMO	B4-2L met Rotoquirl	Ø 25 mm	Tot 15 m
SupraCem Light	G 4	D4-3	Ø 25 mm	Tot 40 m
	RITMO L	B4-2L	Ø 25 mm	Tot 20 m
Afwerkpleisters				
Minerale dunpleisters (Noblo)	G 4	D4-3	Ø 25 mm	Tot 30 m
	RITMO L plus	B4-2L	Ø 25 mm	Tot 20 m

Zie www.pft.eu voor meer informatie.

Controle en voorbehandeling van de ondergrond

Het muuroppervlak moet vlak, droog, vet- en stofvrij zijn.

Bij aanwezigheid van oude lagen op de ondergrond (bv. verf), moet worden nagegaan of deze verenigbaar zijn met de kleefmortel.

Volamit O40 isolatiepanelen kunnen alleen worden verlijmd als de ondergrond een cohesie $\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$ vertoont en de windbelasting $< 2000 \text{ Pa}$ is. FKD-Light C2 isolatieplaten moeten altijd worden verlijmd en geplugd.

Oneffenheden in de ondergrond kunnen worden geëgaliseerd met de kleefmortel tot max. 20 mm indien er extra pluggen worden aangebracht, en tot max. 10 mm indien het systeem louter wordt gelijkd. Grotere oneffenheden moeten worden geëgaliseerd met een geschikte pleisterlaag of een isolatieplaat met een verschillende dikte.

Controle van de ondergrond en voorbereiding voor het verlijmen van het gevelisolatiesysteem

Type controle	Methode	Vaststelling	Technische informatie en maatregelen
Weerstand van het oppervlak	Krastest met een hard en scherp voorwerp	Het oppervlakte wordt beschadigd onder gemiddelde druk	Verwijder broze of onstabiele deeltjes met de hand of machinaal; zachte oppervlakken zijn niet geschikt als stabiele ondergrond voor een gevelisolatiesysteem.
	Met de hand wrijven	Er komt een kleine hoeveelheid stof vrij	Behandel het oppervlak met een fixerende primer (Grundol)
		Er komt een grote hoeveelheid stof vrij	Bevestig de isolatiepanelen met pluggen; verwijder indien nodig de niet dragende (pleister)lagen.
	Bevochtigen met water tot verzadiging en krastest	Het oppervlak wordt week onder invloed van vochtigheid	Verwijder indien nodig niet-dragende laag.
Draagkracht van de bestaande lagen	Roosterpatroon	Deeltjes van de laag schilferen af onder matige druk; de krassporen zijn vervormd of in relief	Oud pleisterwerk / oude laag verwijderen en, indien nodig, mechanisch bevestigen.
Verenigbaarheid met de bestaande lagen	Trekproef	Delaminatie	Verwijder oud pleisterwerk / oude laag en, indien nodig, mechanisch bevestigen.
Vocht	Visuele test en eventueel krastest	Vochtige plekken, kringen, zichtbare verkleuringen	Elimineer de oorzaken in de constructie; volledig laten drogen.
Uitbloeiingen	Visuele test	In het algemeen witte zouten of kalk	Elimineer de oorzaken in de constructie; laat vervolgens volledig drogen en verwijder de zouten in droge toestand.
Mos, algen, schimmels	Visuele test	Groene of donkere aanslag	Mechanisch of met een hogedrukspuit en heet water verwijderen, indien nodig, desinfecteer aangetaste zones.
Overige vervuiling	Visuele, haptische (tast)test	Verf, sporen van smeermiddel, lijm	Volledig verwijderen.
Absorptievermogen	Bevochtigen met water	Hoog absorptievermogen: snelle waterabsorptie en donkere verkleuring	Egaliseer oppervlakken met een hoog of heterogeen absorptievermogen door een primer aan te brengen.

Voor de toleranties i.v.m. de vlakheid van de ondergrond verwijzen we naar de richtlijnen in de TV 257, uitgegeven door Buildwise.

Geverfde ondergronden die draagkrachtig zijn en waarvan de verf verenigbaar is met de lijm-mortel, dienen steeds verlijmd en geplugd te worden. Bij twijfel, raden wij aan de verf voor minstens 60% te verwijderen en de isolatieplaten te pluggen.

Aanwezigheid van uitzettingsvoegen

Uitzettingsvoegen in de ondergrond moeten worden overgenomen in het gevelisolatiesysteem, inclusief het afwerkpleister, zodat op dezelfde plaats dezelfde bewegingsmogelijkheid wordt geboden zonder beperking. De voegen moeten slagregendicht afgewerkt worden.

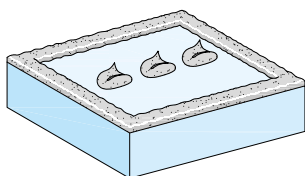
Montage en verwerking | Isolatiepanelen

Verlijming

Meng de kleefmortel met zuiver leidingwater volgens de huidige technische fiche.

Handmatige toepassing

Noppen- en randstrookverlijming

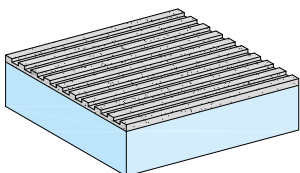


De verlijming met noppen en randstrook wordt handmatig gedaan.

Eens de panelen op de ondergrond zijn gedrukt, moet het contactoppervlak $\geq 40\%$ zijn. Breng een strook van ca. 50 mm aan op de omtrek van

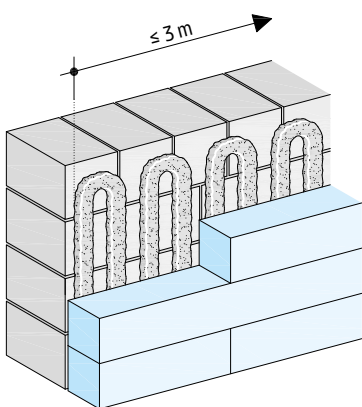
het paneel en 3 noppen of stroken van ca. 10 cm in het midden van het paneel.

Volvlakke verlijming



Bij vlakke ondergronden kan de lijm met een getande pleisterspaan over het gehele oppervlak van het paneel worden aangebracht.

Machinale toepassing



De lijm kan ook machinaal worden aangebracht. Spuit de mortel in sinusvormige stroken op de ondergrond met een maximale afstand van 80 mm tussen de stroken en druk de panelen onmiddellijk in de lijm. Eens de panelen op de ondergrond zijn gedrukt, moet het contactoppervlak min. 50 % bedragen. Breng maximaal 3 m lijm aan in de toepassingsrichting.

Sokkelzone

Het gebouw moet waterdicht zijn voordat er isolatiewerkzaamheden aan de buitenkant worden uitgevoerd. De zone die blootgesteld wordt aan opspattend water, geïsoleerd met sokkelisolatiepanelen, moet over een minimale dikte van 300 mm boven het afgewerkte maaiveld uitgevoerd worden.

Rotswolpanelen (Volamit 040 en FKD-Light C2) zijn niet geschikt voor gebruik in sokkelbereik. Knauf EPS HD isolatiepanelen kunnen ingezet worden voor de realisatie van sokkels.

Verlijm de isolatieplaten op de minerale of bitumineuze waterdichtingsproducten van de constructie volgens onderstaande aanbevelingen.

Wacht minstens 48 uur alvorens verder te werken.

Verlijming op bitumineuze ondergronden

Breng Sockel-Dicht als hechtbrug aan op de ruwe bitumineuze ondergrond (niet nodig bij Sockel-SM PRO) en ruw het oppervlak op met een borstel. Wacht tot de Sockel-Dicht volledig droog en uitgehard is alvorens het werk voort te zetten. Bevestig isolatiepanelen met geschikte pluggen vanaf een hoogte van min. 150 mm boven het maaiveld (tenzij ze over het volledige oppervlak met Sockel-SM PRO zijn verlijmd).

Opmerking

Respecteer de voorschriften van de TV 190 met betrekking tot de bescherming van ondergrondse constructies.

Installatie van het Alu-sokkelprofiel

Lijn het Alu-sokkelprofiel uit en bevestig het met nagelpluggen, met een tussenafstand van ongeveer 300 mm. Gebruik vulplaatjes om oneffenheden in de ondergrond op te vangen.

Verbind de aansluitingen tussen de Alu-sokkelprofielen met H-verbindingstukken. Voorzie voor buitenhoeken de juiste verstekzaagsneden.

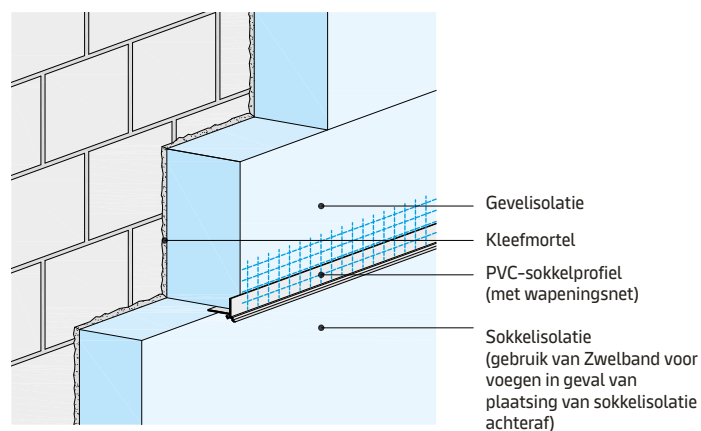
Schuif het afsluitprofiel met druiprand en geïntegreerde wapening op het sokkelprofiel, met een verschuiving van minstens 20 cm t.o.v. de voegen in de isolatiepanelen en de aansluitingen tussen de sokkelprofielen.

Indien er isolatiepanelen onder dit sokkelprofiel worden geplaatst, moet er een zwelband tussen deze isolatiepanelen en het Alu-sokkelprofiel worden voorzien.

Installatie van het Knauf PVC-sokkelprofiel

Indien het gevelisolatiesysteem wordt geïnstalleerd in combinatie met een PVC-sokkelprofiel, dan wordt het profiel tussen de randisolatie of sokkelisolatie en de verlijmde isolatieplaat geschoven (zie details op pagina 24). Een flexibel aansluitingsprofiel tussen het sokkelprofiel en het toekomstig sokkelpleister wordt aanbevolen.

Leg de isolatieplaten onmiddellijk in de verse kleefmortel door ze lichtjes te verschuiven en aan te drukken.



Plaatsing van de isolatiepanelen

Leg de panelen vlak en doorlopend, begin onderaan en verspring de voegen met ≥ 100 mm (gebruik halve panelen voor de verspringing) – zie schema hiernaast).

Vermijd kruisvoegen, bijvoorbeeld op de hoeken van openingen. In de hoeken van openingen (ramen, deuren) moeten de isolatiepanelen zo worden gelegd dat de voegen niet op één lijn liggen met de randen van de openingen (horizontaal en verticaal). Zie ook schema «Raam- en deuropeningen».

Vermijd de aanwezigheid van lijm in de voegen tussen panelen. Open voegen moeten worden opgevuld. Voegen van minder dan 5 mm breed kunnen worden opgevuld met isolatieschuim, voegen breder dan 5 mm of ontbrekende delen kunnen netjes worden opgevuld met stroken van gelijkwaardig isolatiemateriaal.

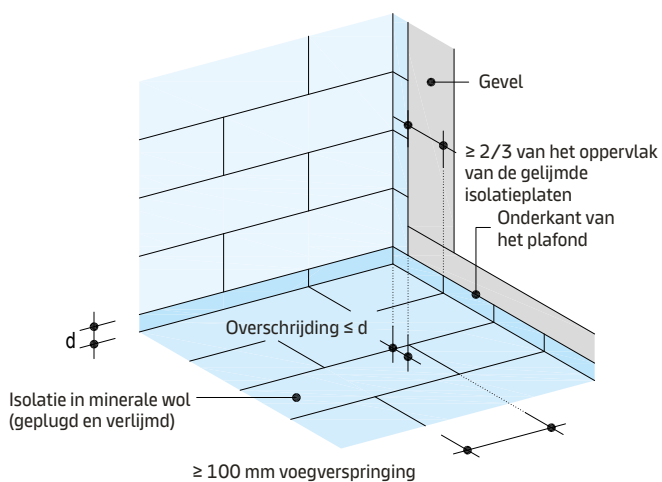
De voeg tussen de panelen en de voeg tussen de sokkelprofielen moet minstens 20 cm verspringen.

Om luchtcirculatie achter de panelen uit te sluiten, brengt u een ononderbroken strook lijm aan rond de randen van het isolatiepaneel. Gebruik geen isolatie in minerale wol op zones onderhevig aan opspattend water. Gebruik de Zwelband voor voegen bij aansluitingen met aangrenzende bouwelementen (dorpels, aangrenzende constructies, waterafvoeren, etc.). Wacht na het verlijmen van de panelen minimaal 48 uur alvorens verder te gaan met de werkzaamheden.

Toepassing in plafond

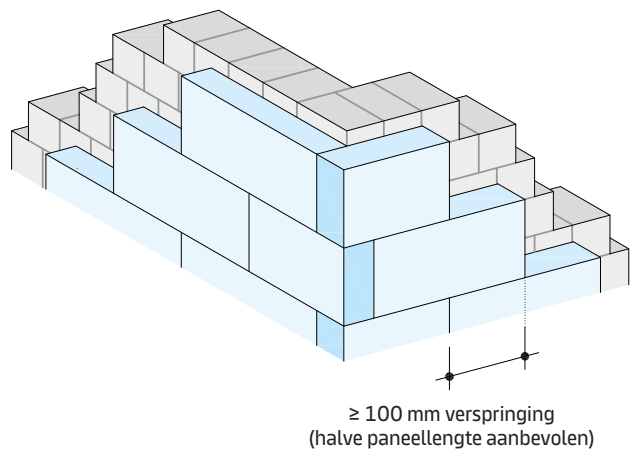
Isolatiepanelen in minerale wol met een dikte van min. 80 mm tot max. 200 mm worden of SupraCem FIX tegen aan de volvlakig verlijmd plafond gelijkmd met een voegverspringing van ≥ 100 mm.

De maximale oversteek van de isolatie uit het gevelvlak komt overeen met de dikte van de rotswolplaat (d) op het plafond. Zorg ervoor dat ten minste $2/3$ van het oppervlak van de isolatieplaten dient als kleefoppervlak.

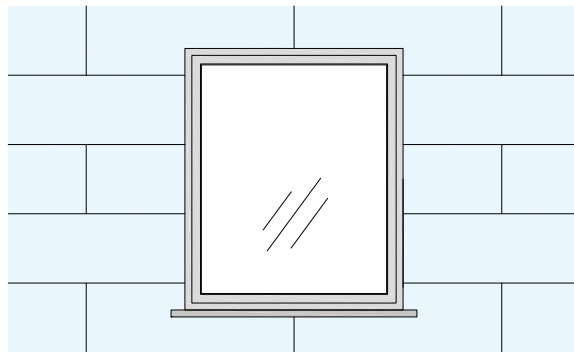
Montage van panelen in de hoek tussen het plafond en de gevel

Voor een veiligere installatie is het raadzaam de pas verlijmden isolatieplaten mechanisch te ondersteunen totdat de klefmortel is uitgehard.

Isolatie in minerale wol mag niet in twee lagen geplaatst worden op plafondoppervlakken.

Plaatsing van de panelen ter hoogte van buitenhoeken**Uitvoering van de hoeken****Raam- en deuropeningen**

Vermijd voegen die uitgelijnd zijn met hoeken van gevelopeningen



Montage en installatie | Isolatiepanelen

Bevestiging van isolatiepanelen met pluggen

Het draagvermogen van de muur moet voldoende zijn voor het gebruik van pluggen. In het geval van ondergronden die niet vermeld staan in de tabel over het gebruik van pluggen, of als de karakteristieke waarden van de ondergrond niet bekend zijn, is het noodzakelijk om trekproeven op de pluggen uit te voeren. Windbelastingen kunnen door de ontwerper worden bepaald met behulp van de vereenvoudigde procedure wanneer het volume van het gebouw dit toelaat (zie TV 257 - Bijlage D) of in overeenstemming met de norm NBN EN 1991-1-4.

Begin met pluggen zodra de kleefmortel voldoende is uitgehard. De diameter van de boor moet ≥ 8 mm zijn. Gebruik geen slag- of klopboormachine voor holle bakstenen of holle blokken. Lijn de boorgaten zo uit dat de betonwapening niet wordt beschadigd.

Boordiepteanslag = pluglengte + 10 mm (of + 25 mm in het geval van verzonken pluggen). Reinig de boorgaten voordat de pluggen worden geplaatst.

De minimale afstand tussen de pin en de rand van het paneel is 150 mm. De pluggen moeten vervolgens gelijkmatig over het oppervlak worden verdeeld volgens het installatieplan in deze brochure. De temperatuur van de ondergrond tijdens het installeren van de pluggen moet ≥ 0 °C zijn. De pluggen en isolatiepanelen mogen niet langer dan 6 weken worden blootgesteld aan direct UV-zonlicht.

Pluggen doorheen het wapeningnet

In het geval van pluggen doorheen het Isoltex wapeningsnet, installeer de pluggen na de plaatsing van de wapeningsmortel en het inbedden van het Isoltex wapeningsnet in de verse mortel. Breng vervolgens een tweede laag mortel aan (nat in nat).

Bij een plafondtoepassing moeten het aantal en het rooster van de pluggen in de onderstaande tabel in acht worden genomen:

FKD-Light C2

Naast de verlijming moeten FKD-Light C2 isolatiepanelen altijd worden voorzien van pluggen. Als de isolatieplaten in twee lagen worden gelegd, moeten de pluggen doorheen de volledige dikte van de isolatie in de dragende ondergrond worden aangebracht.

Pluggen die onder de wapening (in gevelbereik) worden geplaatst, liggen gelijk met het paneeloppervlak. Bij het aanbrengen van pluggen doorheen de wapening worden de pluggen gelijk geplaatst en bedekt met de wapeningsmortel.

Gebruik bij het pluggen onder de wapening altijd de SBL 140 plus plugschijven in combinatie met de geschikte pluggen.

Volamit 040

Volamit 040 kan louter worden verlijmd op nieuwe ondergronden van gevels die voldoen aan de criteria in de tabel over het gebruik van pluggen, en op voorwaarde dat de windbelasting < 2 kN/m² is. Bij een toepassing op de onderzijde van plafonds of als de minimale hechtsterkte van de ondergrond $< 0,08$ N/mm (bij verlijming) is, of als de windbelasting ≥ 2 kN/m² is, worden Volamit 040 minerale wolplaten altijd naast het verlijmen ook van pluggen voorzien, (zie ook overzicht op pagina 16-17). Voor isolatiediktes > 200 mm moeten extra pluggen steeds voorzien worden.

Gebruik bij het pluggen onder de wapening de SBL 140 plus plugschijven (diameter 140 mm) in combinatie met de geschikte pluggen.

Keuze van het montage type

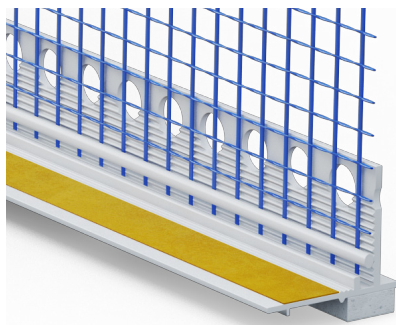
De keuze hangt af van een aantal factoren. Er moet rekening gehouden worden met de keuze van isolatieplaten, de dikte van de isolatie, het type plug, de bestaande ondergrond, de windbelasting en het type oppervlak (muur of plafond).

Sokkels en zones blootgesteld aan opspattend water

Zorg voor een extra mechanische bevestiging van de sokkelisolatiepanelen vanaf een hoogte van 150 mm boven het afgewerkte maaiverld, zoals in het geval van bitumineuze of behandelde ondergronden, met behulp van goedgekeurde pluggen met een schaaldiameter van 60 mm (minimaal 2 pluggen per paneel).

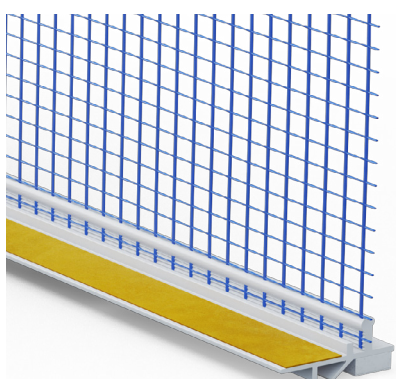
Opmerking

Afmetingen en keuze van pluggen: zie pagina 18 - 22

Vensteraansluitingsprofielen**PVC-Aansluitingsprofiel zonder dichtingslip**

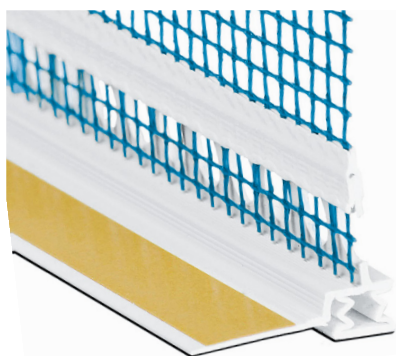
Wit PVC-aansluitingsprofiel met flexibele kleefstrip en glasvezelwapening voor een schone, elastische en waterdichte aansluiting tussen raam- en deurkozijnen en de wapeningsmortel. Compatibel met alle Knauf Komfort-Wall gevelisolatiesystemen. Zie ook de technische fiche P385g.

- Geschikt voor openingen $\leq 2 \text{ m}^2$
- Altijd gebruikt in combinatie met de Zwelband voor voegen (compriband)
- De aansluiting afwerken met een soepele en waterdichte voeg

**Aansluitingsprofiel met dichtingslip**

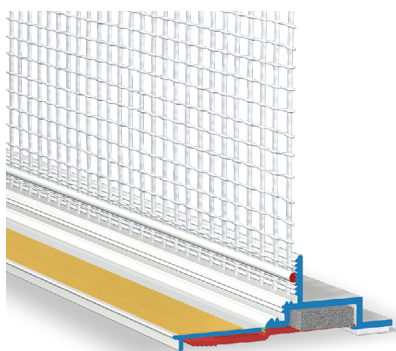
Wit PVC-aansluitingsprofiel met flexibele kleefstrip en glasvezelwapening voor een schone, elastische en waterdichte aansluiting tussen raam- en deurkozijnen en de wapeningsmortel. Het profiel heeft een witte dichtingslip die een permanent elastische voeg vervangt. Compatibel met alle Knauf Komfort-Wall gevelisolatiesystemen. Zie ook de technische fiche P385h.

- Geschikt voor openingen $\leq 2 \text{ m}^2$
- Altijd gebruikt in combinatie met de Zwelband voor voegen (compriband)
- Een soepele en waterdichte voeg is niet nodig

**Flexibel aansluitingsprofiel**

Wit PVC-aansluitingsprofiel met holle voeg en glasvezelwapening voor een schone, waterdichte en bijzonder elastische verbinding tussen raam- en deurkozijnen en de wapeningsmortel. Compatibel met alle Knauf Komfort-Wall gevelisolatiesystemen. Zie ook de technische fiche P385i.

- Geschikt voor openingen $\leq 10 \text{ m}^2$ (in bepaalde gevallen, zie ook tabel pagina 26)
- Altijd gebruikt in combinatie met de Zwelband voor voegen (compriband)
- Een soepele en waterdichte voeg is niet nodig

**Aansluitingsprofiel met geïntegreerde zwelband**

Wit PVC-aansluitingsprofiel met glasvezelwapening en geïntegreerde gecompriëerde PUR dichtingsband. De dichtingsband zet uit na het verwijderen van de rode bescherming en zorgt voor een perfecte regendichte afdichting bij de aansluiting. Compatibel met alle Knauf Komfort-Wall gevelisolatiesystemen. Zie ook de technische fiche P385n.

- Geschikt voor openingen $\leq 2 \text{ m}^2$
- De Zwelband voor voegen (compriband) is geïntegreerd in het profiel
- Een soepele en waterdichte voeg is niet nodig

Montage en verwerking | Vensteraansluitingsprofielen

Kleeftest van vensteraansluitingsprofielen

Voer een kleeftest uit alvorens gekleefde vensteraansluitingsprofielen te gebruiken. Reinig de ondergrond op een toekomstig niet-zichtbare plaats met een schone en droge doek (zonder reinigingsmiddel).

De ondergrond moet vlak, droog en stofvrij zijn. Verwijder alle deeltjes die de hechting verminderen. De temperatuur moet tussen + 5 °C en + 40 °C liggen. Snijd een klein stukje van het profiel (ca. 10 cm), verwijder het bescherm papier van de dichtingsband en druk het profiel stevig op de ondergrond. Wacht 10 minuten en trek het profiel krachtig van de ondergrond. De dichtingsband moet volledig aan het profiel en de ondergrond blijven kleven (continue breuk in het schuim). Dit is een indicatie dat de ondergrond geschikt is voor verlijming.

Wapeningslaag

Gevelwapening

Systeem	Wapeningsmortel	Laagdikte	Wapeningsnet	Positie van het net in de wapeningslaag	Overlapping wapeningsnet
Mineraal	SupraCem PRO	5 – 10 mm	isoltex (mazen van 5x5 mm)	In het buitenste derde deel	≥ 100 mm
	SupraCem DUO SupraCem Original	5 – 7 mm			
	Socket-SM PRO	7 – 10 mm			
	SupraCem Light	5 – 15 mm (> 10 mm in twee lagen)			

Wapening volgens het type afwerkpleister en de helderheidswaarde van de eindlaag

Afwerkpleister	Korrelgrootte mm	Helderheidsindex van de afwerklaag Minerale gevelverf Minerol (steeds aanbevolen)				
		100 - 30	29 - 25	24 - 20	19 - 15	14 - 10
SupraCem PRO	1,0	■	■	■■	■■■	■■■
Noblo	1,5	■■	■■	■■	■■■	Op aanvraag
Noblo	2,0 – 3,0	■	■	■	■■■	Op aanvraag

- Enkel wapeningsnet
- Dubbel wapeningsnet
- Kleine oppervlakken met dubbel wapeningsnet, grotere oppervlakken op aanvraag

Montage en verwerking | Wapeningslaag

Uitvoering

Een wapeningsstrook in de mortel inbedden bij de binnenhoeken (dagkanten en lateien) een Hoekpijl gebruiken. Breng vervolgens een Hoekprofiel in glasvezel aan, loodrecht en uitgelijnd.

Vervolgens moet een wapeningsstrook van ongeveer 300 x 500 mm diagonaal in de vochtige mortel worden aangebracht ter hoogte van de hoeken van alle openingen.

=> Zie afbeelding 3.2 hieronder

Om de wapening ter hoogte van de hoeken te verdubbelen kan ook de Hoekpijl gebruikt worden. Dit is een voorgesneden stuk wapening dat voor dit doel is ontworpen.

=> Zie afbeelding 3.1 hieronder

Vervolgens het Isoltex wapeningsnet inbedden over het volledige oppervlak van de wapeningslaag, nat in nat en met een overlap min. 100 mm. Bedek het gaas ten slotte volledig met wapeningsmortel. Indien de dikte min. 5 tot 7 mm bedraagt, wordt de wapening in de bovenste helft ingebed.

Indien een dubbele wapening vereist is (zie tabel op de vorige pagina), wordt het Isoltex wapeningsnet zonder plooiën in de eerste mortellaag van 2-3 mm aangebracht met een overlap van ongeveer 100 mm.

Nadat de eerste laag wapeningsmortel is uitgehard (na een paar uur), wordt een tweede laag in 4-5 mm aangebracht, waarbij een tweede wapeningsnet wordt geplaatst met een verschuiving ≥ 100 mm ten opzichte van het eerste wapeningsnet en een overlap ≥ 100 mm tussen de stroken. De positie van het tweede net komt overeen met die van een enkele wapening.

Strijk de wapeningslaag niet te glad om een overvloed aan deeltjes en een melkachtige laag op het oppervlak te voorkomen.

Verwijder eventuele bramen na het drogen.

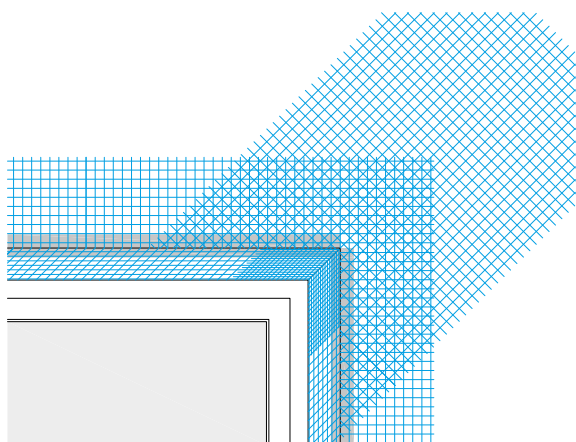
Ontkoppel het pleisterwerk van de andere bouwelementen met behulp van scheidingsbanden of profielen.

Plaatsingsschetsen voor de hoeken van raam- en deuropeningen

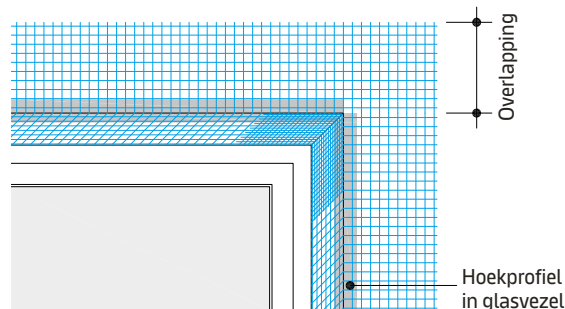
Afbeelding 1



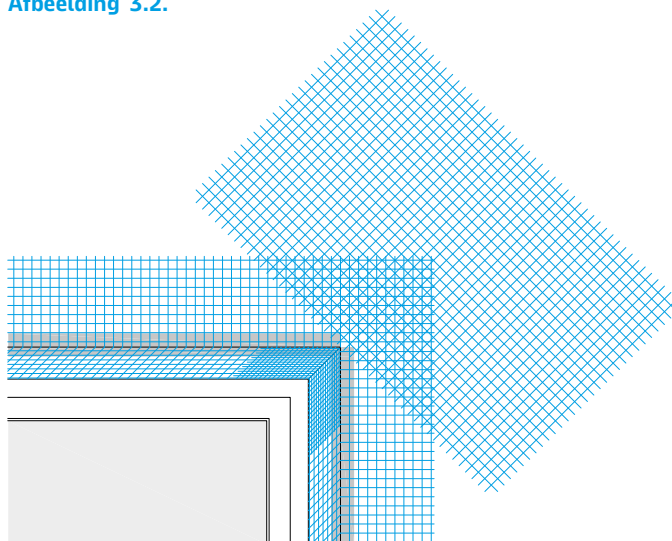
Afbeelding 3.1.



Afbeelding 2



Afbeelding 3.2.



- Voorzie een extra wapeningsstrook op de bovenste en onderste hoeken van openingen (afbeelding 1).
- Voorzie alle hoeken van openingen van een diagonale wapeningsstrook van 300 x 500 mm (afbeelding 3.1) of een Hoekpijl (afbeelding 3.2).

Droogtijd van de wapeningsmortel

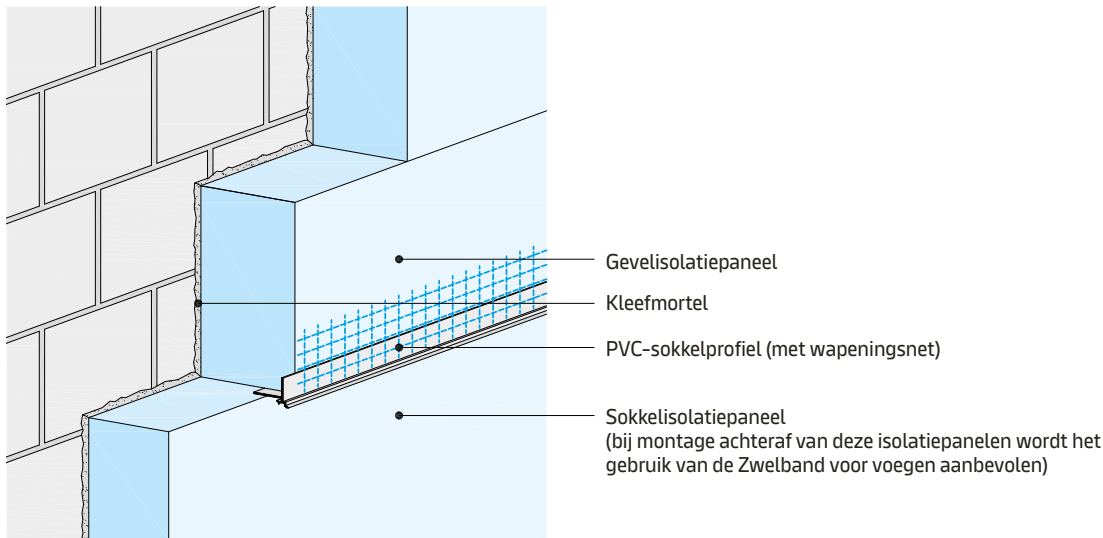
Zorg ervoor dat de wapeningsmortel volledig droog is voordat een andere laag wordt aangebracht (primer/afwerklaag). Als algemene regel geldt een minimale droogtijd van ongeveer 1 dag per mm laagdikte. Bij ongunstige weersomstandigheden (bv. hoge luchtvochtigheid of lage temperaturen) is de droogtijd langer. Bij een temperatuur van + 5 °C wordt de droogtijd min of meer verdubbeld. Raadpleeg voor meer informatie de technische fiches van de betreffende producten.

Sokkel en zone blootgesteld aan opspattend water

Breng de wapeningsmortel aan in een dike laag van minstens 5 mm en breng het Isoltex wapeningsnet aan in het bovenste derde deel van de wapeningsmortel. Overlap de stroken minstens 100 mm. Bij isolatie in contact met de grond stopt de wapeningslaag ± 200 tot 300 mm onder het afgewerkte maaiveld.

In dit geval adviseren wij Knauf Sokkel-SM PRO mortel te gebruiken in een minimale dikte van 7 mm. Als voor de sokkel een andere wapeningsmortel wordt gebruikt, moet deze worden beschermd door een laag Sokkel-Dicht, aangebracht op het gehele ingegraven oppervlak tot minimaal 5 cm boven het afgewerkte buitenniveau.

PVC-sokkelprofiel (zonder koudebruggen)



Breng de wapeningsmortel aan op het gevelisolatiepaneel, steek het PVC-sokkelprofiel tussen de randisolatie/sokkelisolatie en de gevelisolatie, druk deze aan in de wapeningsmortel, lijn uit en breng het wapeningsnet aan. Verbind de profielen onderling met elkaar met behulp van de geleverde verbindingstukken. De buitenhoeken in verstek aansluiten. Ontkoppel het sokkelpleister met bijvoorbeeld een ontkoppelingsband of een profiel. De aansluiting tussen de gevelisolatie en de sokkelisolatie moet slagregendicht worden uitgevoerd. Breng indien nodig een Zwelband voor voegen aan.

Schokweerstand volgens ATG 3064

SupraCem Original / SupraCem PRO +	Criteria BÜtgB	Resultaat
		Isoltex (1 laag)
Noblo	Klasse I, II of III	II en III
SupraCem PRO		II en III
SupraCem Light +		
Noblo	Klasse I, II of III	II en III
SupraCem PRO		II en III

KLASSE I: een voor het publiek gemakkelijk toegankelijke zone op grondniveau, onderhevig aan toevallige harde schokken, zoals het plaatsen van fietsen tegen de gevel. Deze zone is niet blootgesteld aan vandalisme.

KLASSE II: een zone van een gevel langs de straatzijde maar daarvan gescheiden door een privézone, onderhevig aan toevallige schokken van geworpen of getrapte voorwerpen, maar op een zodanige hoogte gelegen dat de schok afgezwakt wordt. De toegang is beperkt tot personen met zorg voor hun omgeving.

KLASSE III: een zone van een gevel die niet onderhevig is aan normale schokken veroorzaakt door personen of door geworpen of getrapte voorwerpen.

Afwerkpleisters

Primer PG 2

Roer de inhoud van de emmer goed en meng af en toe opnieuw. Niet verdunnen.

Breng bij dunne mineral afwerkpleisters de primer PG 2 gelijkmatig over de droge wapeningslaag met een rol of borstel.

Vermijd streepvorming. Voor een afwerking met Noblo wordt aanbevolen om de primer PG 2 in dezelfde tint te gebruiken, of in een tint die dicht bij het afwerkpleister ligt. Gebruik hiervoor de ColorMix-spuiten.

Neem een wachttijd van min. 12 uur in acht alvorens het afwerkpleister aan te brengen.

Toepassing van het afwerkpleister

Afwerkpleister	Laagdikte (mm)
Gewel	
Noblo	Korrel dikte (1,5 - 2 - 3)
SupraCem PRO (geschuurd)	3
SupraCem PRO (gekamd)	10 (gemiddelde dikte)
SupraCem PRO (vrije structuur)	3 - 10
Sokkel	
Socket-SM PRO (geschuurd) ¹⁾	2
SupraCem SUB (geschuurd) ²⁾	

1) Alleen in combinatie met Socket-SM PRO als wapeningsmortel. Socket-Dicht is niet nodig als Socket-SM PRO als systeem (wapeningsmortel en afwerkpleister) wordt aangebracht in een totale laagdikte ≥ 7 mm.

2) Alleen in combinatie met SupraCem SUB als wapeningsmortel. In dit geval is het gebruik van Knauf Socket-Dicht vereist.

Controleer de kleur van elke verpakking vóór de verwerking. Gebruik voor gekleurde afwerkpleisters materialen met hetzelfde productienummer of meng voldoende mortel om een volledig pleisteroppervlak te bedekken. Het gebruik van natuurlijke additieven kan lichte kleurverschillen veroorzaken.

Gelieve voor nabestellingen het vorige leveringsnummer te vermelden.

Zorg ervoor dat de korrelverdeling gelijkmatig is.

Het soort gereedschap dat wordt gebruikt heeft een directe invloed op de ruwheid van het oppervlak, gebruik daarom altijd hetzelfde gereedschap.

Om storende aanzetten in de structuur te voorkomen, moet per steigervloer een voldoende aantal arbeiders worden voorzien. Werk nat in nat en snel, corrigeer vlakgezette oppervlakken niet. Vermijd werkonderbrekingen bij doorlopende oppervlakken en werk afgebakende oppervlakken altijd in één keer af.

Scheid het pleister van de andere bouwelementen door middel van scheidingsstroken, profielen of gelijkwaardig.

Noblo

Breng het afwerkpleister aan met een roestvrijstalen spaan, zet het vlak in de korrel dikte en structureer het onmiddellijk naar wens met het geschikte gereedschap.

SupraCem PRO

Voor licht opgeschuurde oppervlakken SupraCem PRO als afwerklaag van ca. 3 mm aanbrengen op de wapeningslaag. Het gebruik van de primer PG 2 is in dit geval niet nodig. Indien de wapeningslaag met SupraCem PRO uitgevoerd werd, kan de afwerklaag na 1 dag met hetzelfde product geplaatst worden. De afwerking kan opgeschuurd of vrij gestructureerd worden.

Voor een mortellaag met een geschilderde afwerking wordt SupraCem PRO in een gemiddelde dikte van 10 mm aangebracht en vervolgens geschilderd.

Voor een geborstelde afwerking brengt u SupraCem PRO aan in een laagdikte van 3 mm, strijkt u het product gelijkmatig uit en gaat u vervolgens in één beweging met een gestructureerde borstel over het nog vochtige oppervlak.

Voor sokkels en zones die blootgesteld worden aan spatwater, brengt u de basislaag aan volgens de gekozen afwerklaag en neemt u de aanbevolen droogtijden in acht. Breng de volgende dag het sokkelpleister, zoals Socket-SM PRO, SupraCem SUB of SupraCem PRO, aan op de wapeningslaag van hetzelfde type.

SupraCem Sub

Breng na volledige droging van het afwerkpleister Socket-Dicht aan op het gedeelte in contact met de grond, teneinde het pleisteroppervlak tegen vocht te beschermen (ten minste tot 50 mm boven het afgewerkte grondniveau). Deze laag moet aansluiten op de afdichting van de ruwbouw (ca. 50 - 100 mm overlapping) of de randisolatiepanelen met 50 - 100 mm bedekken. Werk hierbij in twee arbeidsgangen. De totale dikte van Socket-Dicht moet min. 2,5 mm bedragen.

Socket-SM PRO

Socket-Dicht als extra vochtbescherming is niet nodig als het Socket-SM PRO-pleistersysteem in een totale dikte ≥ 7 mm wordt aangebracht (wapeningsmortel en afwerkpleister).

SKIN

SKIN is een organisch afwerkpleister dat alleen bedoeld is voor gebruik op sokkels en op EPS HD-panels. Gebruik producten met hetzelfde productienummer of meng alleen de hoeveelheid die nodig is voor een bepaald oppervlak. Knauf SKIN dient voor het aanbrengen grondig te worden gemengd en met een roestvrijstalen spaan te worden aangebracht in de korrel dikte.

Mechanische bescherming van de ondergrondse zone

Om de sokkel te beschermen tegen mechanische belasting van de grond of grind op het maaiveld, wordt aanbevolen om een drainagemembraan (noppenmembraan) te voorzien tot aan het afgewerkte maaiveld.

Verf

Controleer op voorhand de kleur door een proefvlak aan te brengen. Geen verschillende emmers gebruiken voor éénzelfde gevel, of de inhoud van deze emmers vooraf mengen in een schone recipiënt. Goed roeren voor het aanbrengen.

De consistentie kan worden aangepast overeenkomstig de desbetreffende technische fiche.

Breng een dunne, gelijkmatige verflaag aan op het volledig droog en uitgehard (gewoonlijk na 7 dagen) afwerkpleister in een kriskraspatroon, waarbij aansluitingen worden vermeden.

Oppervlakken die vanuit éénzelfde hoek zichtbaar zijn dienen op dezelfde dag afgewerkt te worden.

Opmerking

De samenstelling van alle hier opgesomde producten hebben een preventieve en vertragende werking op de vorming van vuil. Blijvende afwezigheid van vervuiling door de vorming van algen en schimmels kan echter niet worden gegarandeerd. De gevoeligheid van de oppervlakken hangt af van de plaatselijke omstandigheden en de heersende omgevingsvoorwaarden. Een verlies van de technische functie van het afwerkpleister of de bekleding door algen of schimmels op het oppervlak is praktisch uitgesloten.

Onderhoud

Over het algemeen is het aan te bevelen de geveloppervlakken regelmatig te onderhouden. De tijd tussen de verschillende onderhoudsmomenten hangt af van de grootte, de architectuur en de ligging.

Onderhoud dient begrepen te worden als de oppervlaktebehandeling van het intacte gevelisolatiesysteem door een jaarlijkse reiniging met zuiver water en bij droog weer, het aanbrengen van een verflaag en indien nodig de vervanging van aansluitingen van het systeem met andere gevelelementen. Om de levensduur en ook het uitzicht van het gevelisolatiesysteem te verzekeren, moet men reageren zodra de eerste tekenen van een onderhoudsbehoefte duidelijk worden (sporen van atmosferische vervuiling of micro-organismen). Wij verwijzen naar onze Onderhoudsgids voor gevels voor meer informatie over het gebruik en onderhoud van onze gevels.

Scheuren

Scheuren kunnen geen aanleiding geven tot klachten als zij geen afbreuk doen aan de technische en optische kwaliteiten van de bepleistering (zie TV 257). Sporadisch voorkomende fijne krimpscheuren en/of poriën in de diepte van het pleister zijn toegestaan bij afwerkpleisters en bekledingen/verven.

Er is sprake van een technische tekortkoming als de bescherming van het metselwerk tegen slagregen en/of de weersbestendigheid van bepleistering en verflaag niet meer gegarandeerd zijn. Een algemene maximale scheurbreedte kan niet aangegeven worden omdat deze afhangt van het gebruikte pleister, van het pleistersysteem en van het type ondergrond. Er is sprake van een esthetisch gebrek als het oppervlak zichtbare afwijkingen vertoont bij waarneming in gebruikelijke omstandigheden (op een droog pleister, bij normaal licht (geen scheerlicht), op een afstand van 3 meter, enz.). Wat voor gevelpleisters van belang is, is de uniformiteit van het uitzicht van een oppervlak dat één gelijkliggend geheel vormt.

Controle	Technische adviezen en maatregelen
Vuil	Reinig de gevel met een koude waterstraal (max. 50 bar op min. 40 cm van de gevel, met brede straal (brede spuitmond: min. 40 °) => een test op voorhand uitvoeren op een kleine zone om na te gaan of de gevel niet beschadigd wordt - de druk en/of de afstand aanpassen indien nodig) en breng na volledige droging eventueel een verflaag aan die compatibel is met het systeem.
Microbiologische aanslag (bv. algen, schimmels)	Reinig het oppervlak met een koude waterstraal (max. 50 bar op min. 40 cm van de gevel, met brede straal (brede spuitmond: min. 40 °) => een test op voorhand uitvoeren op een kleine zone om na te gaan of de gevel niet beschadigd wordt - de druk en/of de afstand aanpassen indien nodig). De gevel laten drogen en vervolgens behandelen met de biocide van het Knauf gamma (Algo-Stop) volgens de toepassingsrichtlijnen opgenomen in de technische fiche van het product, beschikbaar op aanvraag of via onze website. Breng na afspoelen een verflaag aan die compatibel is met het systeem.
Dichtheid van de elastische voegen (ramen, deuren, uitzetvoegen, geveldoorvoeren)	Voegen die opgevuld zijn met permanent elastisch materiaal moeten onderhouden worden. Ze worden best regelmatig vernieuwd, al naargelang de voorschriften van de fabrikant.
Mechanische schade	Een gelijkaardig isolatiemateriaal plaatsen, het pleistersysteem en ook de wapening herstellen. Plaatselijke herstellingen van bepaalde kleine zones kunnen leiden tot optische verschillen met de rest van het oppervlak. Mogelijk zijn er kleur- en structuurverschillen in het afwerkpleister zichtbaar. Om een uniforme kleur te verkrijgen kan een geschikte verflaag op het afwerkpleister aangebracht worden.

Volg de aanbevelingen van de TV 257 (Buildwise) en het ETICS-handboek (Xthermo) voor het aanbrengen, het onderhoud en de verzorging van gevelisolatiesystemen.

Materiaalbenodigheden zonder toeslag voor verliezen of insnijdingen

Sokkel	Gevel	Systeemonderdelen	Opmerking	Eenheid	Hoeveelheid als gemiddelde waarde	
					P323 Mineraal	
Hechtbrug per m²				(Bijvoorbeeld op bitumineuze waterdichting)		
■ ¹⁾		Sokkel-Dicht	Toepassing over het volledige oppervlak	kg/m ²	± 3,8	
Kleefmortel per m²				(Contactoppervlak : 40 % - 100 %)		
■	■	SupraCem PRO	Gemiddelde laagdikte: 5 mm	kg/m ²	3,5 – 6,0	
	■	SupraCem DUO		kg/m ²	4,3 – 6,5	
■		SupraCem SUB		kg/m ²	4,0 – 6,0	
	■	SupraCem Original		kg/m ²	4,0 – 6,0	
■ ²⁾		Sokkel-SM PRO		kg/m ²	4,0 – 8,0	
■	■	SupraCem FIX		kg/m ²	4,3 – 6,5	
	■	SupraCem Light	kg/m ²	1,8 – 3,1		
Isolatie per m²						
■		Sokkelisolatieplaat (EPS HD)	Isolatie dikte Tot 200 mm > 200 mm	m ²	1	
	■	Volamit 040	Dikte 80 – 300 mm	m ²	1	
	■	FKD-Light C2	Dikte 60 – 300 mm	m ²	1	
	■	Rotswolplaat 035 voor dagkanten	Dikte 20 – 30 mm	m ²	1	
Sokkelaansluiting per lopende meter				Alleen voor terugliggende sokkel		
	■	Alu-sokkelprofiel	Breedte van 30 tot 300 mm	m/m	1	
	■	Afsluitprofiel in PVC voor Alu-sokkelprofiel	Schuifbaar profiel met druiprand en wapeningsnet voor 6 mm laagdikte	m/m	1	
	■	Montageset voor sokkelprofielen	Montage- en bevestigingsmateriaal	set/m	0,04	
	■	PVC-sokkelprofiel	Voor pleisterdiktes van 7 mm	m/m	1	
Pluggen per m²				Gevelisolatie ³⁾		
■	■	H1 slagplug	Verankeringsdiepte s ≥ 25 mm en s ≥ 45 mm voor gebruikscategorieën D en E	≥ 4 stuks	Aantal pluggen ³⁾ afhankelijk van de windbelasting, zie ook hoofdstuk Pluggen (pagina 16 tot 22).	
■	■	STR U 2G schroefplug	Verankeringsdiepte s ≥ 25 mm, s ≥ 65 mm voor gebruikscategorie E (cellenbeton)			
■	■	Termoz SV II Ecotwist	Verankeringsdiepte s ≥ 35 mm voor gebruikscategorieën A, B, C, D en E			
	■	STR U 2G - afdekrondele MW	Rondelle van minerale wol voor een verzonken montage bij gebruik van STR U 2G schroefpluggen - diameter 60 mm			
	■	Plugschijf SBL 140 plus	Voor gelijke montage, in combinatie met STR U 2G pluggen (voor bevestiging van Volamit 040)			

1) Breng bij verlijming op bitumineuze waterdichting Sokkel-Dicht aan als hechtbrug als Sokkel-SM PRO niet wordt gebruikt.

2) Bij gebruik van Sokkel-SM PRO als hechtmortel is het niet nodig om een hechtbrug te maken met Sokkel-Dicht op bitumineuze waterdichting.

3) Sokkelisolatiepanelen die op de ruwbouwafdichting worden bevestigd, moeten constructief bevestigd worden met 2 pluggen per paneel vanaf een hoogte van minstens 150 mm boven het afgewerkte maaiveld.

Sokkel	Gevel	Systeemonderdelen	Opmerking	Eenheid	Hoeveelheid als gemiddelde waarde	
					P323 Mineraal	
Wapeningsmortel per m²						
■	■	SupraCem PRO	Laagdikte 5 - 7 mm	kg/m ²	7,0 - 10,0	
	■	SupraCem Original	Laagdikte 5 - 7 mm	kg/m ²	7,0 - 10,0	
	■	SupraCem DUO	Laagdikte 5 - 7 mm	kg/m ²	7,0 - 10,0	
■		SupraCem SUB	Laagdikte 5 - 7 mm	kg/m ²	7,0 - 10,0	
■		Socket-SM PRO	Laagdikte 7 mm	kg/m ²	± 11,0	
	■	SupraCem Light	Laagdikte 5 - 7 mm	kg/m ²	7,0 - 10,0	
Wapeningsnet per m²						
■	■	Isoltex - 5x5 mm	100 mm overlapping	m ²	± 1,1	
Primer per m²						
■	■	PG 2 ⁴⁾	Onverdund	kg/m ²	0,20 - 0,25	
Afwerklaag per m² sokkel/gevel zonder verliezen						
■	■	SupraCem PRO	Geschuurd	1,0 mm (laag van 3 mm)	kg/m ²	± 4,2
			Gekamd	1,0 mm (gemiddelde laag van 10 mm)	kg/m ²	± 14,0
			Vrije structuur	1,0 mm (laag van 3 - 10 mm)	kg/m ²	4,2 - 14,0
	■	Noblo	1,5 mm (laag van 1,5 mm) ⁸⁾			± 2,3
			2,0 mm (laag van 2 mm)	kg/m ²		± 2,8
			3,0 mm (laag van 3 mm)			± 3,4
■ ⁵⁾		Socket-SM PRO	1,0 mm (laag van 2 mm)	kg/m ²		± 3,0
■ ⁶⁾		SupraCem SUB	1,0 mm (laag van 2 mm)	kg/m ²		± 3,0
■		SKIN	1,6 mm (laag van 2 mm)	kg/m ²		4,0 - 6,0
Verf per m² sokkel/gevel zonder verliezen						
	■	Minerol	Toepassing in twee lagen	l		± 0,25 - 0,40
■	■	Fassadol TSR ⁷⁾	Toepassing in twee lagen	l		± 0,35 - 0,45

4) Bij een gekleurde afwerkpleister wordt aanbevolen om de primer PG 2 in dezelfde kleur of een kleur die dicht bij die van de afwerkpleister ligt te gebruiken.

5) Alleen in combinatie met Socket-SM PRO als wapeningsmortel. Als de totale dikte ≥ 7 mm is, is Socket-Dicht niet nodig.

6) Alleen in combinatie met SupraCem SUB als wapeningsmortel.

7) Alleen op nieuwe witte afwerkpleisters en in combinatie met een minerale wapeningslaag van minstens 5 mm dik.

8) Dubbel wapeningsnet is aan te raden.

Opmerking

Knauf garandeert de kwaliteit van het hierin beschreven systeem op voorwaarde dat er uitsluitend Knauf-producten gebruikt worden en de verwerkingsvoorschriften van het systeem en de gebruikte producten in acht worden genomen. Raadpleeg onze technische dienst voor elke situatie die afwijkt van het algemene kader van deze technische brochure of bij ambiguïteiten in de voorschriften. Er moet rekening gehouden worden met de geldigheid en de actualiteit van de vermelde voorschriften.

KNAUF



KNAUF ACADEMY

Dankzij onze studiedagen op hoog niveau en aangepast aan uw behoeften op het terrein verwerft u alle nodige kennis om de uitdagingen van vandaag en morgen aan te gaan. Een voordeel voor u en uw collega's, want opleiding is de sleutel tot de toekomst!

+32 (0)4 273 83 49 | academy@knauf.be



SYSTEM FINDER

Knauf System Finder is uw ultieme productiviteitstool voor projectplanning. Ontdek Planner Suite: een digitaal platform om Knauf Systemen te vinden en toe te passen in uw bouwproject.

<https://plannersuite.knauf.com>



SALES TEAM

Bent u een professional en hebt u commerciële vragen? Aarzel niet om contact op te nemen met uw erkende handelaar. Indien u dat wenst, kan ook een afgevaardigde van Knauf u advies geven. Neem contact op met onze helpdesk.

+32 (0)4 273 83 11 | info@knauf.be

KNAUF BLUE

Wilt u specifieke informatie over de milieu-impact van onze producten of diensten? Bezoek ons speciaal aan dit thema gewijde platform.

Contacteer ons.

blue@knauf.com



KNAUF TECHNICS

Hebt u vragen over de producten of systemen van Knauf? Aarzel niet om contact op te nemen met onze technische dienst.

+32 (0)4 273 83 02 | technics@knauf.be

KNAUF SPEED

DISTRIBUTION CENTER

We zullen leveren vanuit ons distributiecentrum te Herstal, waar onze Knauf-producten en -systemen worden opgeslagen. Zo kunt u ons assortiment combineren tijdens een enkel transport vanuit ons distributiecentrum.

order.NL@knauf.be



Knaufbe



KnaufBelgium



KnaufBelgium



Knauf-belgium

www.knauf.com

Rue du Parc Industriel, 1
B-4480 Engis

Build on us.