

The Knauf logo is positioned in the top right corner of the page. It consists of the word "KNAUF" in a bold, blue, sans-serif font. The letters are slightly italicized, giving it a dynamic feel. The background of the entire page is a blurred photograph of a modern office interior, featuring a desk, a chair, and a window, which is partially obscured by a dark blue vertical bar on the left and a white horizontal bar containing the main text.

KNAUF

SAFETY FIRST MET KNAUF TECHNIEKEN

Droogbouw



Algemene informatie voor de gebruiker

Deze brochure bevat gegevens over het ontwerp en de uitvoering van geselecteerde Knauf-systemen.

Of het nu gaat om kogelwerende, inbraakwerende of stralingswerende wanden, met de Knauf-systemen bent u altijd veilig.

De respectieve technische bladen vormen een aanvulling bij deze gegevens en bevatten ook bouwdetails. Ze zijn terug te vinden op de website www.knauf.be

Advies

De gegevens aangeduid met **plus** bieden extra uitvoeringsmogelijkheden die niet gedekt zijn door officiële attesten, maar die gebaseerd zijn op onze ervaring en waarvoor documenten of andere elementen bestaan.

De bouwkundige, statische en bouw-fysische eigenschappen van de Knauf-systemen kunnen slechts gegarandeerd worden wanneer er uitsluitend gebruik wordt gemaakt van de onderdelen van de Knauf-systemen of van producten die door Knauf zijn aanbevolen. Er moet steeds nagegaan worden of de vermelde documenten nog geldig en actueel zijn.

Opmerking

De wandhoogtes die in deze brochure worden vermeld voor elk wandstelsel zijn conform de toepassingsdomeinen van DIN 4103-1.

INHOUDSTAFEL

	Kogelwerende wand FB4	6
	W161.be - Kogelwerende wand- Enkele structuur	
	Inbraakwerende wanden	16
	W118 WK2 - Enkele structuur, dubbele beplating + staalblad	
	W118 WK3 - Enkele structuur, dubbele beplating + staalblad	
	W118 WK3 - Enkele structuur, drievoudige beplating + staalblad	
	Bescherming tegen röntgenstralen	36
	Stralingswering met Safeboard plaat	38
	K131.be Safeboard - Stralingswerende wand met Safeboard	40
	K151.be Safeboard - Stralingswerende voorzetwand met Safeboard,	48
	Directe bevestiging en zelfdragend	
	K112.be Safeboard - Stralingswerend plafond met Safeboard - Metalen structuur	56
	Stralingswering met loodblad.....	62
	K131.be - Stralingswerende wand met loodblad	
	K151.be - Stralingswerende voorzetwand met loodblad, directe bevestiging	70
	K112.be - Stralingswerend plafond met loodblad, metalen structuur CD60/27	78
	Voegen	84
	Verf en bekledingen	86

Toepassingsgebied 1

Wanden in minder druk betreden ruimtes, zoals woningen, hotels, kantoren en ziekenhuizen, inclusief gangen en dergelijke.

Toepassingsgebied 2

Wanden in drukker betreden ruimtes, zoals vergaderzalen, klaslokalen, auditoria, tentoonstellings- en verkoopruimtes, en in ruimtes met niveauverschillen in de vloer ≥ 1 m (bescherming tegen vallen).

DE TECHNIEK TEN DIENSTE VAN DE VEILIGHEID

Producten voor uw veiligheid

Diamond Board

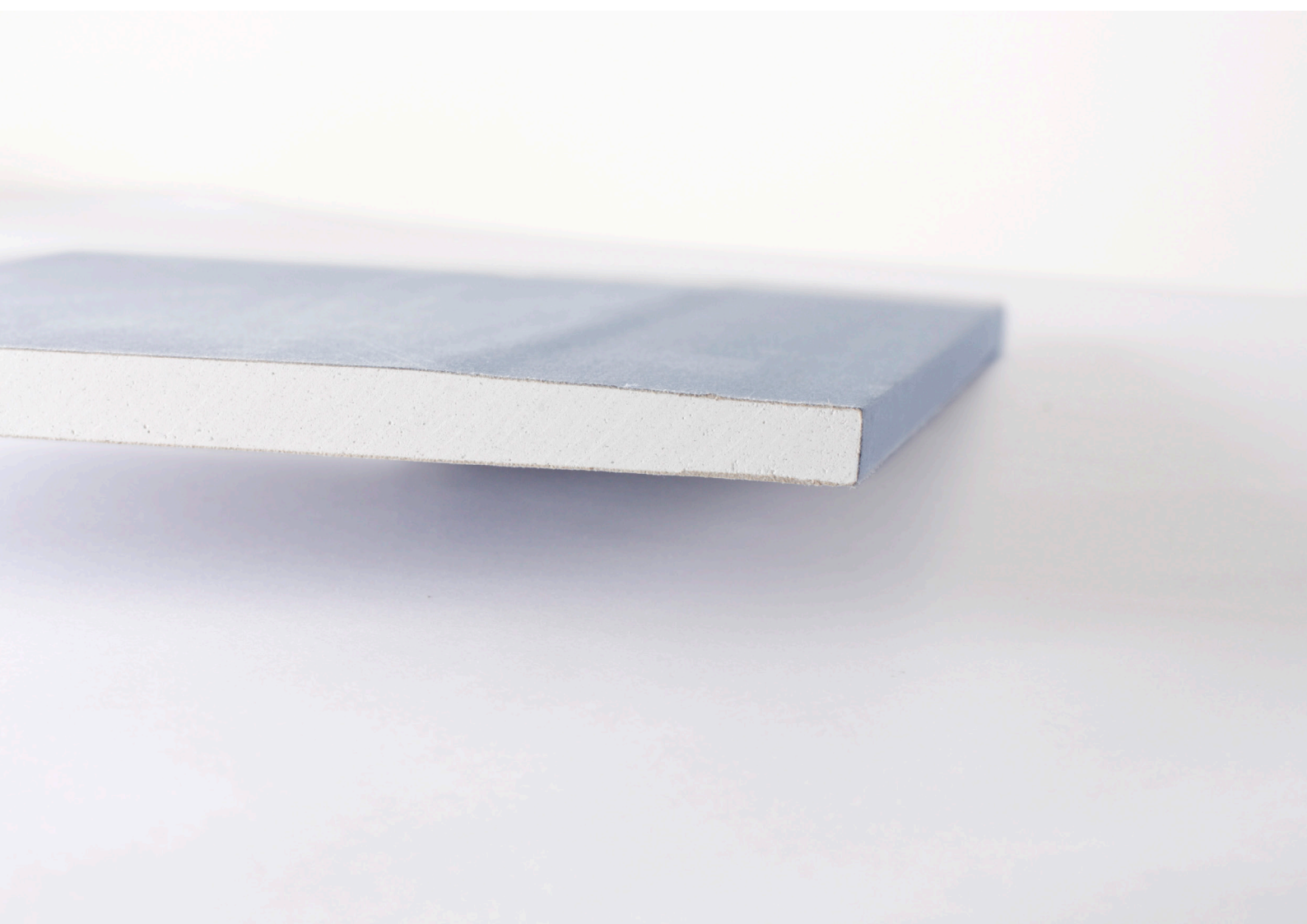
Knauf Diamond Board platen zijn platen met een hoge hardheid van het type GKFI (volgens DIN 18180) of DFH2IR (volgens EN 520). Ze bestaan uit een geïmpregneerde kern van speciaal gips, omhuld met karton van hoogwaardige kwaliteit.

Safeboard



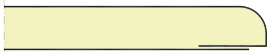



Knauf Safeboard platen zijn loodvrije stralingswerende platen voor röntgenkamers. Ze voldoen aan de eisen voor plaattype GKF volgens DIN 18180 of DF volgens EN 520.

► Goed om te weten

Bij gemengde beplating zijn het de waarden van een brandwerende plaat die van toepassing zijn voor de puntlasten en wandhoogten. De Diamond Board-platen zorgen voor extra veiligheid.



Knauf platen

Type plaat		Afmeting in mm		Afkorting	Plaatrand	
		Dikte	Breedte	DIN	Rand lange kant	
Gipsplaten conform aan EN 520					Brandreactie A2-s1,d0 (B)	
A plaat	A	12,5	1200	GKB	AK	
	H2	12,5	1200	GKBI	AK	
Safeboard	DF	12,5	625	GKF	HRK	
Diamond Board	DFH2IR	12,5	1200	GKFI	AK	
Gipsplaten omgevormd DIN 18180 of DIN EN 14190					Brandreactie A2-s1,d0 (C.3)	
Stralingswerende plaat met loodblad	DF	12,5 + Lood	600 / 625	GKF	HRK	
Gipsvezelplaat DIN EN 15283-2					Brandreactie A1	
Torro	GF-W1DIR1	28,0	600	-	SK	

DFH2IR: platen met een speciaal tegen vochtabsorptie geïmpregneerde gipskern die geschikt zijn voor ruimten met een matig vochtgehalte.

Vind de technische fiches terug op:
www.knauf.be

► Goed om te weten

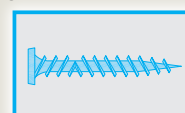
Positie van de schroeven voor een optimale geluidsisolatie



Afkorting volgens EN 520	Betekenis
A	Gipsplaat waarop aan de zichtbare zijde een geschikte gipspleister of geschikte decoratieve verf aangebracht kan worden
D	Gipsplaat met vastgestelde dichtheid
F	Gipsplaat met verhoogde kernsamenhang bij hoge temperaturen
H2	Gipsplaat met vertraagde wateropname
I	Gipsplaat met verhoogde oppervlaktehardheid
R	Gipsplaat met verhoogde sterkte

► Goed om te weten

Voor beplatingen met Diamond Board of Safeboard platen altijd Diamond schroeven gebruiken



KOGELWERENDE WANDEN

Opgelet met het gebruik van vuurwapens

Eisen en eigenschappen

Weerstandsklasse FB4 omvat het zwaarste kaliber handvuurwapens waarmee testen worden uitgevoerd conform DIN EN 1522, met name de 44 Remington Magnum, plus alle kalibers van de lagere weerstandsklassen.

Om opgenomen te kunnen worden in een weerstandsklasse, mag het testobject na het afvuren van de respectieve munitie geen kogel hebben doorgelaten. De vermelding "S" of "NS" geeft aan of er tijdens de test al dan niet splinters zijn vrijgekomen. "NS" betekent "splintervrij".



Testobject na de kogelinslagtest.

Toepassingsdomeinen

Kogelwerende wanden bieden veiligheid op plaatsen waar er een grotere behoefte is aan bescherming.

Bijvoorbeeld :

- Banken
- Persoonlijke bescherming
- Ambassades
- Politiegebouwen
- Militaire installaties
- Openbare gebouwen
- VIP-zones
- Panic rooms (beveiligde ruimte/vluchtruimte)

Classificatie en vereisten voor de test met handvuurwapens en geweren

Klasse	Type wapen	Kaliber	Munitie Type	Massa	Schietomstandigheden	
				g	Afstand m	Snelheid van de kogels m/s
FB1	Geweer	22LR	L/RN	2,6 ± 0,1	10 ± 0,5	360 ± 10
FB2	Handvuurwapen	9 mm Luger	FJ 1) /RN/SC	8,0 ± 0,1	5 ± 0,5	400 ± 10
FB3	Handvuurwapen	357 Mag.	FJ 1) /CB/SC	10,2 ± 0,1	5 ± 0,5	430 ± 10
FB4	Handvuurwapen	357 Mag.	FJ 1) /CB/SC	10,2 ± 0,1	5 ± 0,5	430 ± 10
	Handvuurwapen	44 Rem. Mag.	FJ 2) /FN/SC	15,6 ± 0,1	5 ± 0,5	440 ± 10
FB5	Geweer	5,56 x 45	FJ 2) /PB/sCP1	4,0 ± 0,1	10 ± 0,5	950 ± 10
FB6	Geweer	5,56 x 45	FJ 2) /PB/sCP1	4,0 ± 0,1	10 ± 0,5	950 ± 10
		7,62 x 51	FJ 1) /PB/SC	9,5 ± 0,1	10 ± 0,5	830 ± 10
FB7	Geweer	7,62 x 51	FJ 2) /PB/HC1	9,8 ± 0,1	10 ± 0,5	820 ± 10

Toepassing W161.be tot FB4

FJ = volmantel kogel 1) staal 2) koper

Uittreksel DIN EN 1522, Februari 1999

W161 KNAUF FB4

Kogelwerende wand

Na de testen uitgevoerd door het Beschussamt van Ulm in Duitsland, werden de kogelwerende wanden ingedeeld in weerstandsklasse FB4 NS, conform DIN EN 1522.

Het product ten dienste van uw veiligheid

Knauf Torro

De veiligheid wordt gegarandeerd door de bijzondere sterkte en de hoge dichtheid van de Knauf Torro gipsvezelplaat in de spouw van de wand. Een dubbele laag van twee platen met elk een dikte van 28 mm zorgt ervoor dat het projectiel, dat met een 44 Remington Magnum wordt afgevuurd, halverwege tussen de twee plaatlagen – blijft steken (zie illustratie op pagina 6). Dit kan worden verklaard door de sterkte van de plaat en de ductiliteit (vervormbaarheid) van het materiaal. De kinetische energie van het projectiel wordt geabsorbeerd door de plastische vervorming van het projectiel en door de plastische vervorming van het materiaal van de plaat langs het door het projectiel gevormde schotkanaal.

Het systeem ten dienste van uw veiligheid

Constructie

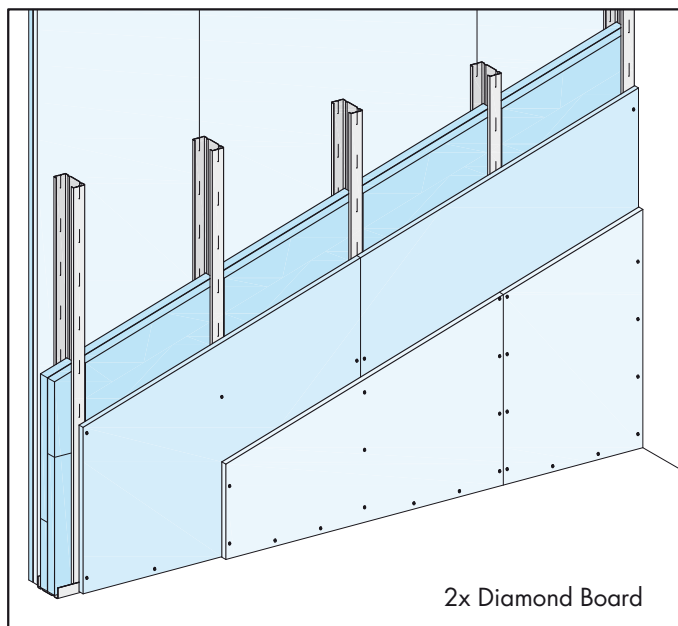
Knauf FB4 kogelwerende wanden bestaan uit een enkelvoudig metalen staanderwerk als onderconstructie, een dubbele laag speciale Knauf Torro gipsvezelplaten in de spouw van de wand en een dubbele beplating met zeer harde Diamond Board platen aan beide zijden van de wand.

De onderconstructie is over de volledige omtrek verbonden met de aangrenzende bouwelementen.

De variant met de CW75-profielen maakt een smallere constructie mogelijk terwijl de variant met de CW100-profielen toelaat om een isolatielaag te integreren en de akoestische isolatie te verbeteren.

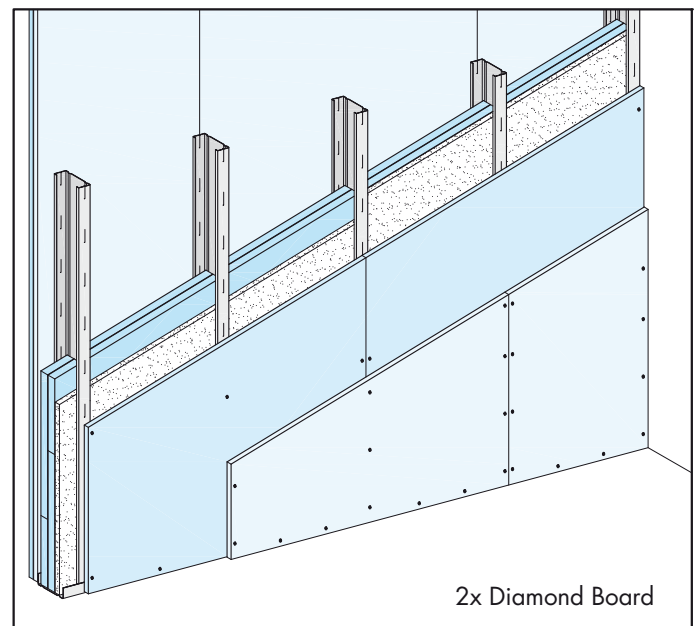
Constructie

W161.be met CW 75



Kogelwerende wand FB4
Weerstandsklasse FB4 NS

W161.be met CW 100



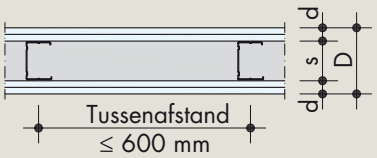


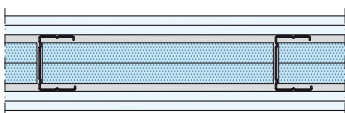

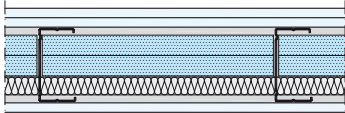

Kogelwerende wand FB4 (met isolatie)
Weerstandsklasse FB4 NS

- ▶ Elektrische apparaten bij voorkeur op de wand aanbrengen (opbouwmontage)
- ▶ Inbouw-oplossingen op aanvraag

Bijkomende dagelijkse voordelen

- Zwaardere belasting op de pluggen mogelijk met de Diamond Board plaat
- Robuust en hoogwaardig oppervlak met de Diamond Board plaat

Technische en bouwfysische gegevens

Knauf-systeem 	 Brandweerstandsklasse	Beplating Per wandzijde Type/dikte d mm	Profiel Spouw van de wand s mm	Dikte van de wand D mm	Gewicht Zonder isolatie ca. kg/m ²	 Akoestische isolatie R,w,R ¹⁾	
						Knauf CW-profiel dB	Min. isolatie dikte ²⁾ mm
W161.be Knauf FB4							
Kogelwerende wand							
■ CW 75 	 EI 60	Diamond Board 2x 13 AK	75	125	139	47	–
■ CW 100 	 EI 60	Diamond Board 2x 13 AK	100	150	139	53	20

1. R_w,R = rekenwaarde van de geluidsverzwakkingsindex van het scheidende bouwelement volgens DIN 4109 zonder flankeren-de geluidsoverdracht .

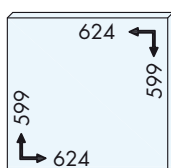
2. Isolatie G (isolatielaag van minerale wol volgens DIN EN 13162, niet brandbaar), luchtstromingsweerstand volgens DIN EN 29053 : $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$, vb. Knauf Insulation Acoustifit.

Knauf profiel	Tussenafstand	W161.be	
		Zonder brandbeveiliging	Met brandbeveiliging
Dikte van het blad 0,6 mm	mm	Toepassingsgebied 1 en 2	
CW 75	600	4	4
CW 100	600	5	4

- ▶ Certificering kogelwerendheid
FB4 NS : S 04 0137 05 / B
- ▶ Knauf attest voor akoestische isolatie
L 001-07.05
- ▶ Door de aanwezigheid van de Knauf
Torro plaat in de spouw van de wand:
zie opmerking op pagina 2



Knauf Torro Gipsvezelplaten



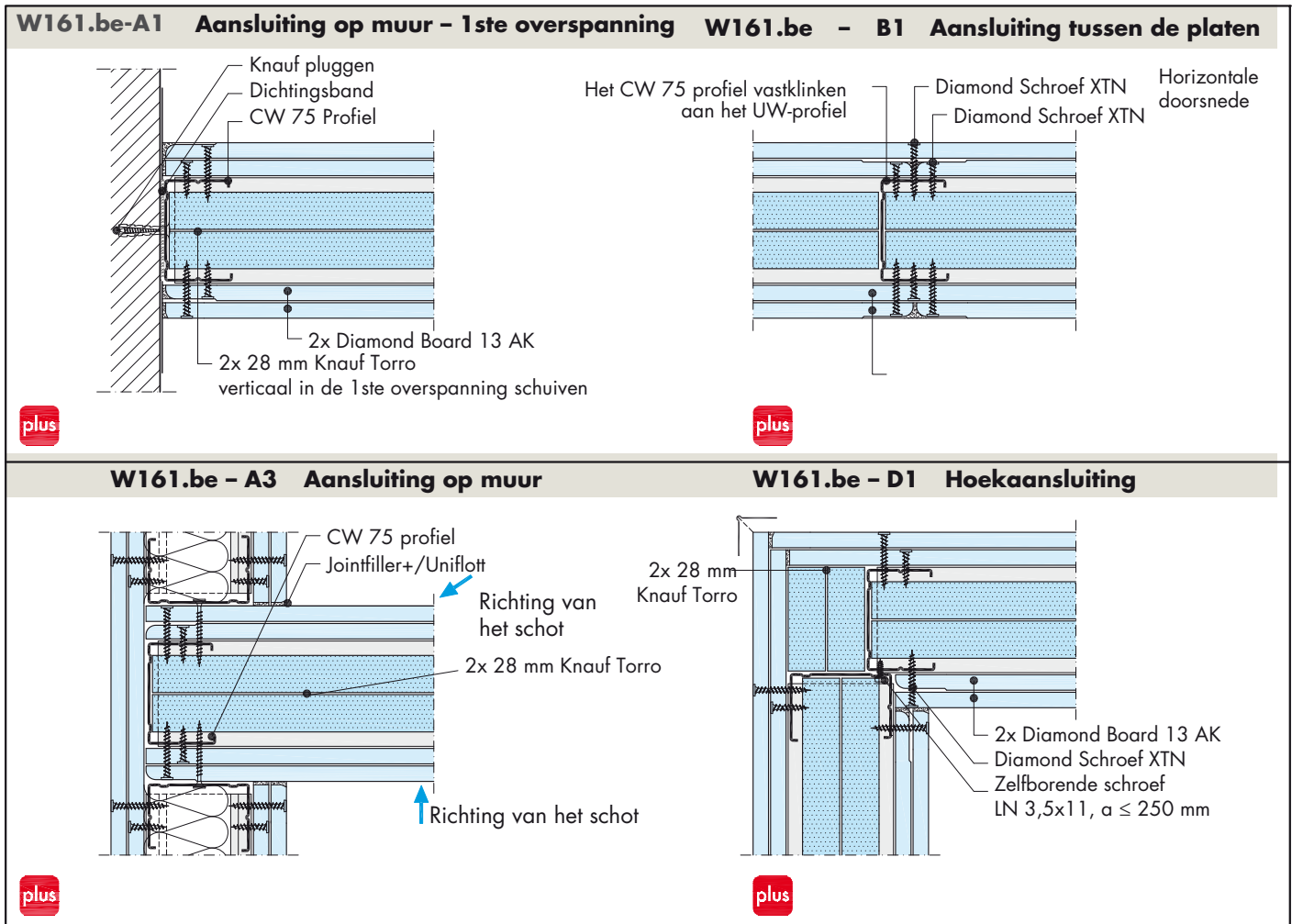
- Formaat: 624 x 599 mm
- Dikte: 28 mm
- Uit zeer sterk gipsvezelmateriaal
- Densiteit: $\geq 1500 \text{ kg/m}^3$
- In twee lagen aan te brengen in de spouw van de wand

W161.BE KNAUF FB4

Enkele structuur CW 75 – twee lagen Diamond Board platen, Knauf Torro in de spouw van de wand

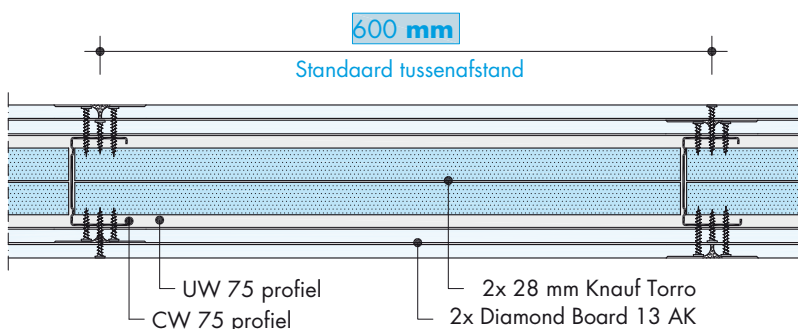
Details Schaal = 1:5

vb. Structuur CW 75



plus Uitbreiding van de conformiteitsverklaring voor de brandbeveiliging
Zie opmerking op pagina 2

Schematische tekening



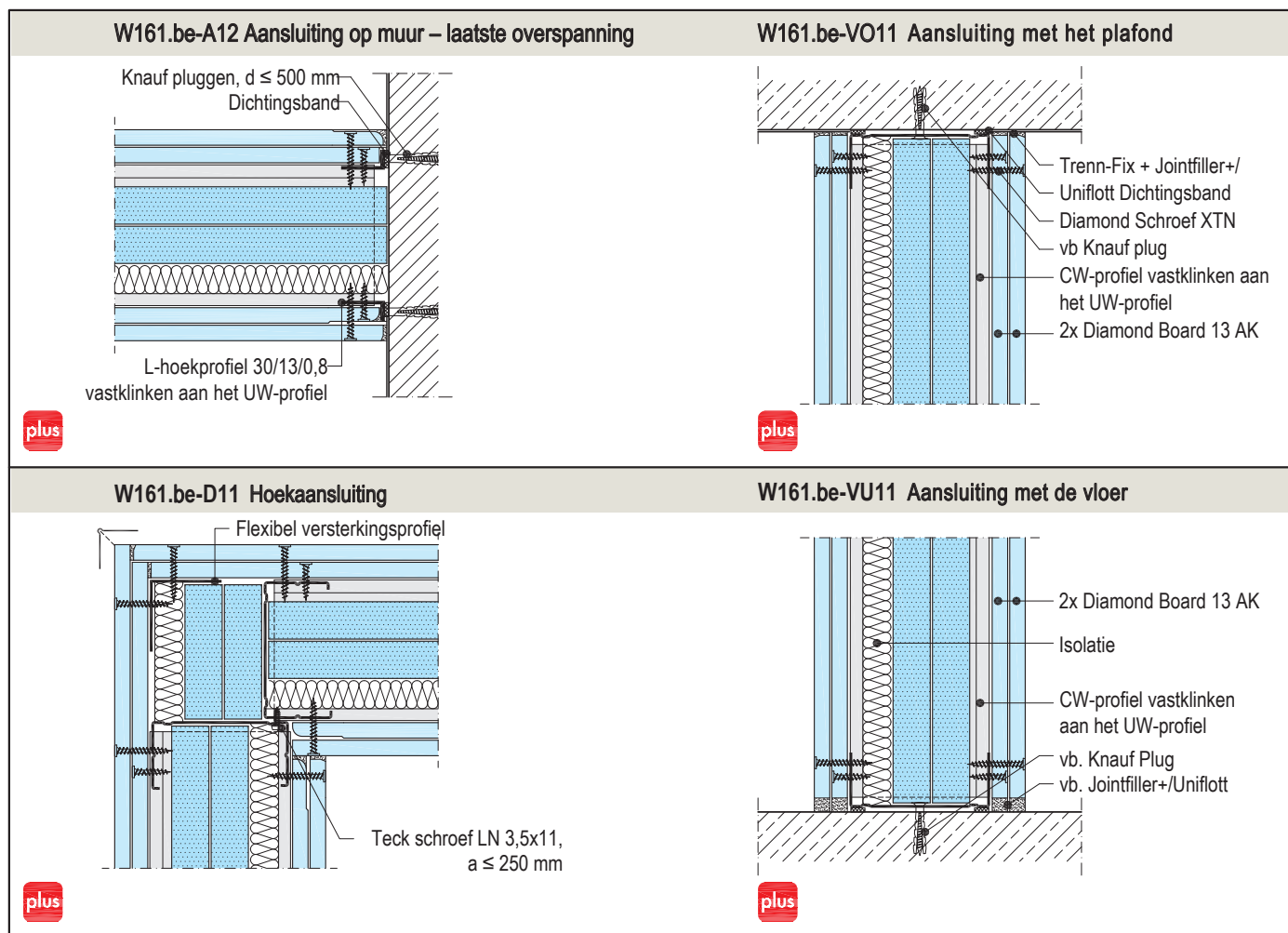
Systemeigenschappen :

- ▶ Tussenafstand
- ▶ Standaard overspanning 600 mm
- ▶ CW 75 profielen
- ▶ 2 lagen Knauf Torro platen van 28 mm in de spouw van de wand
- ▶ 2 lagen Diamond Board 13 AK

Enkele structuur CW 100 – twee lagen Diamond Board platen, Knauf Torro in de spouw van de wand

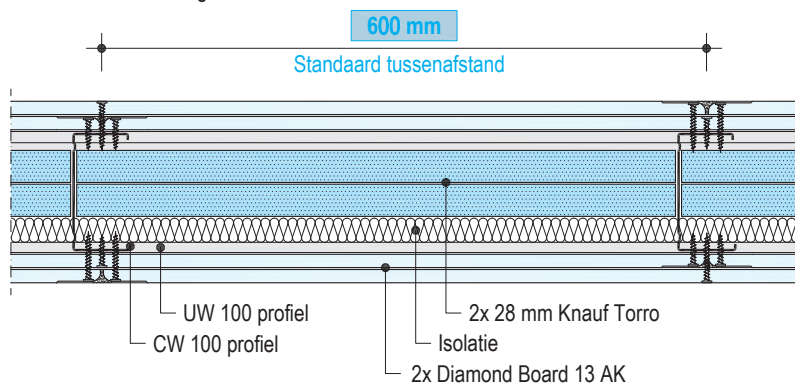
Details Schaal = 1:5

vb. Structuur CW 100



plus Uitbreiding van de conformiteitsverklaring voor de brandbeveiliging
Zie opmerking op pagina 2

Schematische tekening



Systemeigenschappen:

- ▶ Tussenafstand
- ▶ Standaard overspanning 600 mm
- ▶ CW 100 profielen
- ▶ 2 lagen Knauf Torro platen van 28 mm in de spouw van de wand
- ▶ 2 lagen Diamond Board platen van 12,5 mm aan elke kant
- ▶ Isolatielaag om geluidsisolatie te verbeteren

W161.BE KNAUF FB4

Montage

Structuur

► Voor aansluiting met de vloer en het plafond dichtingsband aanbrengen op de rug van de CW-profielen en deze bevestigen op de rug van de UW-profielen en deze profielen bevestigen met behulp van de geschikte bevestigingsmiddelen. Let op: het UW-profiel perfect horizontaal uitlijnen ten opzichte van de vloer!

Afstanden tussen de bevestigingen aan de vloer en het plafond

Wand-hoogte	Knauf Pluggen	Knauf Slag-pluggen
≤ 3 m	1 m	1 m
> 3 tot ≤ 5 m	0,5 m	1 m

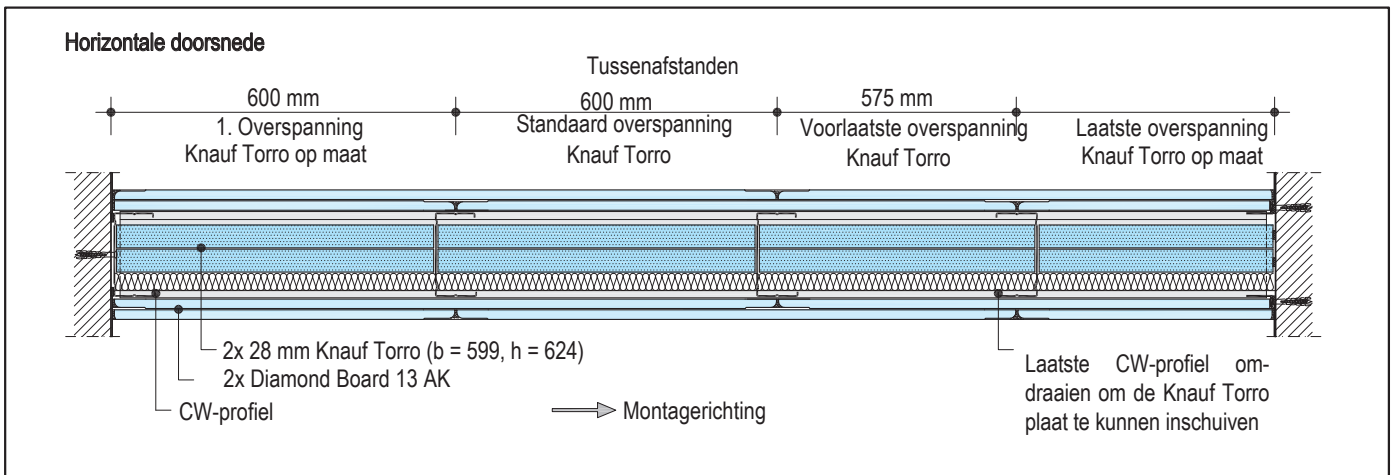
► Dichtingsband aanbrengen op de rug van de CW-profielen en deze bevestigen op de aangrenzende muur waar de montage begint. Afstand tussen de bevestigingen max. 1 m, minstens 3 bevestigingspunten. Bevestigingsmiddelen voor aangrenzende massieve bouwelementen: :
Knauf plug / niet-massieve bouwelementen: speciale verankerings-elementen in functie van het materiaal.



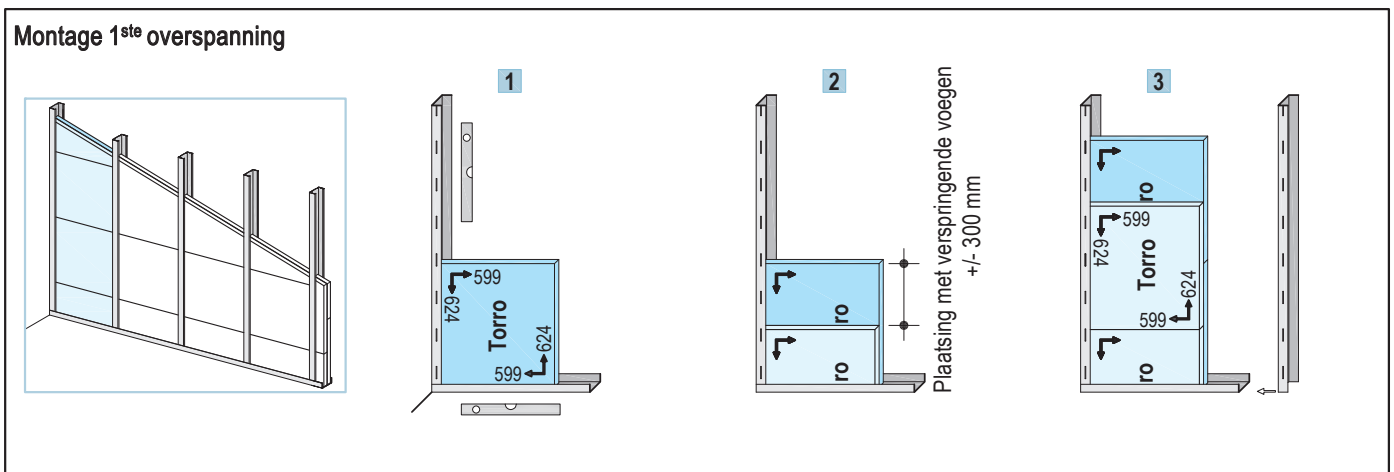
► De uitsnijdingen voor deuren en ramen moeten in overleg met de deurenfabrikant gemaakt worden. De structuur bij de uitsnijding moet gedimensioneerd worden in functie van de belasting door de Knauf Torro (84 kg/m²).
► De Knauf Torro platen kunnen op maat gezaagd worden met een handmatige cirkelzaag (diamantzaagblad), uitgerust met een stofzuiger.

Doorsnede van het systeem

Schematische tekening - afmetingen in mm



Montage 1^{ste} overspanning

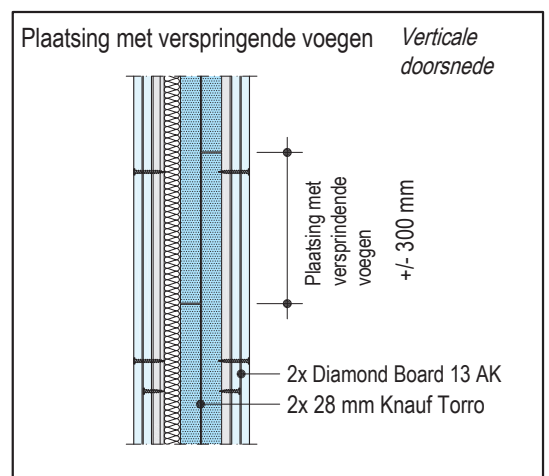
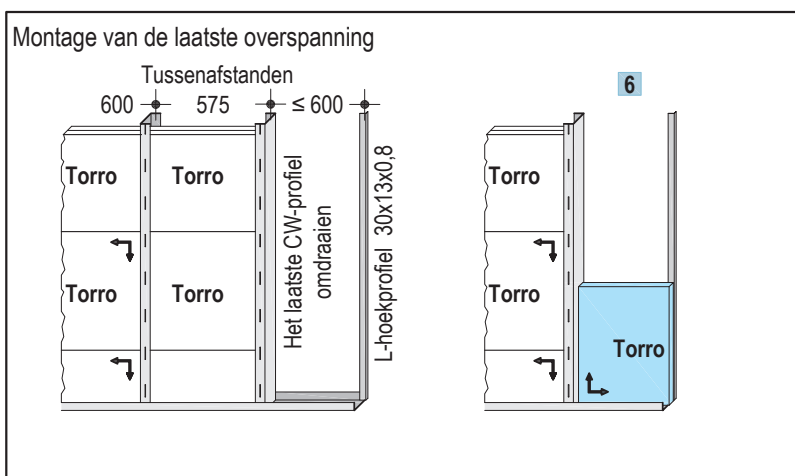
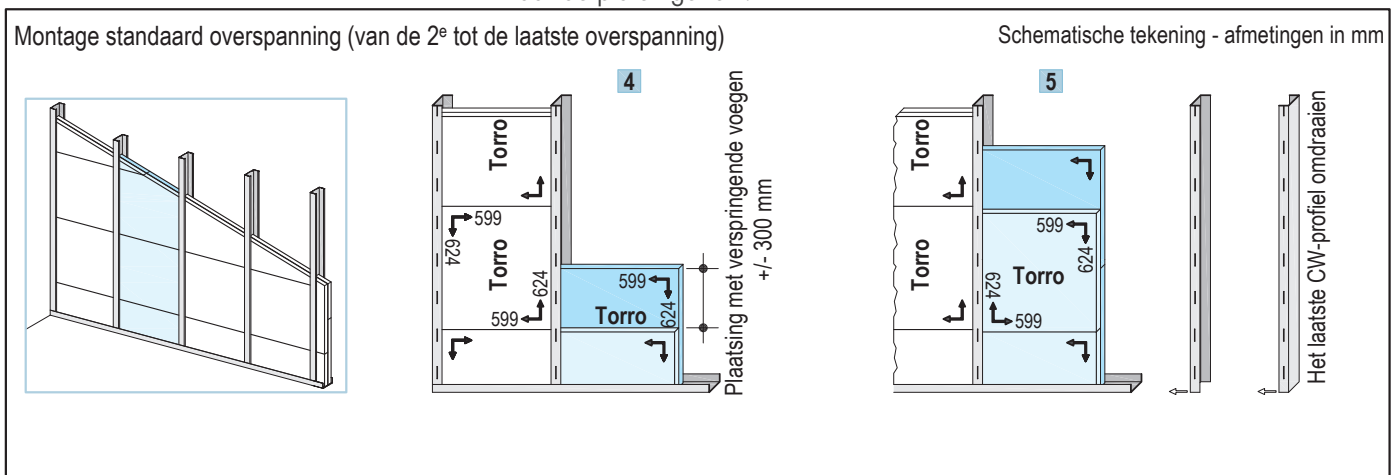


Knauf Torro in de spouw van de wand

1. Voor de bevestiging van de eerste Knauf Torro plaat, scheidingswandkit aanbrenge in het CW-profiel, de plaat verticaal inschuiven en tegen het CW-profiel aandrukken (indien nodig een rubberen hamer gebruiken).
2. Vervolgens de hoogte van de plaat van de 2de laag met ca. 300 mm inkorten en de plaat op de eerste laag bevestigen met behulp van 2 rupsen Knauf scheidingswandkit (lijmklemmen).
3. De volgende Knauf Torro platen volgens het modulaire principe plaatsen en ze daarbij ca. 300 mm laten verspringen. De beide plaatlagen aan elkaar bevestigen met behulp van Knauf scheidingswandkit en ze dan stevig tegen de profielen aandrukken. De bovenste Knauf Torro plaat op maat versnijden in functie van de resterende hoogte en vervolgens deze plaat monteren.

- Het CW-profiel in de UW-profielen schuiven met de rug tegen de platen (in het midden van de rugzijde van het profiel een rups scheidingswandkit aanbrenge) en de profielen aan elkaar bevestigen met een felstang. Aan de binnenkant van het profiel nog een rups scheidingswandkit aanbrenge voor de montage van de volgende overspanning.
4. Vanaf de 2de overspanning de Knauf Torro platen (599 mm) horizontaal in de profielen schuiven om de modulaire maat van 600 mm te respecteren. Bij het plaatsen ook een verspringing van ca. 300 mm in acht nemen. De verticale profielen monteren zoals uitgelegd in punt 3.
 5. De montage op dezelfde manier voortzetten tot alle overspanningen afgesloten zijn met 2 x 28 mm Knauf Torro. Opgelet: het laatste CW-profiel omdraaien, dus met de open zijde naar de platen gericht!

6. De bevestiging van de laatste overspanning van de wand gebeurt met het L-hoekprofiel 30/13/0,8. Het eerste hoekprofiel vastklinken aan het UW-profiel (eerst dichtingsband aanbrenge). Dit hoekprofiel vervolgens om de ca. 500 mm met de korte vleugel (13 mm) bevestigen aan het aangrenzende bouwelement. Tussen het hoekprofiel en de Knauf Torro plaat ongeveer om de meter met scheidingswandkit een stukje gipsplaat (ca. 40x40x12,5 mm) vastlijmen. De exact op maat gesneden Knauf Torro platen aanbrenge en tegen het rechtopstaande hoekprofiel aandrukken. Vervolgens het tweede hoekprofiel bevestigen aan de andere kant van de wand en dit profiel uitlijnen ten opzichte van de vleugels van het UW-profiel.



Adviezen

- De CW-profielen en de Knauf Torro platen goed aansluitend plaatsen en stevig aandrukken.
- Bij onderconstructies met CW 100-profielen:

Om de Knauf Torro platen correct in de spouw van de wand te plaatsen ongeveer om de meter met scheidingswandkit een stukje gipsplaat (ca. 40 x 40 x 12,5 mm) verlijmen tussen de vleugel van het CW-profiel en de Knauf Torro plaat. De Knauf Torro plaat vervolgens tegen de overeenstemmende vleugelzijde aandrukken. Op de tegenoverstaande vleugelzijde ter ondersteuning een stuk panlat (of twee stukken gipsplaat) tussen de profielvleugel en de Knauf Torro plaat inklemmen (te verwijderen bij montage van de isolatie of voordat de beplating op de wand wordt aangebracht).

W161.BE KNAUF FB4

Beplating, bevestiging, voegen

Plaatsing van de Knauf platen

Schematische tekeningen - afmetingen in mm

Verticale plaatsing van de Diamond Board platen
Dubbele beplating

- Beplating bestaande uit verticaal geplaatste Knauf Diamond Board platen, bij voorkeur kamerhoog. De langsvogen met 600 mm laten verspringen (tussenafstand). Als de platen niet overeenstemmen met de kamerhoogte, de dwarsvogen van de beplatingslaag laten verspringen.
 - Zonder brandbescherming: ≥ 400 mm
 - Met brandbescherming: ≥ 500 mm
- Bij beplating met meerdere lagen ook de dwarsvogen tussen de plaatlagen laten verspringen. Ook de voegen tussen de platen van de beplating aan de andere kant van de wand laten verspringen.

Bevestiging van Knauf platen

- De beplating vastschroeven conform de tabel
- De bevestiging van de platen starten in het midden of op de hoekaansluiting van de platen om kromtrekking te voorkomen
- De Knauf platen tijdens het vastschroeven stevig tegen de onderconst-

ructie aandrukken

Voegen

Max. afstanden tussen de bevestigingen

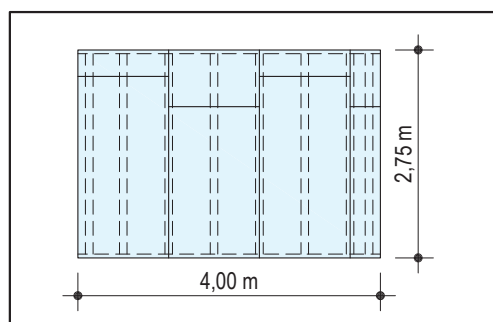
Beplating	Breedte van de plaat 1200 mm	
	1. Laag	2. Laag
2x Diamond Board 13 AK	750 mm	250 mm

Bevestiging van de beplating aan de structuur met Knauf schroeven

Beplating	Metalen structuur (penetratie ≥ 10 mm)	
	Dikte van het blad $s \leq 0,7$ mm Diamond schroef	Dikte van het blad $0,7 \text{ mm} < s \leq 2$ mm Diamond schroef
Dikte in mm		
2x Diamond Board 13 AK	XTN 3,9x23 + 3,9x38 mm	XTB 3,9x35 + 3,9x55 mm

Materiaalbenodigheden per m² wand

Omschrijving	Eenheid	Hoeveelheid als gemiddelde waarde W161.be
Onderconstructie		
of Profiel Knauf UW 75/40/0,6; lengte 4 m Profiel Knauf UW 100/40/0,6; lengte 4 m	m	0,7
of Profiel Knauf CW 75/50/0,6 Profiel Knauf CW 100/50/0,6	m	1,8
L-profiel 30/13/0,8	m	0,5
Torro 28 mm, 624x595 mm	m ²	2
Dichtheidsband Op de rug van de aansluitingsprofielen met muur, vloer en plafond	st	0,3
Voor de montage van de Torro plaat	st	0,7
of Schroefplug (standaard of bij bepleisterde aansluitende vlakken) Slagplug	st	2,5
Isolatie van 20 mm dikte ; vb. Knauf Insulation Acoustiwall	m ²	Naargelang behoefte
Beplating		
Diamond Board 13 AK	m ²	4
Schroeven		
1. Laag	st	14
2. Laag	st	30
Voegen		
Jointfiller/Uniflott; manueel voegen	kg	0,8
Papierstrook of Kurt voegband (kopse kanten)	m	0,8
Trenn-Fix	m	1,8
Metal Edge Trim 23/14; lengte 3.05 m	m	Naargelang behoefte
Corner Bead 30/30; lengte 2,6 m / 3 m	m	Naargelang behoefte
Toebehoren voor de uitvoering van de hoekaansluitingen		
Flexibel versterkingsprofiel	m	Naargelang behoefte
Rida Rapid Teck zelfborende schroef	st	Naargelang behoefte
Knauf Torro plaatstrook 2 x 75 mm of 2 x 100 mm breed	st	Naargelang behoefte



- De aantallen gelden voor een wandoppervlak met
H = 2,75 m; L = 4,00 m; A = 11,00 m²
- Zonder verlies of afval
- Gegevens zonder specifieke bouw fysieke vereisten

INBRAAKWERENDE WANDEN

“De gelegenheid maakt de dief”

Eigenschappen

Inbraakbescherming is het vermogen van bouwelementen om weerstand te bieden tegen een poging tot geforceerde toegang tot een ruimte of een beveiligde zone door gebruik te maken van fysieke kracht of gereedschap.

Inbraakwerende constructies kunnen ook worden omgevormd tot constructies tegen ontsnappingpogingen, ideaal voor penitentiaire instellingen of politiekantoren.

Profiel en gedrag van de inbreker + risico

Weerstandsklassen 1 – 3

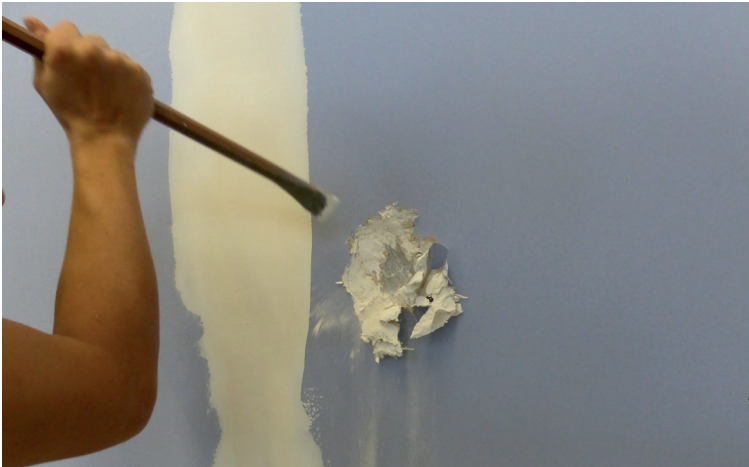
De weerstandsklassen 1, 2 en 3 stemmen overeen met het niveau van inbraken die doorgaans worden gepleegd door occasionele inbrekers. We gaan ervan uit dat deze inbraken worden getriggerd door gelegenheden die zich voordoen, zonder bijzonder hoge verwachtingen wat de buit betreft indien de inbraak succesvol is. Er wordt geen gebruik gemaakt van extreem geweld en het gebruikte gereedschap is heel courant hand- of hefboomgereedschap.

De inbraakmethodes die worden beschreven door deze klassen worden doorgaans gekenmerkt door de afwezigheid van lawaai en nutteloze risico's. Het risico neemt proportioneel toe met de tijd die voorbijgaat. De tijd die nodig is om de toegang te forceren is beperkt en varieert in functie van de weerstandsklasse.

Weerstandsklassen 4 – 6

De weerstandsklassen 4, 5 en 6 stemmen overeen met ervaren en professionele inbrekers die een concreet doel hebben en die beschikken over concrete informatie over de buit die ze kunnen verwachten indien de inbraak succesvol is. Deze inbraken zijn doorgaans gepland en de plegers beschikken over informatie met betrekking tot de bouwmaterialen waarmee ze te maken kunnen krijgen. Er wordt geen rekening gehouden met lawaai en ook de tijd speelt geen belangrijke rol. Vaak wordt gebruik gemaakt van efficiënt gereedschap en mag men veronderstellen dat het heel waarschijnlijk gaat om georganiseerde misdaden.

Inbraakpogingen met koevoet



Inbraakmethodes en pogingen om toegang te krijgen (uittreksel DIN EN 1627:2011-09)

WK2

De occasionele inbreker probeert zich toegang te verschaffen met behulp van eenvoudig gereedschap, zoals een schroevendraaier, een tang, enz.

WK3

De inbreker probeert zich toegang te verschaffen met behulp van een koevoet, een extra schroevendraaier en handgereedschap zoals een kleine hamer, een drevel of een mechanische boor. Een koevoet kan worden gebruikt om te slaan, maar ook als hefboom.

Toepassingsdomein

Inbraakbescherming kan noodzakelijk blijken in woongebouwen met een toegevoegde waarde die ook professionele ruimtes omvatten, meer bepaald gaat het dan om de bescherming van de wanden die uitgeven op de gangen of de bescherming van scheidingswanden tussen woningen. Inbraakbescherming kan ook worden toegepast in niet-residentiële gebouwen om het eigendom te beschermen en de gegevens te beveiligen tegen ongeoorloofde toegang.

Het gaat dan bijvoorbeeld om:

- Openbare gebouwen (musea, enz.)
- Plaatsen waar drukbezochte evenementen worden georganiseerd
- De bouw van woningen voor publieke personen
- Banken
- Penitentiaire instellingen
- Bedrijfsgebouwen
- Plaatsen waar producten van grote waarde worden verkocht, vb. juwelierszaken, winkels met elektrische apparaten, enz.)

- Hoe meer tijd er nodig is om in te breken, hoe groter de kans dat de inbraak voortijdig wordt afgebroken.

Probeertijd voor klassificatie

Klasse	Weerstandsduur min
WK 2	3
WK 3	5

Vergelijking van de classificaties

Weerstandsklasse van het bouw materiaal volgens :		
DIN 18257: ES1 tot ES3	DIN EN 1627:2011-09	Vds 2534:2013-07
–	RC 1 N	–
–	RC 2 N	–
WK 2	RC 2	N
WK 3	RC 3	A
WK 4	RC 4	B
WK 5	RC 5	C
WK 6	RC 6	–

Om het geheel te vereenvoudigen en voor een beter globaal begrip zullen hierna enkel de WK-klassen worden gebruikt.

W118.BE VEILIGHEIDSWANDEN WK2

Weerstandstijd: 3 minuten / totale max. testtijd: 15 minuten

WK2 inbraakwerend

Eisen

De Knauf WK2 veiligheidswanden die worden gebruikt als wanden met een inbraakwerende, metalen onderconstructie bieden bescherming tegen inbraken van weerstandsklasse N volgens de Duitse vereniging VdS (Verband der Schadenversicherer –), vergelijkbaar met classificatie WK2 van de DIN 18257: ES1.

Constructie

Knauf veiligheidswanden bestaan uit een enkelvoudig staanderwerk en een dubbele beplating op beide zijden. De beplating bestaat uit Knauf Diamond Board platen met geïntegreerd staalblad tussen de twee plaatlagen. De onderconstructie is over de volledige omtrek verbonden met de aangrenzende bouw-elementen. Indien er eisen zijn inzake

akoestische en thermische isolatie, dan kan de spouw van de wand worden opgevuld met isolatiemateriaal. Er kunnen ook deuren in de veiligheidswanden worden geïntegreerd. Uitvoering van deuropeningen volgens de op pagina 32 beschreven voorschriften voor het maken van deuruitsnijdingen en conform de voorschriften van de deurenfabrikant.

Gereedschap dat wordt gebruikt door inbrekers

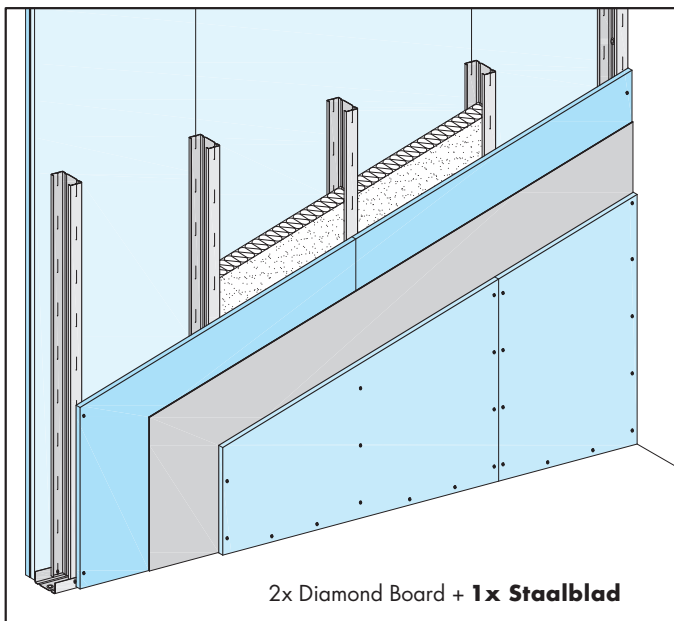
- Rubberen hamer
- Universele tang
- Schroevendraaier
- Metalen buis of stang
- Verschillende metaalzagen
- Wiggen

Basisgereedschap van inbrekers WK2



Constructie

W118.be WK2



Veiligheidswand WK2 inbraakwerende wand

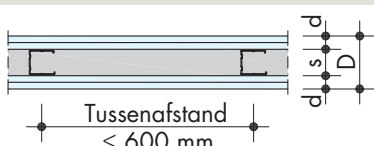


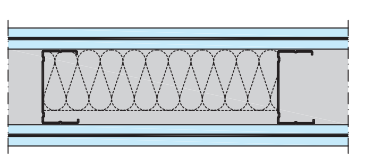

Weerstandsklasse N volgens VdS

- De veiligheidswanden worden gebruikt als scheidingswanden tussen woningen. Ze bieden niet enkel akoestische isolatie en de vereiste brandbescherming, maar ze vormen ook een bijkomende afbakening tussen aangrenzende woningen.

Bijkomende voordelen in het dagelijks leven

- Stevig oppervlak en superieure kwaliteit met Diamond Board platen
- Bij een plaatdikte van $\geq 0,7$ mm en minstens CW 75-profielen kunnen er zonder bijkomende maatregelen puntlasten van minder dan 1,5 kN/m wandlengte op worden bevestigd.

Technische en bouwphysische gegevens

Knauf-systeem 	 Brandweerstandsklasse	Beplating Per wandzijde Type/dikte d mm	Profiel Spouw van de wand s mm	Dikte van de wand D mm	Gewicht Zonder isolatie ca. kg/m ²	 Akoestische Isolatie (R_{w,R} 1) Knauf CW profiel dB Min. isolatie dikte 2) mm	
W118.be WK2 twee plaatlagen Inbraakwerende wand							
	 EI 60	Diamond Board 2x 13 AK + Blad van gegalvaniseerd staal 1x 0,5 mm	50 75 100	101 126 151	64	62 64 66	40 60 80

1. $R_{w,R}$ = rekenwaarde van de geluidsverzwakkingsindex van het scheidende bouwelement volgens DIN 4109 zonder over langse transmissie via aangrenzende elementen
2. Isolatie G (isolatielaag van minerale wol volgens DIN EN 13162, niet brandbaar), luchtstromingsweerstand volgens DIN EN 29053: $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$, vulpercentage van de isolatie 80%; vb. Knauf Insulation isolatieplaat voor wanden Acoustifi
De geschreven geluidsverzwakkingsindexen zijn afgeleide waarden op basis van metingen op diverse constructies.

Max. wandhoogtes

Toepassingsgebied 1 en 2

Knauf profiel	Tussenafstand	W118.be WK2 (twee lagen)	
		Zonder brandbescherming	Met brandbescherming
CW 50	600	4,75	4
	300	5,80	4
CW 75	600	7,20	4
	300	8,20	4
CW 100	600	9,30	4
	300	10	4

Certificeringen

- ▶ Inbraakbeveiliging: WK2: rapport M 108302
- ▶ Akoestische isolatie: Attest Knauf L 016-01.09
- ▶ Statisch: consulteer onze brochure W11



Brandbeveiliging:

- ▶ Door de aanwezigheid van het staalblad, zie opmerking pag. 2

Staalblad

- Conform EN 10130 en EN 10152
- Onder de vorm van een plaat of een rol
- Gegalvaniseerd
- Kwaliteit van het staalblad: DC01+ZE
- Nominale dikte van het staal: $\geq 0,5 \text{ mm}$

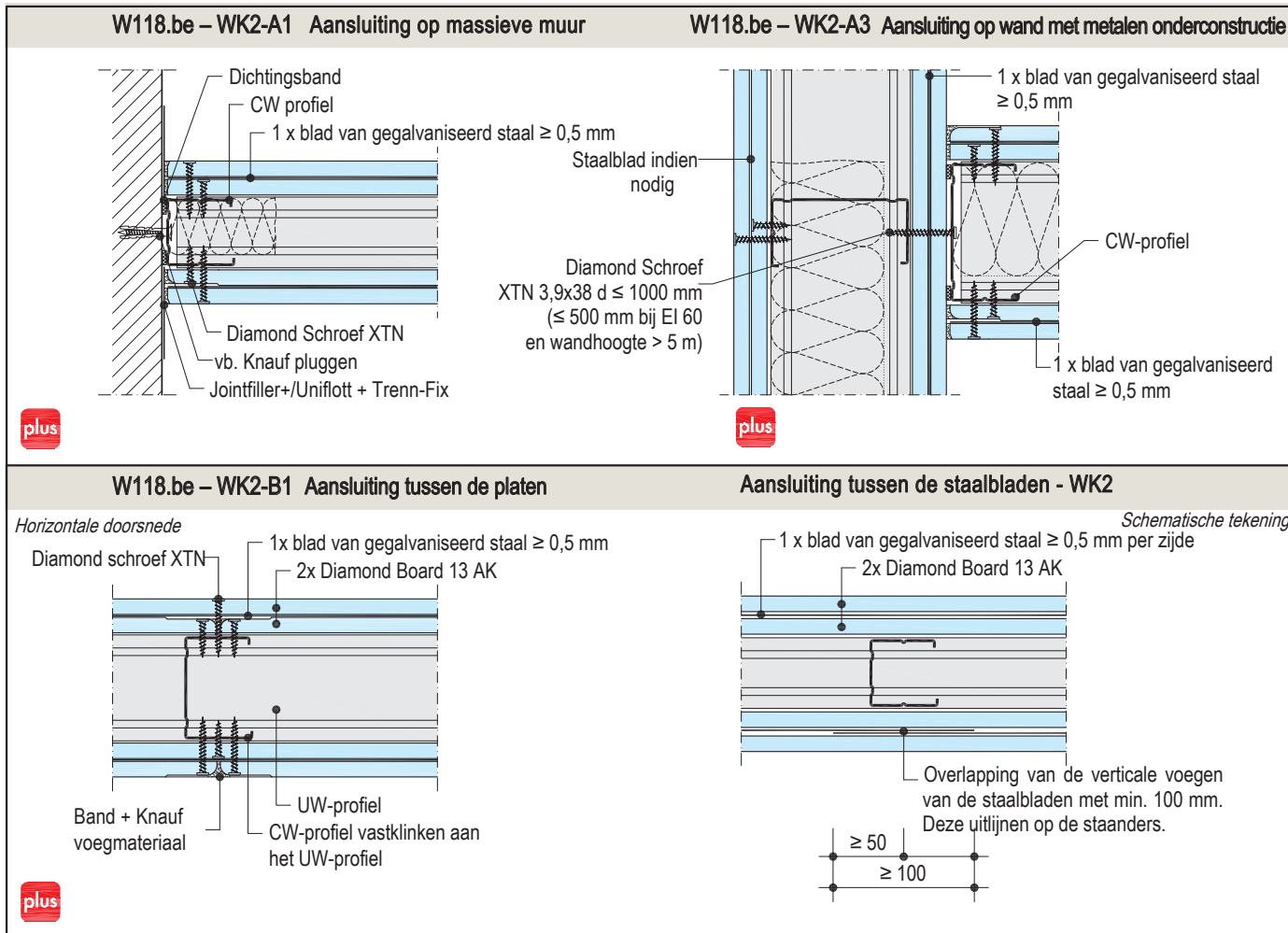
W118.BE VEILIGHEIDSWANDEN

KNAUF WK2

Inbraakweerstandsklasse WK2 of N

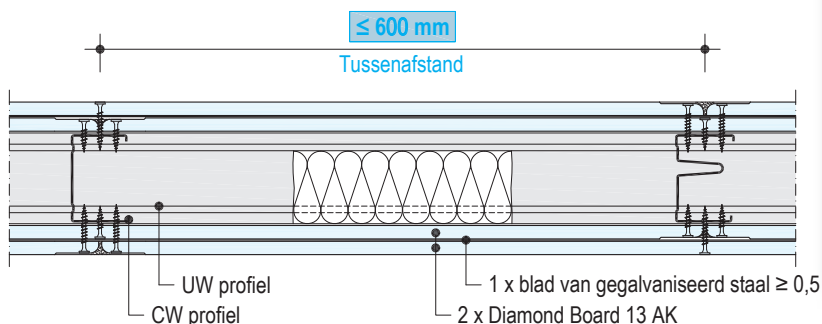
Details Schaal 1:5

Afmetingen in mm



Uitbreiding van de conformiteitsverklaring voor de brandbeveiliging
Zie opmerking op pagina 2

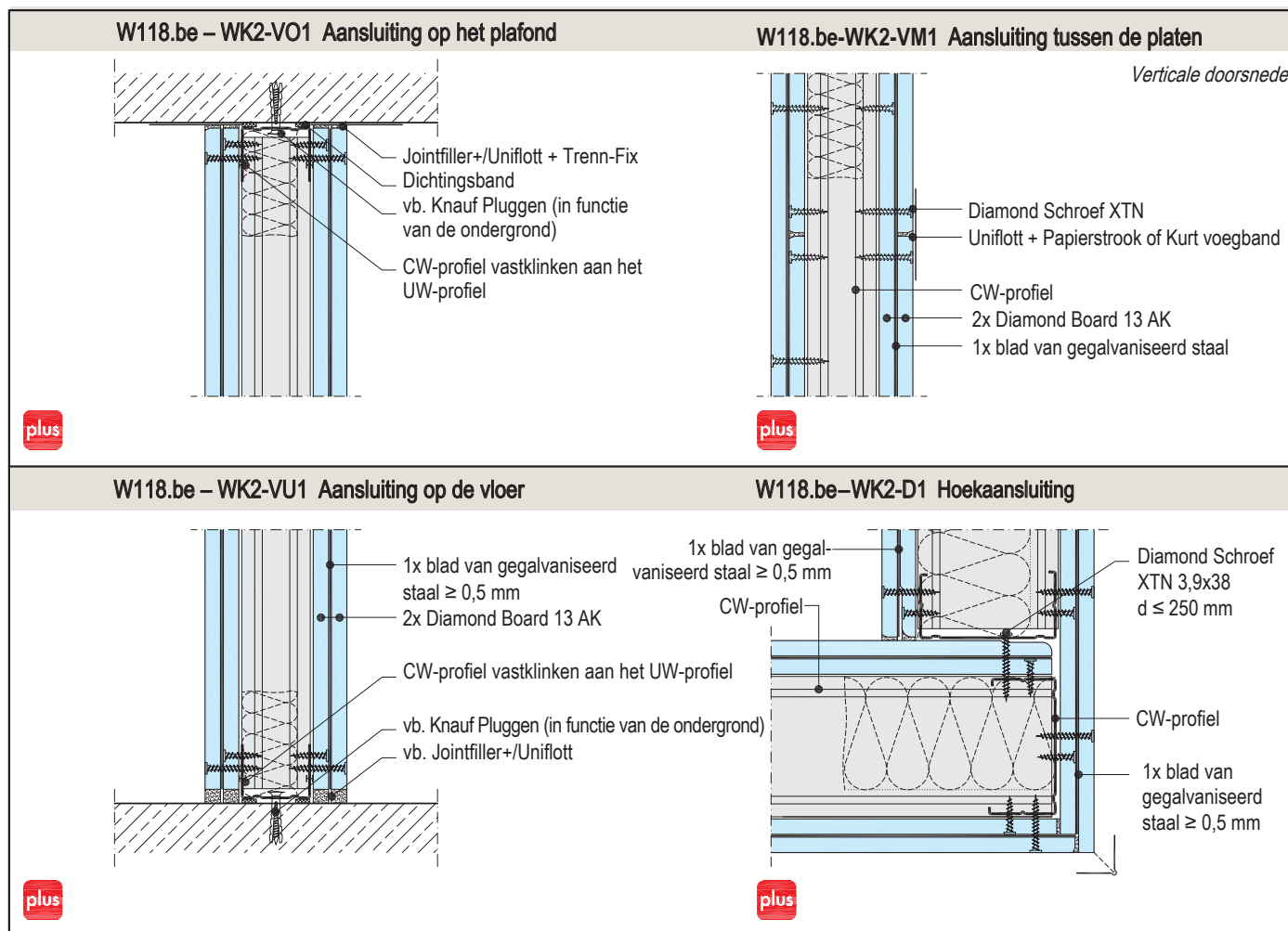
Schematische tekening



Systemeigenschappen:

- ▶ Tussenafstand ≤ 600 mm
- ▶ CW 50/75/100 profielen
- ▶ 2 lagen Diamond Board platen per kant
- ▶ 1 staalblad per zijde $\geq 0,5$ mm

Details Schaal1:5



plus Uitbreiding van de conformiteitsverklaring voor de brandbeveiliging
Zie opmerking op pagina 2

Maximum toegelaten afstand tussen de bevestigingen

Dragende bevestiging van het randprofiel (UW) op de ruwe vloer en het plafond		
Wandhoogte	Metalen slagplug Knauf (in het gewapend beton)	Knauf Schroefplug
m	mm	mm
≤ 3	500	500
> 3 tot ≤ 5	500	500
> 5 tot $\leq 6,50$	500	500
$> 6,50$ tot ≤ 12 ¹⁾	500	–

1) De max. wandhoogte respecteren

- Bevestiging van de verbindingsprofielen (CW) op de aangrenzende muren: om de 1000 mm (min. 3 bevestigingspunten). Bij EI60 en een wandhoogte van > 5 m: om de 500 mm.

W118.BE VEILIGHEIDSWANDEN KNAUF WK2

Uitsnijdingen voor inbouwelementen

Uitsnijdingen voor inbouw-elementen

Deze uitsnijdingen kunnen op om het even welke plaats in de onderconstructie worden gemaakt op voorwaarde dat de volgende regels worden nageleefd:

- Uitsnijdingsoppervlakte tot 100 cm²: uitsnijdingen niet tegenover elkaar plaatsen en max. 2 uitsnijdingen per profiel (verticale afstand ≥ 1m).

- Uitsnijdingsoppervlakte tot 600 cm²: uitsnijdingen niet tegenover elkaar plaatsen en niet in de laatste zone voor de deur. De uitsnijding verstevigen met een L-hoekprofiel over de volledige omtrek, max. één uitsnijding per staander, een bijkomende staander is noodzakelijk ter hoogte van de uitsnijding.

Bevestiging van de bekisting voor de brandbescherming

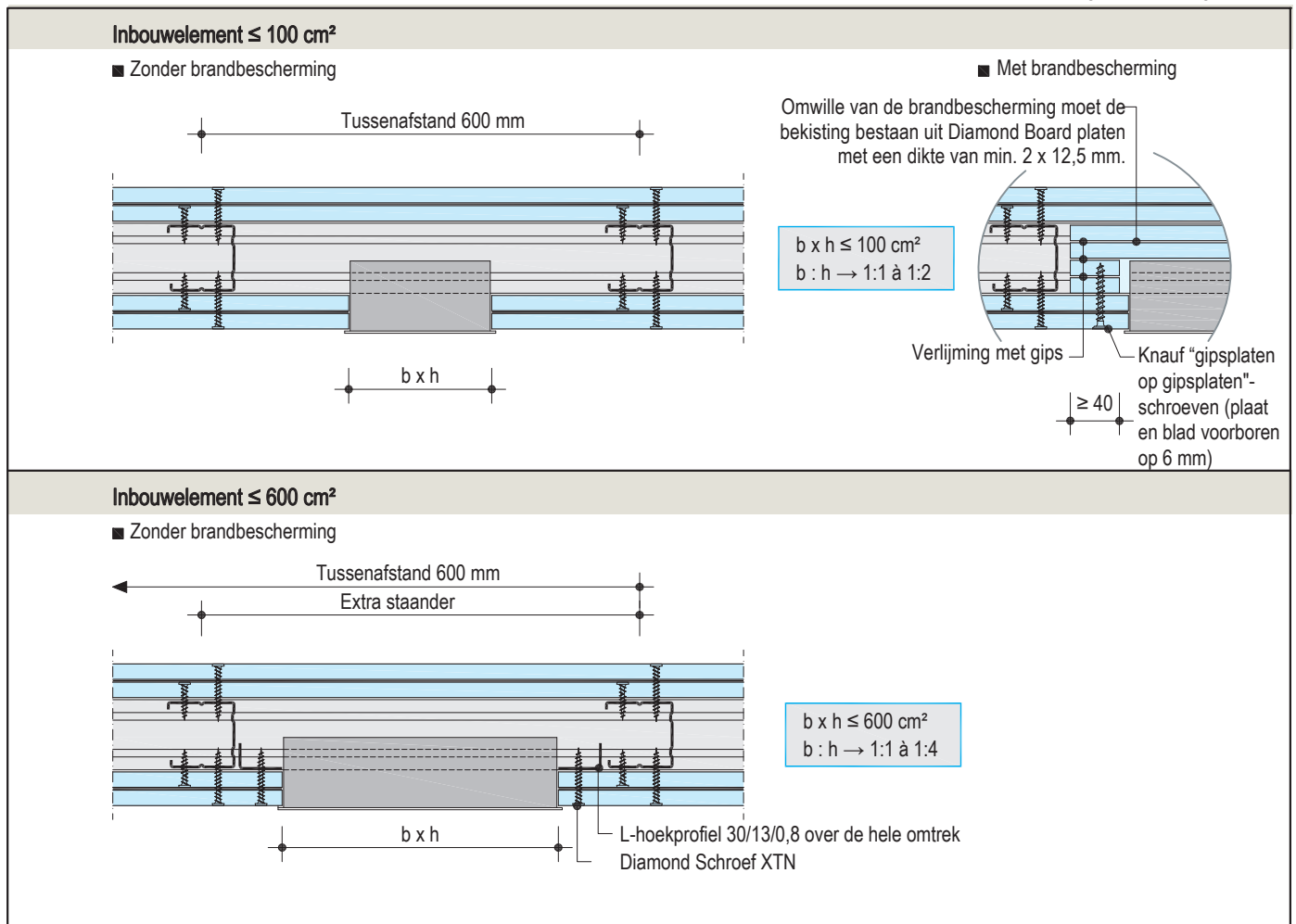
De plaatlagen en het staalblad op 6 mm voorboren, daarna de "gipsplaten op gipsplaten"-schroeven aanbrengen voor de montage van de bekisting.

Advies

De uitsnijdingen kunnen een negatieve invloed hebben op de akoestische verzwakingsindex.

Uitsnijdingen voor inbouwelementen

Schematische tekeningen – Afmetingen in mm



Uitzetvoeg en verdeelvoeg, glijdende plafondaansluitingen

Uitzetvoeg en verdeelvoeg

De uitzetvoegen van de ruwbouw overnemen in de constructie van de veiligheidswand.

Bij doorlopende wanden om de ca. 15 m verdeelvoegen voorzien.

Glijdende plafond-aansluitingen

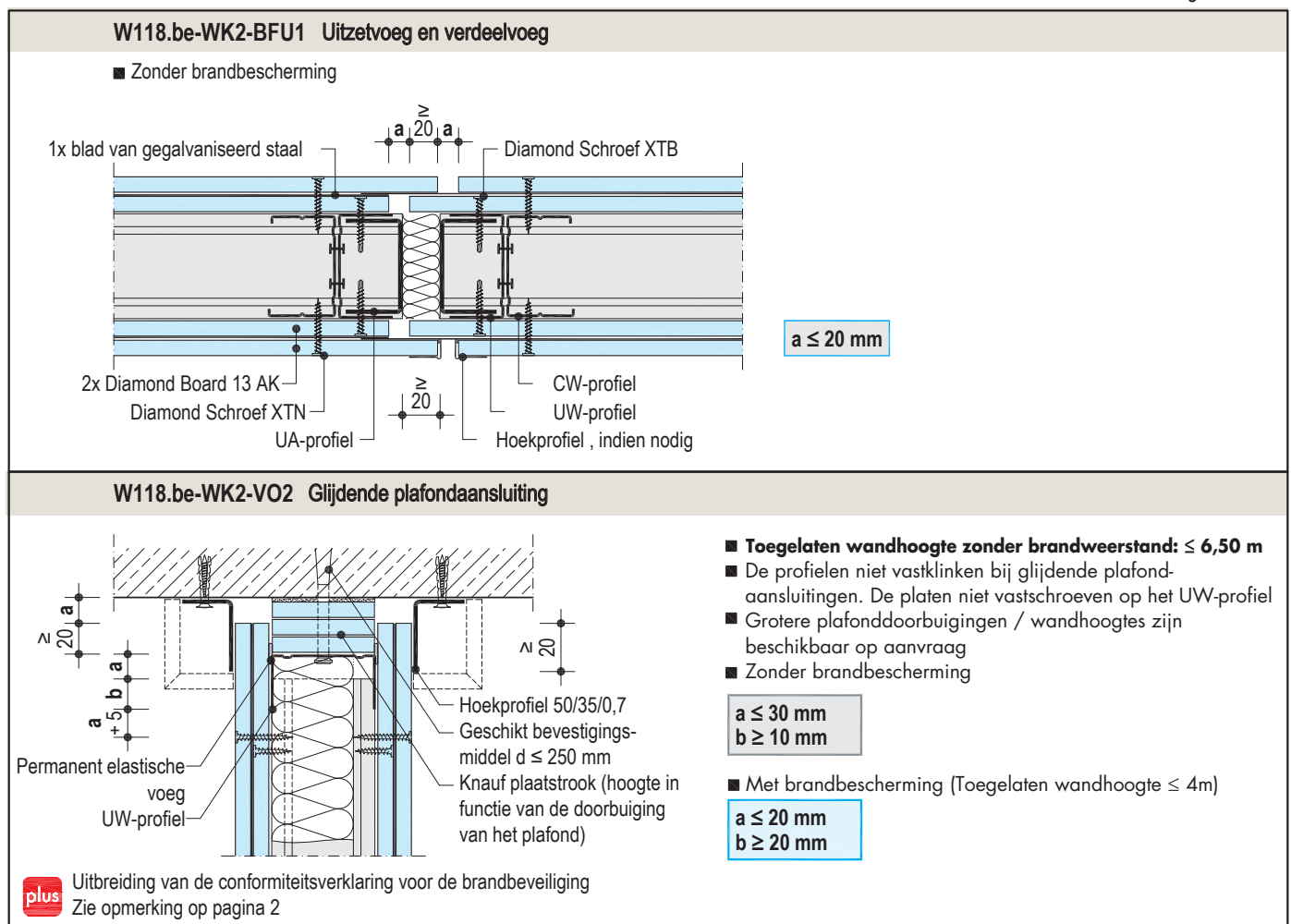
Het type plafondaansluiting hangt af van de vervormingen die zich na de montage van de wanden kunnen voordoen ter hoogte van de aangrenzende bouwelementen.

Glijdende aansluitingen voorzien indien het risico op doorbuiging van het plafond ≥ 10 mm is.

De glijdende aansluitingen zodanig uitvoeren dat de mogelijke vervormingen tussen de scheidingswand en het aangrenzende bouwelement kunnen worden opgevangen. Bij de uitvoering rekening houden met de eisen inzake akoestische isolatie en/of brandbescherming.

Details Schaal 1:5

Afmetingen in mm



1. $R_{w,R}$ = rekenwaarde van de geluidsverzwakingsindex van het scheidende bouwelement volgens DIN 4109 zonder over langse transmissie via aangrenzende elementen
2. Isolatie G (isolatielaag van minerale wol volgens DIN EN 13162, niet brandbaar), luchtstromingsweerstand volgens DIN EN 29053: $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$, vulpercentage van de isolatie 80%; vb. Knauf Insulation isolatieplaat voor wanden Acoustifit. De akoestische verzwakingsindexen in het cursief zijn waarden die zijn afgeleid van metingen van afwijkende constructies.

W118.BE VEILIGHEIDSWANDEN WK3

Weerstandstijd: 5 minuten / totale max. testtijd: 20 minuten

WK3 inbraakwerend

Eisen

De Knauf WK3 veiligheidswanden die worden gebruikt als wanden met een inbraakwerende, metalen onderconstructie bieden bescherming tegen de inbraken van weerstandsklasse A volgens de Duitse vereniging VdS (Verband der Schadenversicherer), vergelijkbaar met classificatie WK3 van de DIN 18 257 ES2-ZA

Structuur

Knauf veiligheidswanden bestaan uit een enkelvoudig staanderwerk en een dubbele of driedubbele beplating aan beide zijden. Deze beplating bestaat uit Knauf Diamond Board platen met geïntegreerde staalbladen, rechtstreeks aangebracht op de onderconstructie en/of tussen de plaatlagen.

De onderconstructie is over de volledige omtrek verbonden met de aangrenzende bouwelementen. Indien er eisen zijn op het vlak van akoestische en thermische isolatie, dan kan de spouw van de wand worden opgevuld met isolatiemateriaal.

Er kunnen ook deuren in de veiligheidswanden worden geïntegreerd. Uitvoering van deuropeningen volgens de op pagina 32 beschreven voorschriften voor het maken van deuruitsnijdingen en conform de voorschriften van de deurenfabrikant.

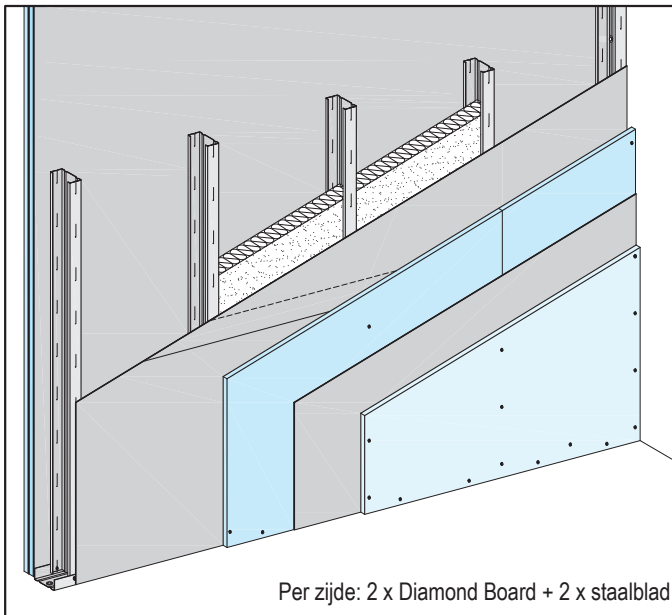
Bijkomend inbrekersgereedschap voor WK3

- Boor
- Hamer
- Grote schroevendraaier
- Koevoet



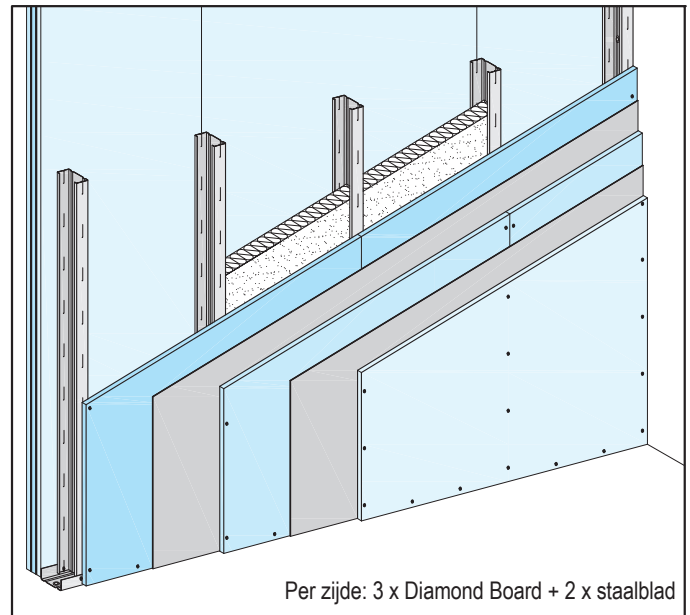
Constructie

W118.be WK3 in 2 lagen



Per zijde: 2 x Diamond Board + 2 x staalblad

W118.be WK3 in 3 lagen



Per zijde: 3 x Diamond Board + 2 x staalblad

Veiligheidswand WK3 inbraakwerende wand

Weerstandsklasse RC3 volgens EN V 1627

Staalbladen rechtstreeks op de onderconstructie en tussen de plaatlagen

Veiligheidswand WK3 inbraakwerende wand

Weerstandsklasse RC3 volgens EN V 1627

Staalbladen tussen de plaatlagen


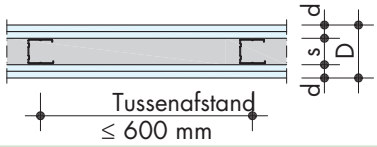
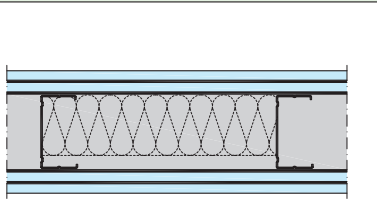

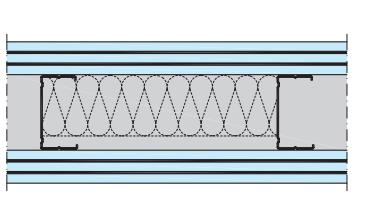

Bijkomende voordelen in het dagelijks leven

- Stevig oppervlak en superieure kwaliteit met Diamond Board platen
- Bij een plaatdikte van $\geq 0,7$ mm en minstens CW 75-profielen kunnen er zonder bijkomende maatregelen puntlasten van minder dan 1,5 kN/m wandlengte op worden bevestigd

► Goed om te weten

Veiligheidswand WK3 in drie lagen, de wandhoogte respecteren (zie technische brochure W11)

Technische en bouw fysische gegevens

Knauf systeem	 Brandweerstandsklasse	Beplating Per wandzijde Type/dikte d mm	Profiel Spouw van de wand s mm	Dikte van de wand D mm	Gewicht Zonder isolatie Ca. kg/m ²	Akoestische isolatie R_{w,R} 1)	
						CW-profiel dB	Min. isolatiedikte 2) mm
							
W118.be WK3 2 plaatlagen						Inbraakwerende wand	
	 EI 60	Diamond Board 2 x 13 AK + Staalblad 2 x 0,5 mm	50	102	74	≥ 62	40
			75	127		≥ 64	60
			100	152		≥ 66	80
W118.be WK3 3 plaatlagen						Inbraakwerende wand	
	 EI 60	Diamond Board 3 x 13 AK + Staalblad 2 x 0,5 mm	50	127	99	66	40
			75	152		67	60
			100	177		69	80

Certificeringen

- ▶ Inbraakbeveiliging: WK3 : M 196119
- ▶ Akoestische isolatie: Attest Knauf L 016-01.09
- ▶ Statisch: raadpleeg onze brochure W11



Brandbescherming:

Door de aanwezigheid van het staalblad, zie opmerking op pagina 2

Max. wandhoogtes

Toepassingsgebied 1 en 2

Profiel	Tussenafstand mm	W118.be WK3 (twee lagen)		W118.de WK3 (drie lagen)	
		Zonder brandbescherming m	Met brandbescherming m	Zonder brandbescherming m	Met brandbescherming m
CW 50	600	4,75	4	7,65	4
	300	5,80	4	8,45	4
CW 75	600	7,20	4	9,85	4
	300	8,20	4	10,40	4
CW 100	600	9,30	4	11,50	4
	300	10	4	12	4

Staalblad

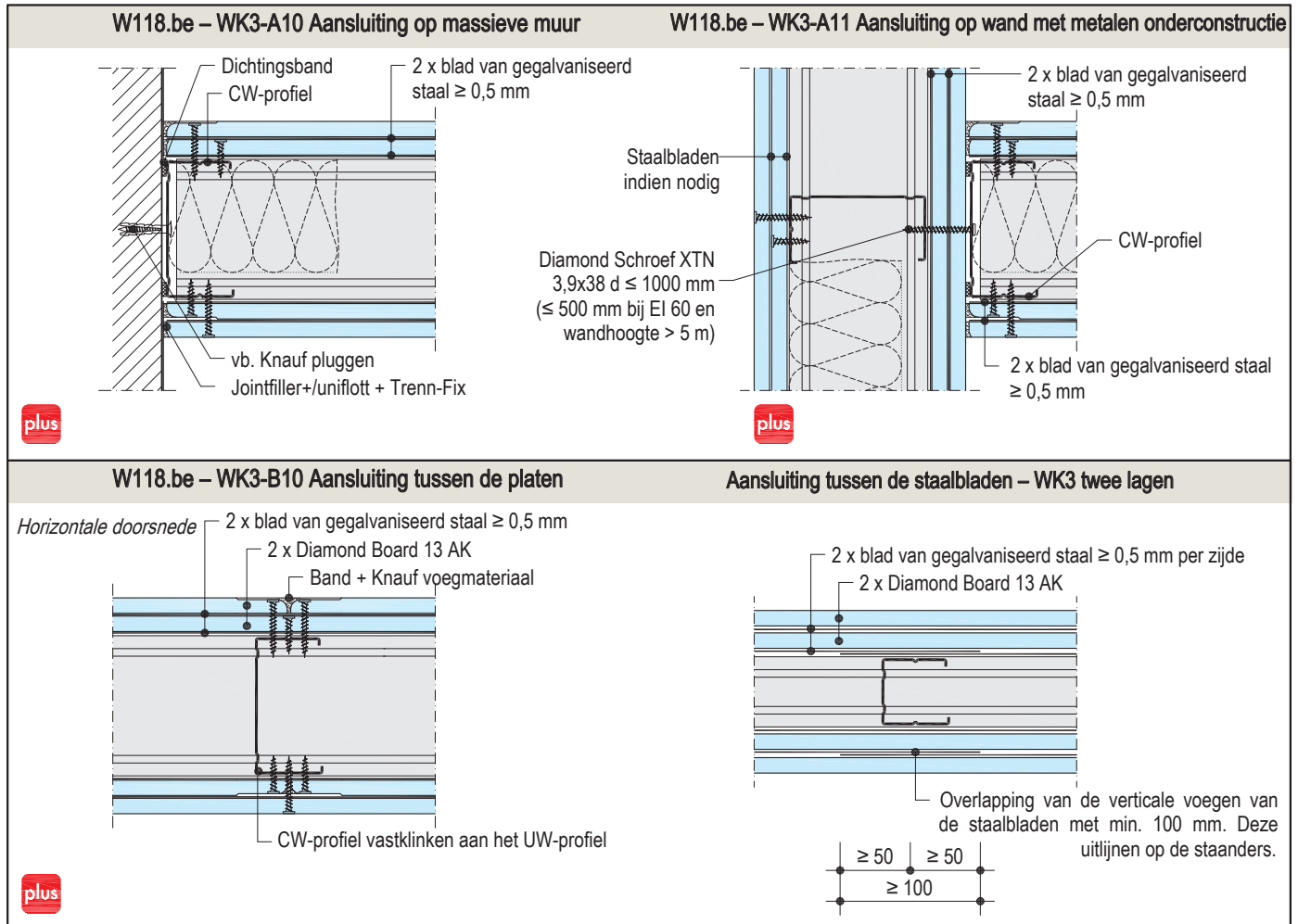
- Conform EN 10130 en EN 10152
- In de vorm van een plaat of een rol
- Gegalvaniseerd
- Kwaliteit van het staalblad: DC01+ZE
- Nominale dikte van het staal: ≥ 0,5 mm

W118.BE VEILIGHEIDSWANDEN KNAUF WK3 - 2 LAGEN PLATEN

Inbraakweerstandsklasse WK3 of A

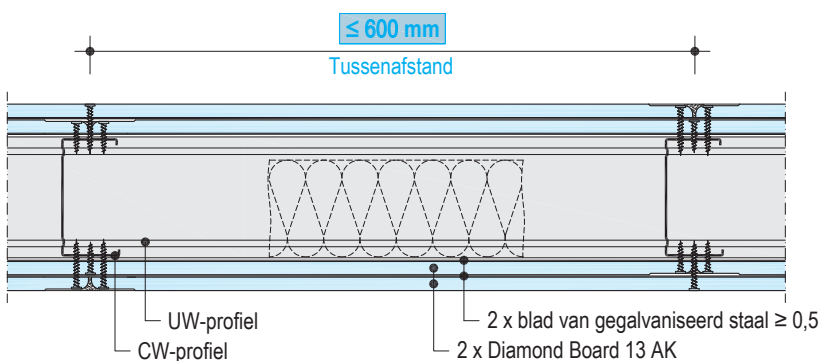
Details Schaal 1:5

Afmetingen in mm



plus Uitbreiding van de conformiteitsverklaring voor de brandbeveiliging
Zie opmerking op pagina 2

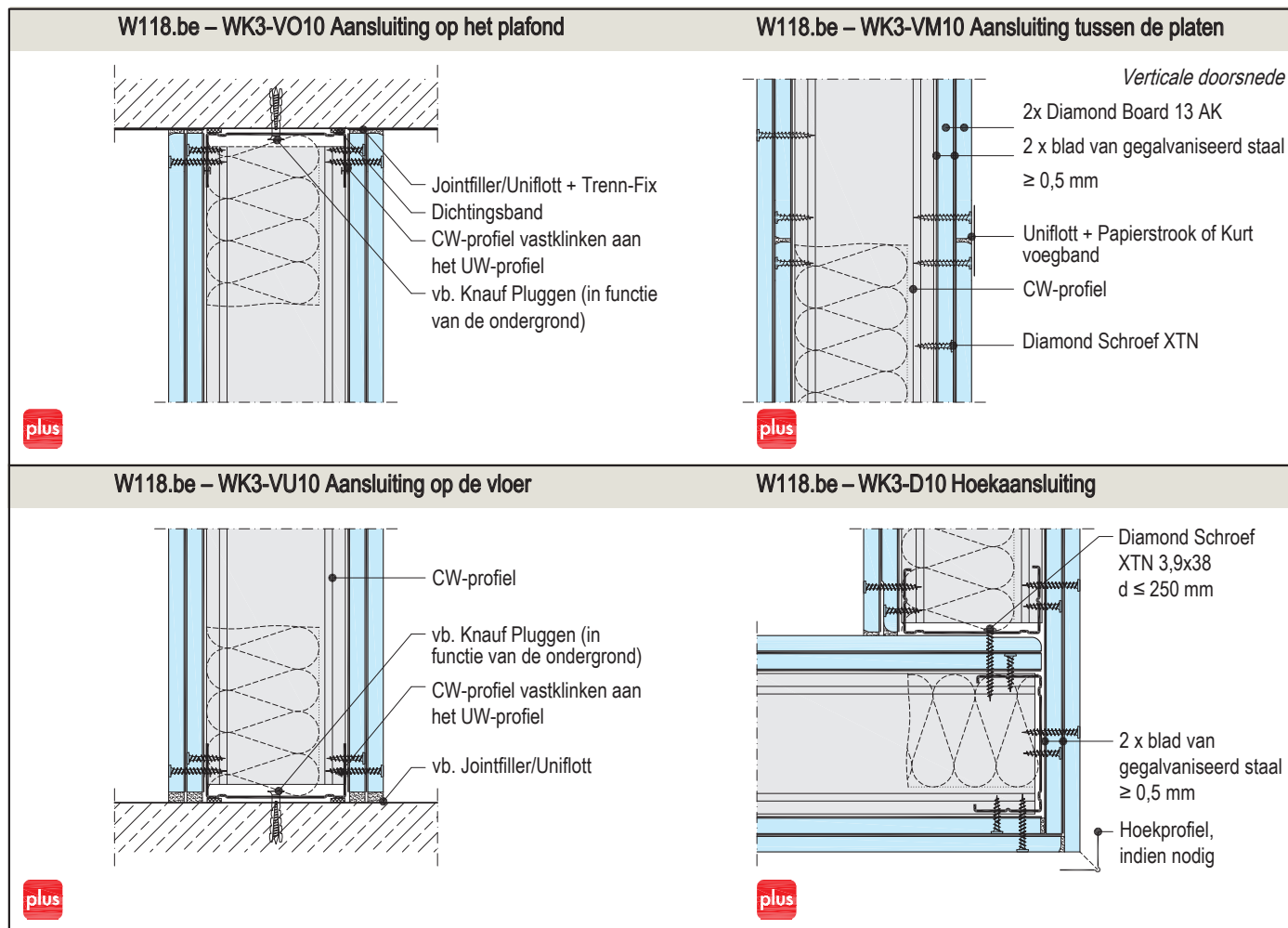
Schematische tekening



► **Systeemeigenschappen**

- Tussenafstand ≤ 600 mm
- CW 50/75/100 profielen
- 2 lagen Diamond Board plaat per kant
- 2 staalbladen per kant $\geq 0,5$ mm

Details Schaal 1:5



plus Uitbreiding van de conformiteitsverklaring voor de brandbeveiliging
Zie opmerking op pagina 2

Max. toegelaten afstanden tussen de bevestigingen

Dragende bevestiging van het randprofiel (UW) op de ruwe vloer en het plafond		
Wandhoogte	Metalen slagplug Knauf (in het gewapend beton)	Knauf Schroefplug
m	mm	mm
≤ 3	1000	1000
> 3 tot ≤ 5	1000	500
> 5 tot ≤ 6,50	1000	500
> 6,50 tot ≤ 12 ¹⁾	500	–

1) Respecteer de maximum wandhoogte.

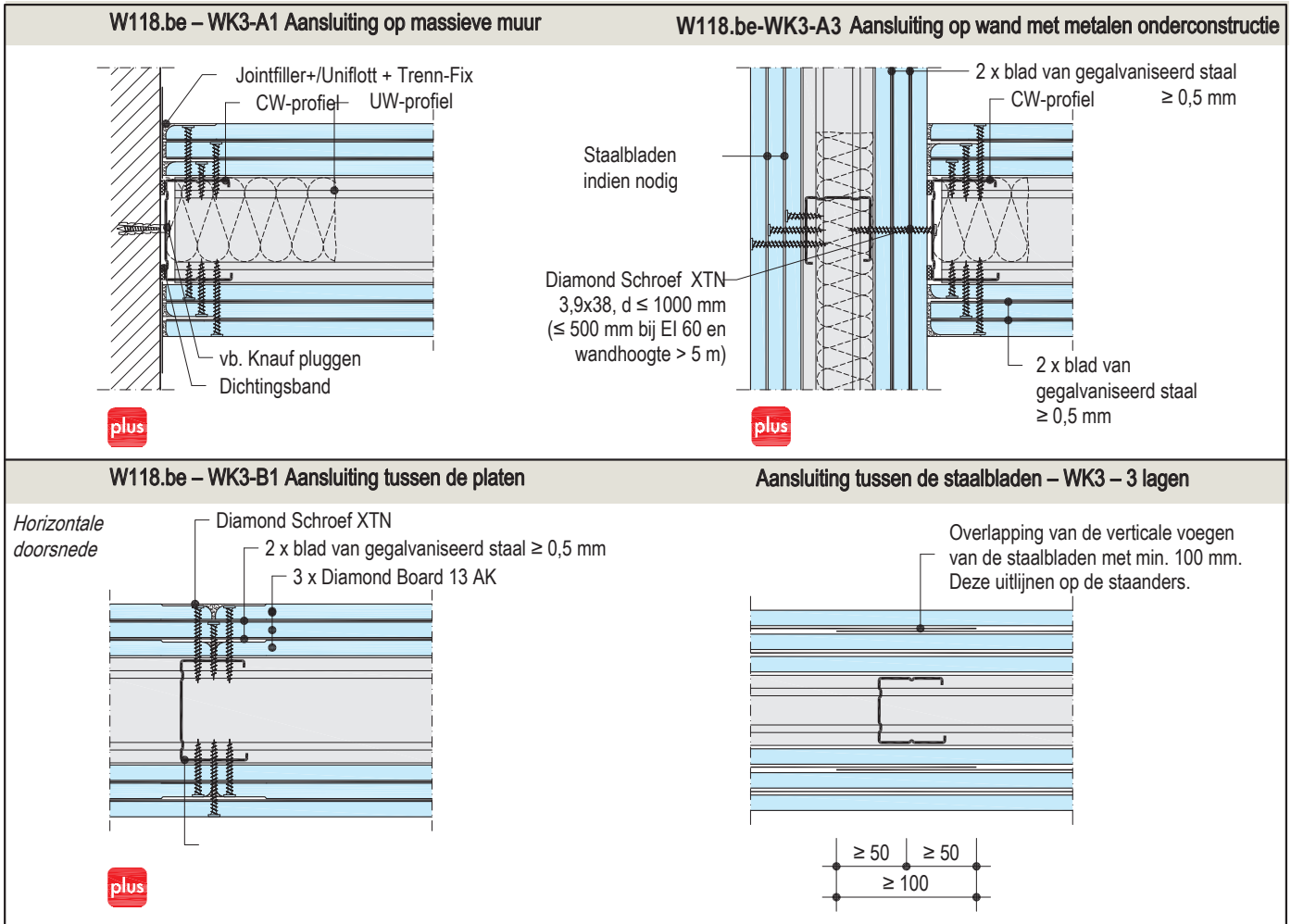
- Bevestiging van de verbindingsprofielen (CW) op de aangrenzende muren: om de 1000 mm (min. 3 bevestigingspunten). Bij EI60 en een wandhoogte van > 5 m: om de 500 mm.

W118.BE VEILIGHEIDSWANDEN KNAUF WK3 - 3 LAGEN PLATEN

Inbraakweerstandsklasse WK3 of A

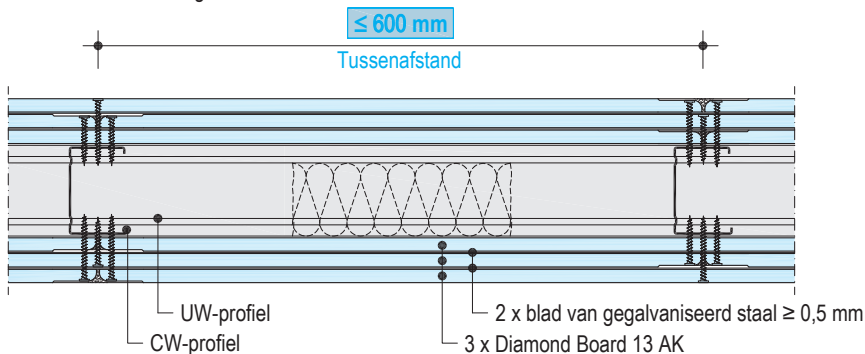
Details Schaal 1:5

Afmetingen in mm



plus Uitbreiding van de conformiteitsverklaring voor de brandbeveiliging
Zie opmerking op pagina 2

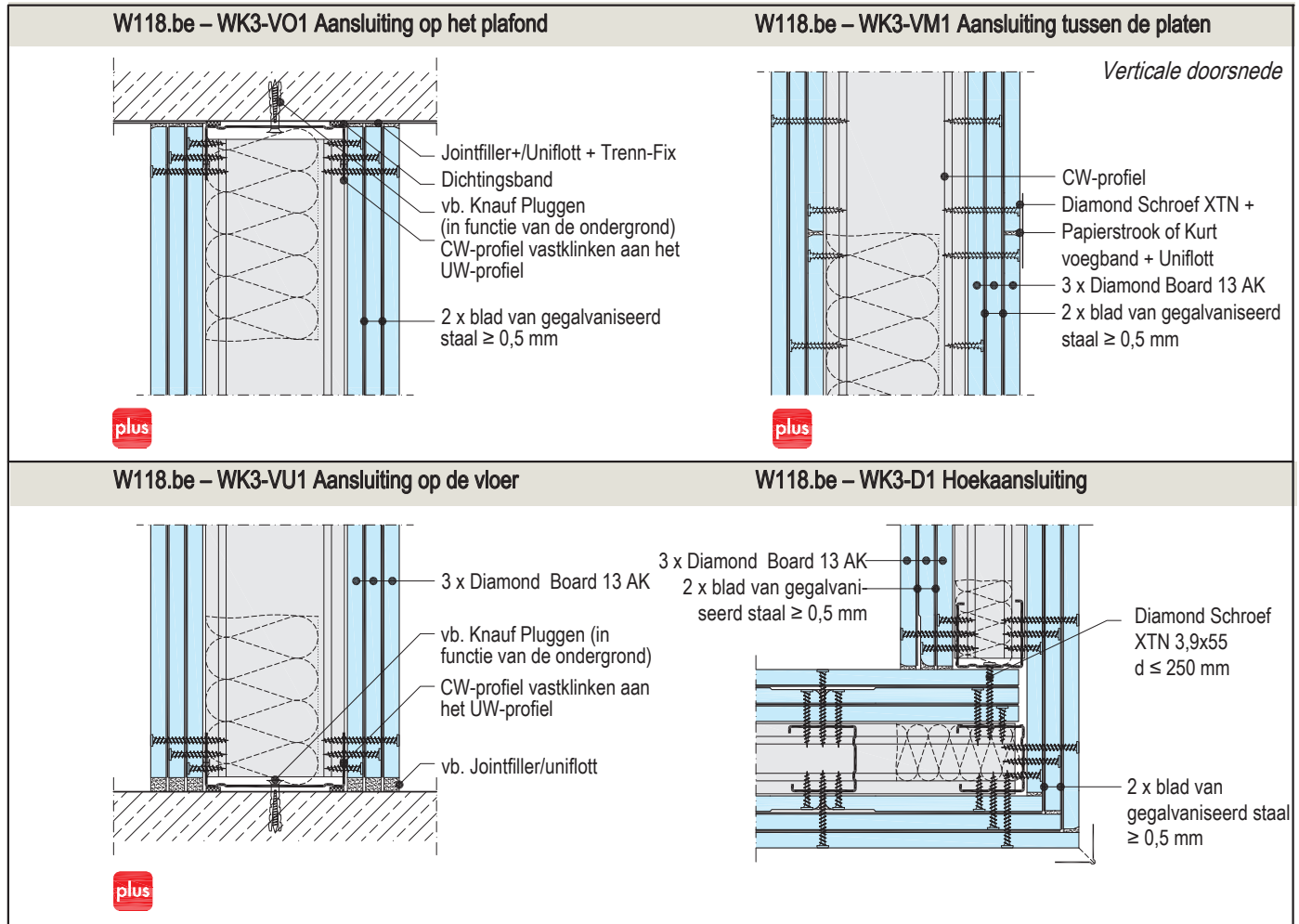
Schematische tekening



► **Systemeigenschappen**

- Tussenafstand ≤ 600 mm
- CW 50/75/100 profielen
- 3 lagen Diamond Board platen per kant
- 2 staalbladen per kant $\geq 0,5$ mm $\geq 0,5$ mm

Details Schaal 1:5



plus Uitbreiding van de conformiteitsverklaring voor de brandbeveiliging
Zie opmerking op pagina 2

Max. toegelaten afstanden tussen de bevestigingen

Dragende bevestiging van het randprofiel (UW) op de ruwe vloer en het plafond		
Wandhoogte	Metalen slagplug Knauf (in het gewapend beton)	Knauf Schroefplug
m	mm	mm
≤ 3	1000	1000
> 3 tot ≤ 5	1000	500
> 5 tot $\leq 6,50$	1000	500
$> 6,50$ tot ≤ 12 ¹⁾	500	–

1) Respecteer de maximum wandhoogte.

- Bevestiging van de verbindingsprofielen (CW) op de aangrenzende muren: om de 1000 mm (min. 3 bevestigingspunten). Bij EI 60 en een wandhoogte van > 5 m: om de 500 mm.

W118.BE VEILIGHEIDSWANDEN

KNAUF WK3

Uitsnijdingen voor inbouwelementen, uitzetvoegen en verdeelvoegen, glijdende plafondaansluitingen

Uitsnijdingen voor inbouw-elementen

Deze uitsnijdingen kunnen op om het even welke plaats in de onderconstructie worden gemaakt op voorwaarde dat de volgende regels worden nageleefd:

- uitsnijdingsoppervlakte tot 100 cm²: uitsnijdingen niet tegenover elkaar plaatsen en max. 2 uitsnijdingen per staander (verticale afstand ≥ 1 m)
- uitsnijdingsoppervlakte tot 600 cm²: uitsnijdingen niet tegenover elkaar plaatsen en niet in de laatste zone voor de deur.

De uitsnijding over de volledige omtrek verstevigen met een L-hoekprofiel, max. één uitsnijding per staander, een bijkomende staander ter hoogte van de uitsnijding is noodzakelijk.

Voor de te respecteren breedte/hoogte-verhouding van de afmetingen van de uitsnijding zie onderstaande tekening.

Uitzetvoegen en verdeelvoegen

De uitzetvoegen van de ruwbouw overnemen in de constructie van de veiligheidswand.

Bij doorlopende wanden om de ca. 15 m verdeelvoegen voorzien.

Glijdende plafond-aansluitingen

Het type plafondaansluiting hangt af van de vervormingen die zich na de montage van de wanden kunnen voordoen ter hoogte van aangrenzende bouwelementen. Glijdende aansluitingen voorzien indien er een risico bestaat op doorbuiging van het plafond.

De glijdende aansluitingen zodanig uitvoeren dat de mogelijke vervormingen tussen de scheidingswand en het aangrenzende bouwelement kunnen worden opgevangen. Bij de uitvoering rekening houden met de eisen inzake akoestische isolatie en/of brandbescherming.

Bevestiging van de bekisting voor de brandbescherming

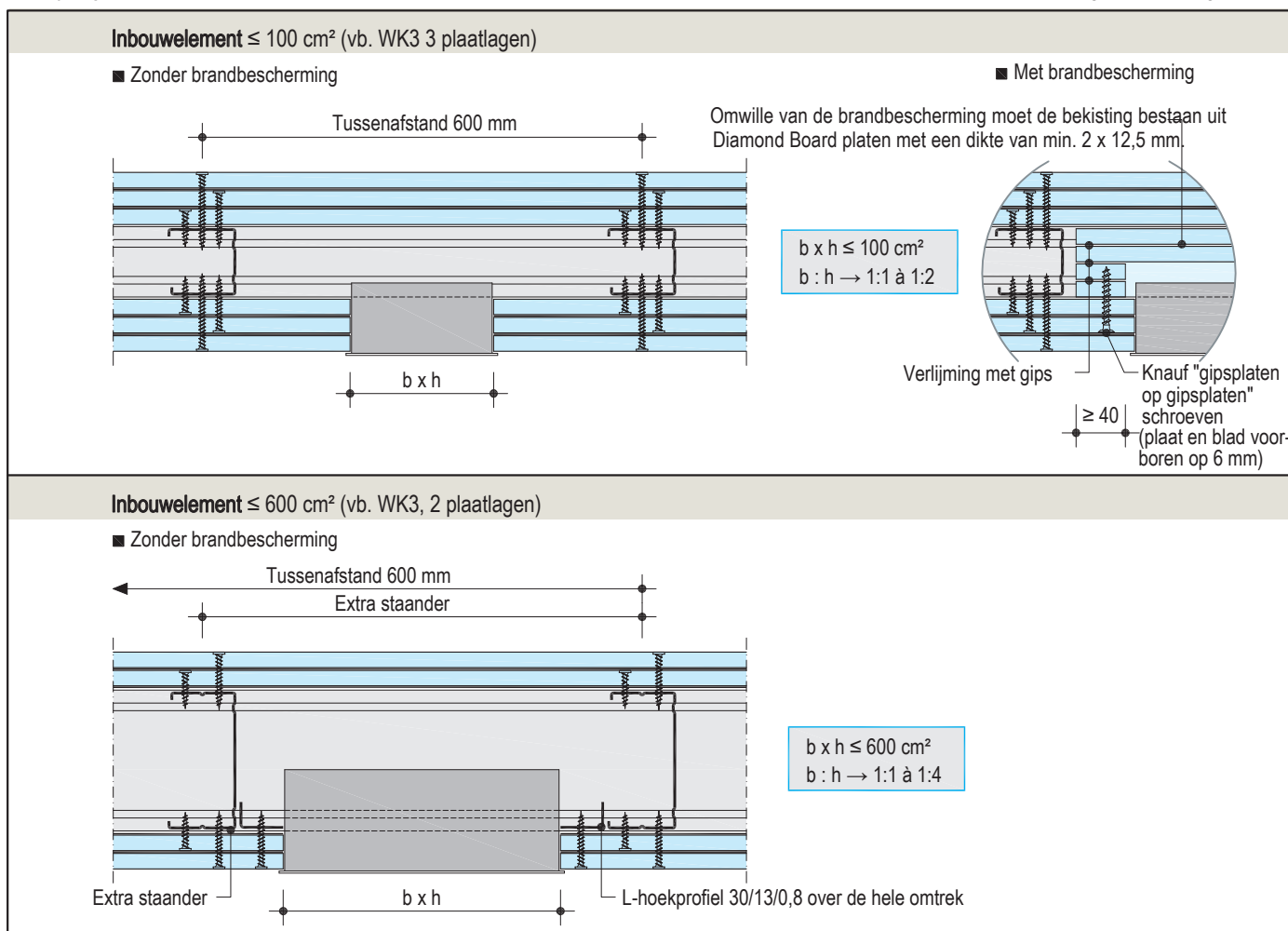
Voor WK3, twee lagen: de plaatlagen en het staalblad doorboren op 6 mm, vervolgens de "gipsplaten op gipsplaten"-schroeven aanbrengen voor de montage van de bekisting. Voor WK3, drie lagen: voor het plaatsen van het 2de staalblad, de plaatlagen en het staalblad van de beplating doorboren op 6 mm, vervolgens de "gipsplaten op gipsplaten"-schroeven aanbrengen voor de montage van de bekisting. De plaatlagen en het staalblad van de beplating doorboren op 6 mm, vervolgens de "gipsplaten op gipsplaten"-schroeven aanbrengen voor de montage van de bekisting.

Advies

De uitsnijdingen kunnen een negatieve invloed hebben op de akoestische verzwakningsindex.

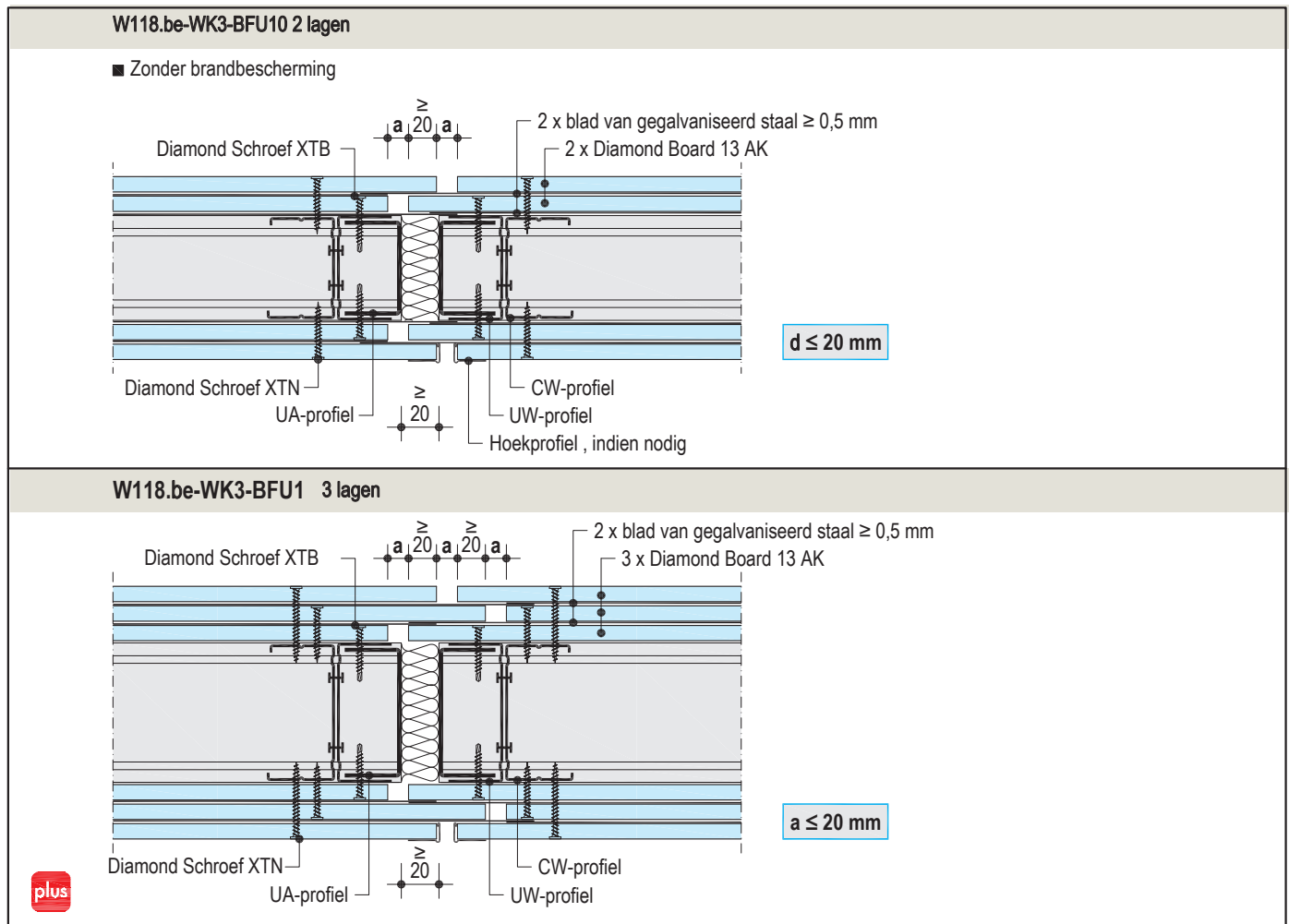
Uitsnijdingen voor inbouwelementen

Schematische tekeningen – Afmetingen in mm



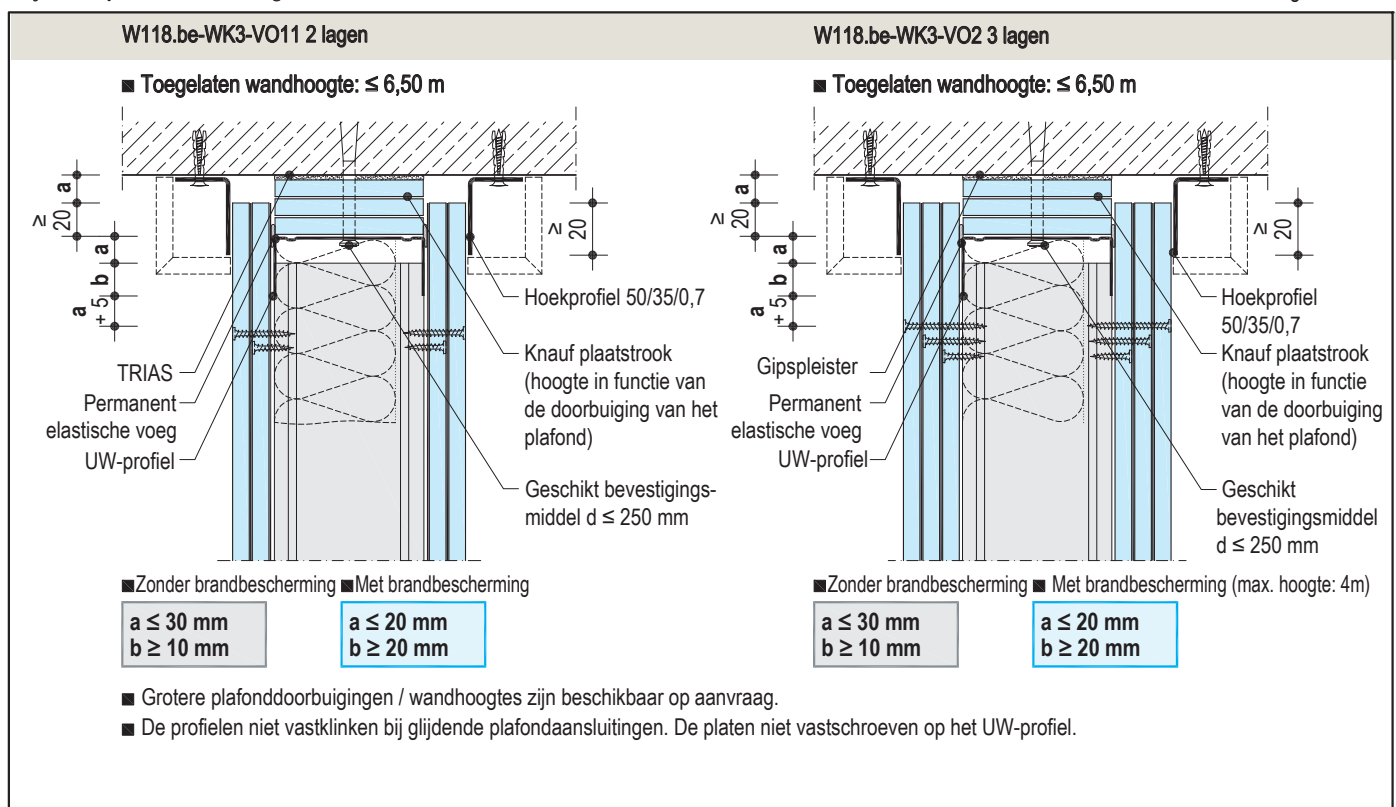
Uitzetvoeg en verdeelvoeg Details Schaal 1:5

Afmetingen in mm



Glijdende plafondaansluiting - Details Schaal 1:5

Afmetingen in mm



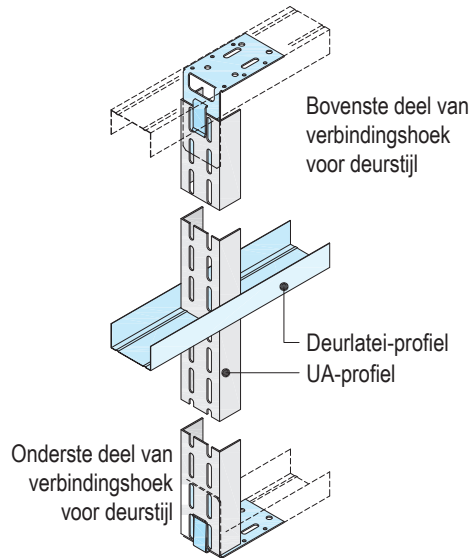
W118.BE VEILIGHEIDSWANDEN KNAUF WK2/WK3

Uitsnijdingen voor deuren

Deze uitsnijdingen kunnen op om het even welke plaats in de onderconstructie worden gerealiseerd. Uitsnijdingen realiseren met UA-profielen (korter dan CW-profielen van ca. 40 mm).

Max. gewicht van de deurbladen		
UA 50	UA 75	UA 100
50 kg	75 kg	100 kg

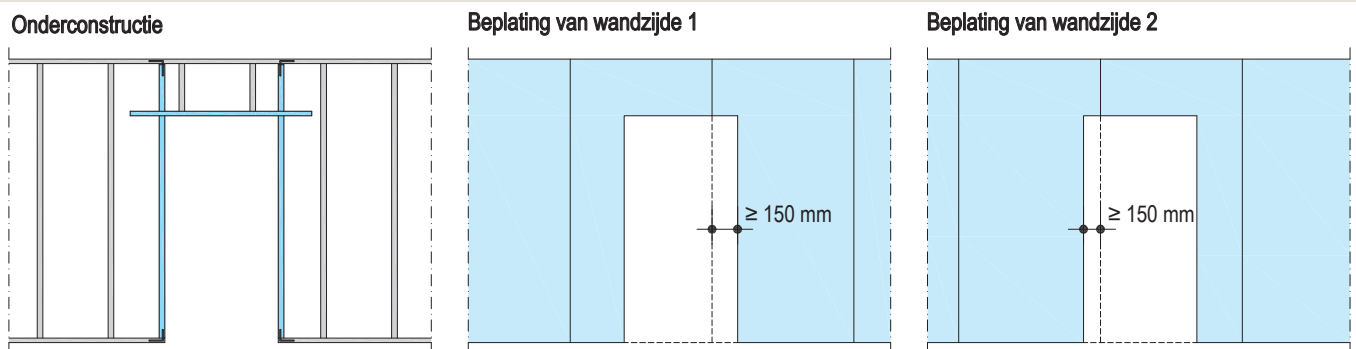
- Van toepassing voor een deurbreedte van ≤ 1000 mm
- De deur moet even inbraakbestendig zijn als de wand. De voorschriften van de fabrikant voor het plaatsen van de deur in acht nemen.



Uitsnijdingen voor deuren - Details Schaal 1:5

W118.be-WK3-E10 – Uitsnijding voor deur	Afmetingen van de uitsnijding	W118.be-WK2-E1- Uitsnijding voor deur
<ul style="list-style-type: none"> ■ vb. W118.be – WK3, 2 lagen 2 x blad van gegalvaniseerd staal UA-profiel, bij voorkeur kamerhoog Diamond Schroef XTB 		<ul style="list-style-type: none"> ■ vb. W118.be – WK2 1 x blad van gegalvaniseerd staal UA-profiel, bij voorkeur kamerhoog Diamond Schroef XTB Verstevigingshoek voor UA-deurprofiel / deurstijl
<ul style="list-style-type: none"> ■ Brandbescherming enkel met een geschikte afwerking (haalbaarheidsattest van de deurenfabrikant) 		
<ul style="list-style-type: none"> ■ Voorbeeld deuropening: de voorschriften van de deurenfabrikant moeten steeds nageleefd worden. 		
<p>plus Uitbreiding van de conformiteitsverklaring voor de brandbeveiliging Zie opmerking op pagina 2</p>		

Montageschema – Beplating ter hoogte van de deur



- Geen voegen voorzien ter hoogte van de deurstijlen.

Onderconstructie, plaatsing van de staalbladen

Onderconstructie

- Dichtingsband aanbrengen op de rug van de randprofielen die zorgen voor de aansluiting met aangrenzende bouw-elementen.
- UW-randprofielen bevestigen op de vloer en het plafond, CW-profielen bevestigen ter hoogte van de aansluiting met de muren.
- De randprofielen met de geschikte bevestigingsmiddelen bevestigen aan de aangrenzende bouw-elementen. Bevestigingsmiddelen voor aangrenzende massieve bouw-elementen: Knauf schroefplug of slag plug /voor niet-massieve bouw-elementen: verankerings-elementen die geschikt zijn voor het specifieke bouw materiaal. Voor de afstanden tussen de bevestigingen, zie tabel op pagina's 21, 27 en 29.

- Bij risico op vervorming van het plafond glijdende plafondaansluitingen voorzien.
- De op maat gesneden CW-profielen in de UW-profielen schuiven. Daarbij de vastgestelde tussenafstand respecteren en ze zowel van boven als beneden bevestigen met 2 blindklinknagels $\geq 3 \times 8$ mm.

Plaatsing van de staalbladen

- Per zijde één (WK2) of twee (WK3) staalbladen (onder de vorm van een plaat of op een rol en met een dikte van $\geq 0,5$ mm) verticaal of (bij voorkeur) horizontaal tussen de plaatlagen of rechtstreeks op de onderconstructie plaatsen. De verschillende stroken elkaar min. 100 mm laten overlappen en de verticale naden op de standers uitlijnen.

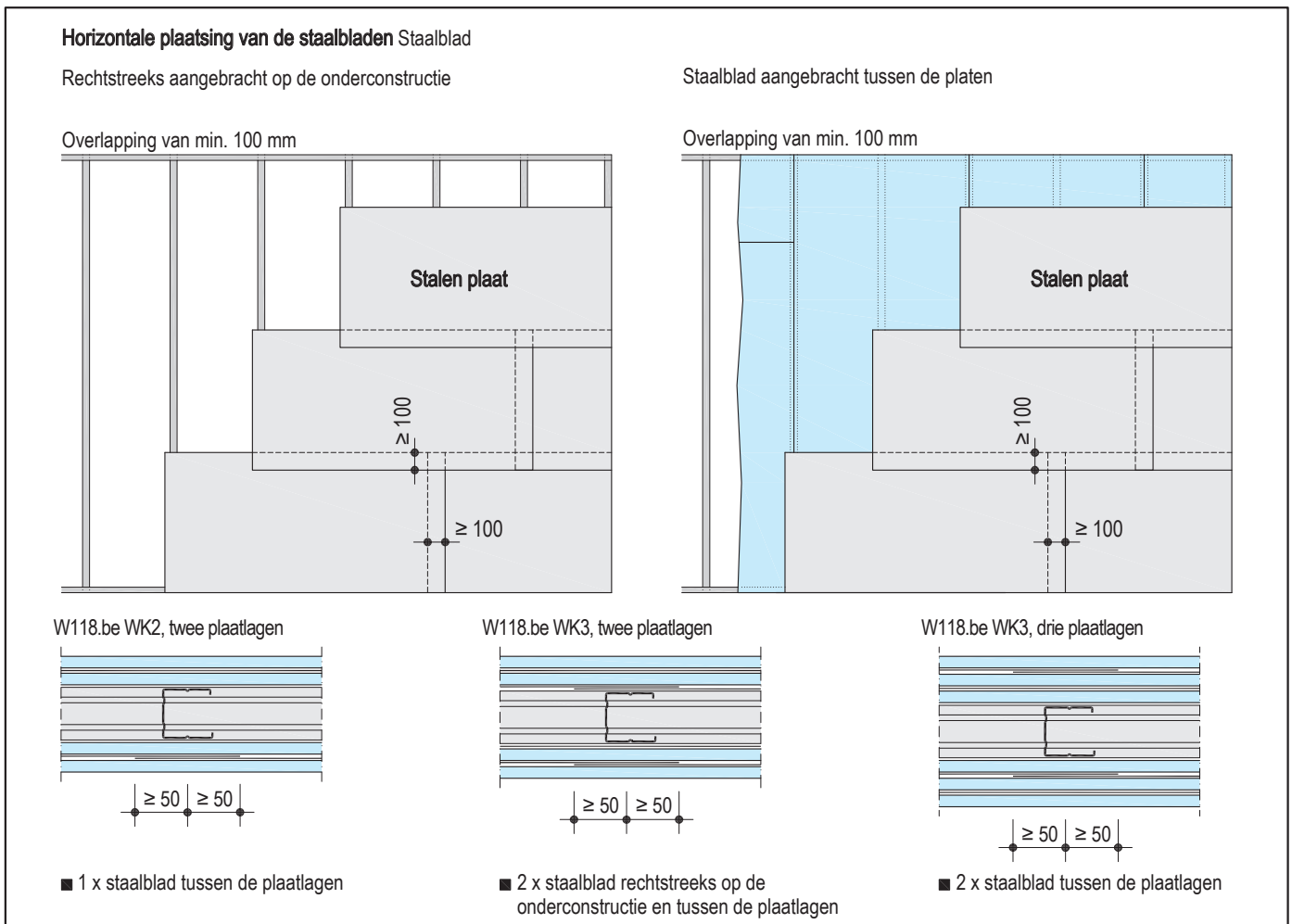
- Alternatief (WK3): de horizontale naden tegen elkaar plaatsen (sluitend) en de twee plaatlagen min. 500 mm laten verspringen.
- De staalbladen enkel voor de bevestiging vastschroeven met snelbouwschroeven. Daarna (bij het plaatsen van de beplating) de schroeven verwijderen.

Staalblad

- Conform EN 10130 en EN 10152
- Onder de vorm van een plaat of een rol
- Gegalvaniseerd
- Kwaliteit van het staalblad: DC01+ZE
- Nominale dikte van het staal: $\geq 0,5$ mm

Plaatsing van de staalbladen

Schematische tekeningen – Afmetingen in mm



Beplating, bevestiging, voegen

Bevestiging van de Knauf platen

- Beplating schroeven volgens de tabel.
- Begin met het bevestigen van de Knauf Diamond Board platen in het midden van de platen of in een hoekaansluiting om kromtrekken te voorkomen.

Voegen

- Voor de afwerking van de voegen en van het oppervlak, zie pagina's 84_85.

Max. afstand tussen de bevestigingen

Beplating	Breedte van de plaat 1200 mm		
	1 laag	2 lagen	3 lagen
2 x Diamond Board	750 mm	250 mm	–
3 x Diamond Board	750 mm	500 mm	250 mm

Bevestiging van de beplating aan de structuur met Knauf schroeven

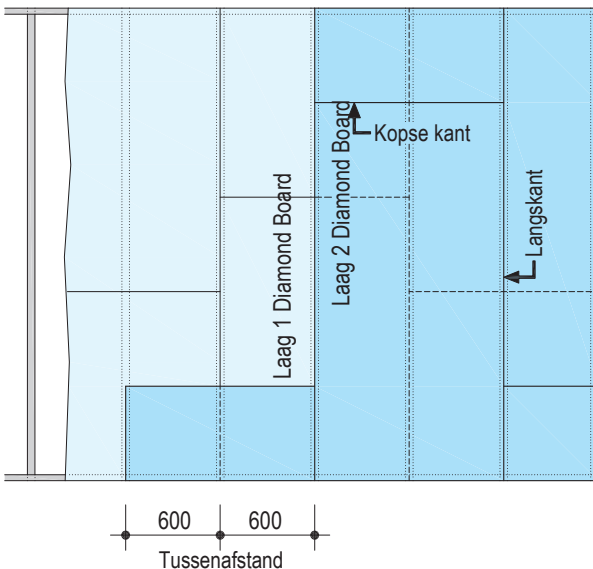
Beplating	Metalen onderstructuur (doorboring ≥ 10 mm)	
	Plaatdikte $s \leq 0,7$ mm Diamond Schroef XTN	Plaatdikte $0,7$ mm $< s \leq 2,00$ mm Diamond Schroef XTB
2 x 12,5	XTN 3,9x23 + 3,9x38 mm	XTB 3,9x35 + 3,9x55 mm
3 x 12,5	XTN 3,9x23 + 3,9x38 + 3,9x55 mm	XTB 3,9x35 + 3,9x55 + 3,9x55 mm

Plaatsing van de Knauf platen

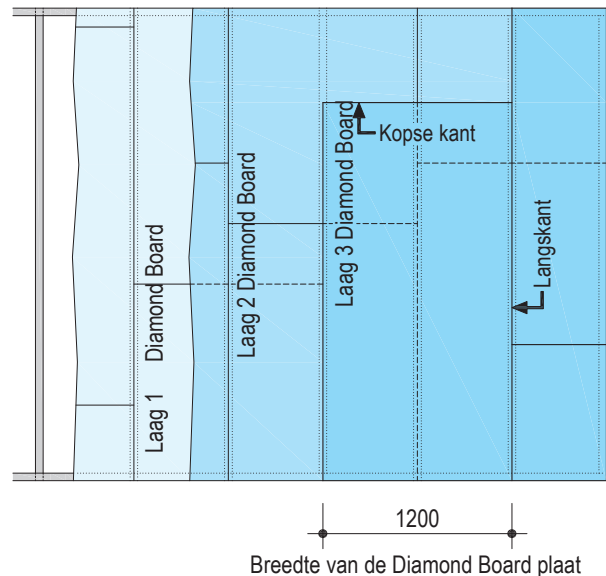
Schematische tekeningen – Afmetingen in mm

Verticale plaatsing van de Diamond Board platen

2 plaatlagen



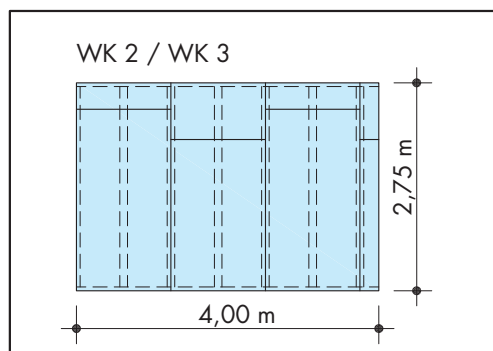
3 plaatlagen



- Beplating bestaande uit Knauf Diamond Board platen, bij voorkeur kamerhoog, verticale plaatsing
- De langsvogen met 600 mm laten verspringen (tussenafstand)
- Als de platen niet overeenstemmen met de kamerhoogte, de dwarsvoegen van de beplatinglaag laten verspringen
 - Zonder brandbescherming : ≥ 400 mm
 - Met brandbescherming : ≥ 500 mm
- Bij beplating met meerdere lagen ook de dwarsvoegen tussen de plaatlagen laten verspringen
- Ook de voegen tussen de platen van de beplating aan de andere kant van de wand laten verspringen

Benodigde materialen per m² wand

Benaming	Eenheid	Gemiddeld aantal		
		W118.be WK2 1 laag	W118.be WK3 2 lagen	W118.be WK3 3 lagen
Onderconstructie				
of of of Knauf UW-profiel 50/40/0,6; lengte 4 m Knauf UW-profiel 75/40/0,6; lengte 4m Knauf UW-profiel 100/40/0,6; lengte 4 m	m	0,7	0,7	0,7
Knauf CW-profiel 50/50/0,6 Knauf CW-profiel 75/50/0,6 Knauf CW-profiel 100/50/0,6	m	2	2	2
Blindklinknagel $\geq 3 \times 8$ mm (verbinding CW- met UW-profiel)	st	3	3	3
Dichtingsband (50/3,2 mm; 70/3,2 mm; 95/3,2 mm)	m	0,3	0,3	0,3
of Spijkerplug 6/35 Spijkerplug 6/50 (bij bepleisterde muren)	st	2,4	2,4	2,4
Isolatie vb. Knauf Insulation isolatierol TP 140 T	m ²	naar behoefte	naar behoefte	naar behoefte
Beplating				
Diamond Board 13 AK	m ²	4	4	6
Blad van gegalvaniseerd staal $\geq 0,5$ mm ; (overlapping ≥ 100 mm)	m ²	2,4	4,8	4,8
Schroeven				
Bevestiging staalblad: op onderconstructie op 1ste plaatlaag op 2de plaatlaag	st	– 6 –	6 6 –	– 6 6
Bevestiging van de Diamond Board platen 1 laag 2 lagen 3 lagen	st	14 30 –	14 30 –	14 18 30
Voegen				
Jointfiller+/Uniflott ; handmatig voegen	kg	0,8	0,8	1
Papierstrook of Kurt voegband (kopse kanten)	m	0,8	0,8	0,8
Trenn-Fix scheidingsstrook ; 65 mm breed, zelfklevend	m	1,8	1,8	1,8
Metal Edge Trim 32/14; Lengte 3.05 m Corner Bead 30/30; Lengte 2,6 m / 3 m	m	naar behoefte	naar behoefte	naar behoefte



- De aantallen gelden voor een wandoppervlak met $H = 2,75$ m; $L = 4,00$ m; $A = 11,00$ m²
- Zonder verlies of afval
- Gegevens zonder specifieke bouwfysische vereisten

BESCHERMING TEGEN RÖNTGENSTRALEN

met droogbouwsystemen



Röntgenkamers moeten afgescheiden worden van aanpalende ruimtes door een systeem voor de bescherming tegen X-stralen. De regels voor de uitvoering van dergelijke stralingswerende bouwwerken (directe straling en strooistraling) zijn vastgesteld door DIN 6812.

De grondslagen van de verschillende stralingswerende bouwmaatregelen vormen samen het stralingsbeschermingsplan dat door de fabrikant van de röntgenapparatuur opgesteld wordt. De dikte van de nodige bescherm laag hangt af van de röntgenbuisspanning van het gebruikte apparaat (afhankelijk van de medische aanwending) en wordt in mm lood uitgedrukt. Hoe hoger de buisspanning, des te groter de benodigde loodlaag.

Voor bescherm lagen in andere materialen, wordt de bescherming uitgedrukt in loodequivalent. Het loodequivalent van een materiaal geeft aan met welke looddikte in mm het beschermend vermogen van het materiaal overeenstemt.

De gegevens met betrekking tot de loodequivalentwaarden van de verschillende bouwmaterialen zijn opgenomen in tabel 18 van DIN 6812.

Bouwelementen in zwaar beton die vroeger in ziekenhuizen en dokterspraktijken gebruikt werden als stralingsbescherming kunnen voortaan op een eenvoudige, rationele en flexibele manier vervangen worden door de Knauf stralingsbeschermingssystemen. De stralingswerende systemen van Knauf

worden gebruikt binnen het domein van de radiodiagnostiek en de radiotherapie met lagere intensiteit. De bescherming tegen röntgenstralen wordt gegarandeerd door bouwelementen die de ruimte compartimenteren en waarvan de materialen specifieke loodequivalenten hebben.

De met een loodlaag bedekte gipsplaten die tot op heden gebruikt worden, zijn door hun gewicht moeilijk te verwerken en moeten bovendien met de nodige omzichtigheid geplaatst worden om een ononderbroken en feilloze stralingsbescherming te kunnen realiseren.

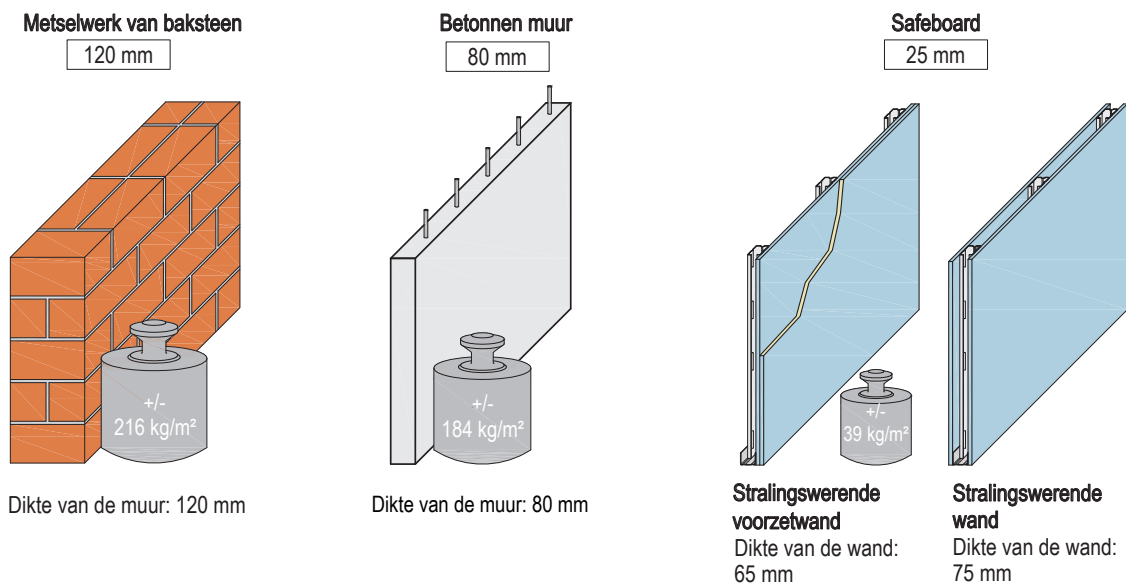
Vergelijking:

Verschillende materialen met een dikte die overeenstemt met een loodequivalent van 1 mm en een buisspanning van 100 kV.

Voordelen van de wand met platen:

- De ideale oplossing voor het inrichten van stralingswerende zones in bestaande gebouwen.
- Mogelijkheid om leidingen in de onderconstructie te integreren zonder afbreuk te doen aan de stralingsbescherming.

- Bij de statische berekening moet geen rekening worden gehouden met de stabiliteit ten opzichte van een muur.



Hulp bij het uitwerken van individuele stralingswerende oplossingen met Safeboard

Met de Safeboard stralingswerende wanden neemt het loodequivalent van de wand met 0,1 mm Pb toe dankzij de afwerkingslaag met Diamond Board platen van 12,5 mm aan beide zijden van de wand.

mm Pb ... eenheid van het loodequivalent

Zo heeft een materiaal met een loodequivalent van 1 mm Pb (Pb = chemisch symbool voor lood) het beschermend vermogen van een loodblad met een dikte van 1 mm.

Aantal platen	Totale dikte mm	Loodequivalent van de Knauf Safeboard stralingswerende platen (mm Pb) in functie van de buisspanning (kV).						
		60 kV	70 kV	80 kV	90 kV	100 kV	125 kV	150 kV
1	12,5	0,45	0,60	0,75	0,70	0,70	0,50	0,40
2	25	0,90	1,20	1,50	1,40	1,40	1,00	0,80
3	37,5	1,35	1,80	2,20	2,10	2,10	1,50	1,10
4	50	1,80	2,30	2,90	2,80	2,80	2,00	1,40
5	62,5					3,40	2,40	1,70
6	75					4,00	2,80	2,00

Adviezen:

- Tussenwaarden kunnen bepaald worden via lineaire interpolatie, berekening van de loodequivalenten volgens DIN 6812.
- Voor het domein van de mammografie (35 kV) volstaat één laag Safeboard platen om de bescherming tegen röntgenstralen te garanderen.
- Safeboard platen kunnen worden gecombineerd met platen die bedekt zijn met een loodlaag.

KNAUF SAFEBOARD

Het loodvrije alternatief

Safeboard

- Kanten:
 - Langskanten omhuld met karton HRK
 - Kopse kanten SK
- Plaatdikte: 12,5 mm
- Formaat: 625 x 2500 mm
- Oppervlaktegewicht: ong. 17,8 kg/m
- Kleur van het karton aan de zichtbare zijde: Ivoor
- Kern: Geel
- Plaattype volgens EN 520: DF
- Plaattype volgens DIN 18180: GKF



► Goed om te weten

Gemakkelijke visuele controle dankzij de gele kern



Eigenschappen en meerwaardes

- Zonder bladlood
- Plaatsing van een bladloodstrook achter de voegen is niet nodig
- Laag gewicht in vergelijking met platen die bedekt zijn met bladlood
- Gemakkelijke verwerking en dus veilig tijdens het bouwen
- Brandwerende plaat
- Brandbescherming gecombineerd met stralingsbescherming, zelfs voor verlaagde plafonds
- Zeer goede akoestische isolatie
- Vrijheid bij het ontwerpen dankzij de buig- en plooiotechniek
- Eenvoudigere verwijdering: loodvrij afval

STRALINGSBESCHERMING, ECONOMISCH EN VEILIG

Het systeem

Stralingswerende platen

Knauf Safeboard werd ontwikkeld om de hogere productiekost van stralingswerende systemen in vergelijking met de gangbare droogbouw-systemen te verminderen. Op enkele details na kan deze stralingswerende plaat in een systeem met de voegenvuller Safeboard Filler als een normale gipsplaat verwerkt worden. Bovendien beschikt de plaat over alle technische eigenschappen (akoestische isolatie, brandbescherming) van een standaard gipsplaat.

Safeboard Filler

Speciaal voegmateriaal voor het handmatig voegen zonder wapeningsgaas van Knauf Safeboard stralingswerende platen en voor de realisatie van een ononderbroken bescherming tegen X-stralen.

De voegenvuller Safeboard Filler is herkenbaar aan zijn geelachtige kleur.



Inspectieel Knauf Safeboard

Inspectieel met een in hetzelfde vlak verlijmd Safeboard plaat, universeel voor inbouw in Safeboard wanden, plafonds en voorzetwanden.

Voor de beplating :

- 1 x 12,5 mm Safeboard
- 1 x 12,5 mm Safeboard + 1 x 12,5 mm Diamond Board
- 2 x 12,5 mm Safeboard
- 2 x 12,5 mm Safeboard + 1 x 12,5 mm Diamond Board
- 3 x 12,5 mm Safeboard



Controle van de productie met de röntgen-scanner.



Vullen van de voegen met de gele Safeboard Filler zorgt voor maximale veiligheid.



Controle van de doeltreffendheid van het systeem na de installatie.



STRALINGSBESCHERMING

met de stralingswerende plaat Knauf Safeboard

Constructie

Knauf Safeboard stralingswerende wanden zijn wanden met een metalen draagstructuur, bestaande uit een onderconstructie en een beplating met Knauf Safeboard platen en een eventuele afwerkingslaag met Knauf Diamond Board platen aan beide zijden van de wand. De onderconstructie is over de volledige omtrek verbonden met de aangrenzende bouwelementen. Indien er eisen zijn inzake akoestische en thermische isolatie of brandbescherming, dan kan de spouw van de wand worden opgevuld met isolatiemateriaal. Ook elektrische of sanitaire leidingen kunnen in de spouw geïntegreerd worden. In dat geval is het aangewezen erop toe te zien dat de stralingsbescherming nergens onderbroken wordt (zonodig stukken

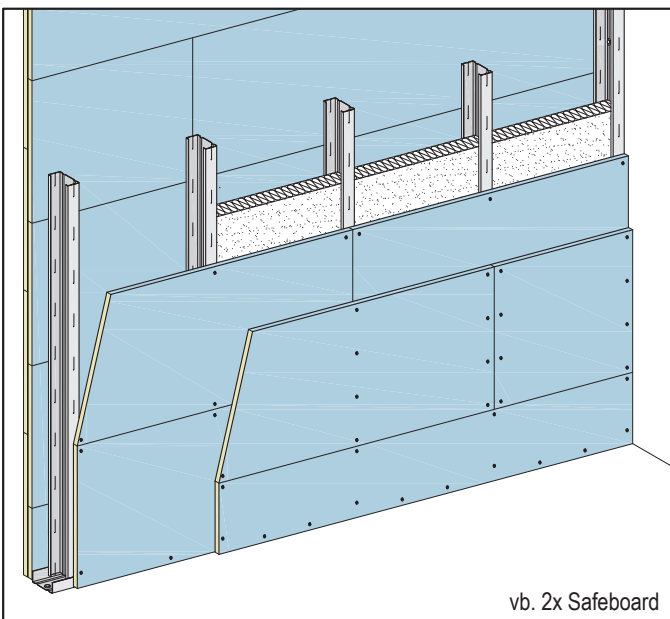
plaat aanbrengen of bekistingen creëren aan de achterkant van de uitsnijdingen en de inbouwelementen). De uitzetvoegen van de ruwbouw moeten worden overgenomen in de constructie van de stralingswerende wand. Bij doorlopende wanden om de ca. 15 m verdeelvoegen voorzien. Er kunnen ook deuren in Knauf stralingswerende wanden worden geïntegreerd. Uitvoering van deuropeningen volgens de op pagina 32 beschreven voorschriften voor het maken van deuruitsnijdingen en conform de voorschriften van de deurenfabrikant.

Certificeringen

- ▶ Bescherming tegen röntgenstralen
TÜV NORD Röntgentechnik,
Technisch verslag van 22.09.2008
- ▶ Akoestische isolatie:
Knauf Attest betreffende akoestische
isolatie: L 018-01.09
Knauf Attest betreffende akoestische
isolatie L 019-01.09
- ▶ Brandbescherming:
AbP P-3310/563/07-MPA BS
- ▶ Statisch
AbP P-1402/354/12-MPA BS

Constructie

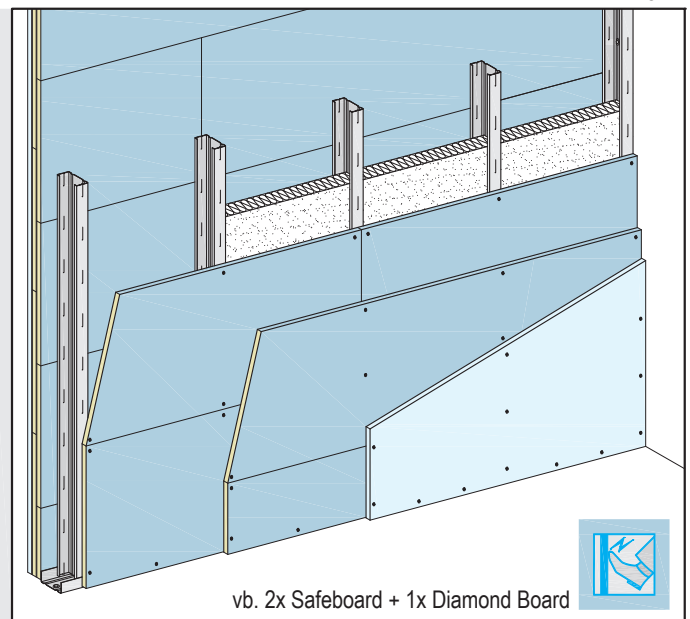
K131.be 2 lagen



vb. 2x Safeboard

Stralingswerende wand Safeboard

K131.be 3 lagen



vb. 2x Safeboard + 1x Diamond Board

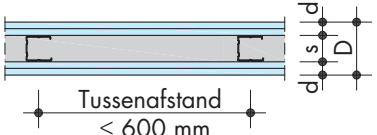



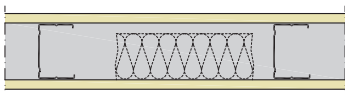
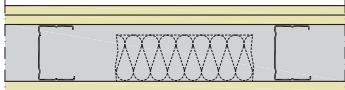
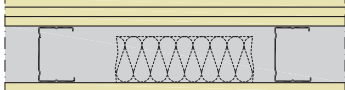
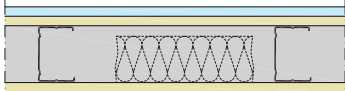

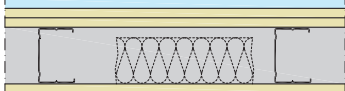



Stralingswerende wand Safeboard + Diamond Board

▶ Goed om te weten Diamond Board platen als afwerkingslaag

- Om de stralingswerende laag van de Knauf Safeboard platen te beschermen tegen beschadiging door mechanische inwerking, is het aangewezen om een afwerkingslaag van Diamond Board 13 AK platen aan te brengen op de stralingswerende wanden.
- Het loodequivalent neemt met 0,1 mm Pb toe bij twee lagen Diamond Board platen (één laag per wandzijde).

Technische en bouwphysische gegevens

Knauf-systeem 	 Brandweerstandsklasse	Beplating Per wandzijde Type/dikte d mm	Profiel Spouw van de wand s mm	Dikte van de wand D mm	Gewicht Zonder isolatie ca. kg/m ²	Akoestische isolatie R_{w,R} 1) 		Hoogwaardige afwerking 
						Knauf CW profiel dB	Min. isolatie. dikte mm	
K131.be Safeboard Stralingswerende wand								
1 laag 	-	Safeboard 12,5	50	75	39	54	40	
			75	100		57	60	
			100	125		58	80	
2 lagen 	EI 60	Safeboard 2x 12,5	50	100	76	65	40	
			75	125		66	60	
			100	150		67	80	
3 lagen 	EI 60	Safeboard 3x 12,5	50	125	112	69	40	
			75	150		69	60	
			100	175		69	80	
K131.be Safeboard met Diamond Board Stralingswerende wand								
2 lagen 	EI 60	Safeboard 12,5 + Diamond Board 12,5	50	100	65	63	40	
			75	125		64	60	
			100	150		65	80	
3 lagen 	EI 60	Safeboard 2x 12,5 + Diamond Board 12,5	50	125	102	69	40	
			75	150		69	60	
			100	175		69	80	

1) $R_{w,R}$ = rekenwaarde van de geluidsverzwakingsindex van het scheidende bouwelement volgens DIN 4109 zonder flankerende geluidsoverdracht.

Isolatie G (isolatielaag van minerale wol volgens DIN EN 13162, niet brandbaar), luchtstromingsweerstand volgens DIN EN 29053: $r \geq 5 \text{ kPa.s/m}^2$, vulpercentage van de isolatie 80%; vb. isolatieplaat voor wanden Knauf Insulation Acoustifit.

■ De akoestische verzwakingsindexen in het cursief zijn waarden die zijn afgeleid van metingen van afwijkende constructies.

Max. wandhoogtes

met/zonder brandbescherming

Profiel	Tussenafstand mm	K131.be Safeboard		
		1 laag m	2 lagen m	3 lagen m
CW 50	600	3,20 ³⁾	4	5,20
CW 75	600	4	5,05	7,65
CW 100	600	5,10	7,15 4 ²⁾	9,60 4 ²⁾

Uitbreiding van de conformiteitsverklaring voor de brandbeveiliging

- Verwerking met Isolatie G in combinatie met:
 - dubbele beplating bij wandhoogte > 5 m
 - drievoudige beplating
- Zie opmerking op pagina 2

2) max. hoogte met brandbescherming

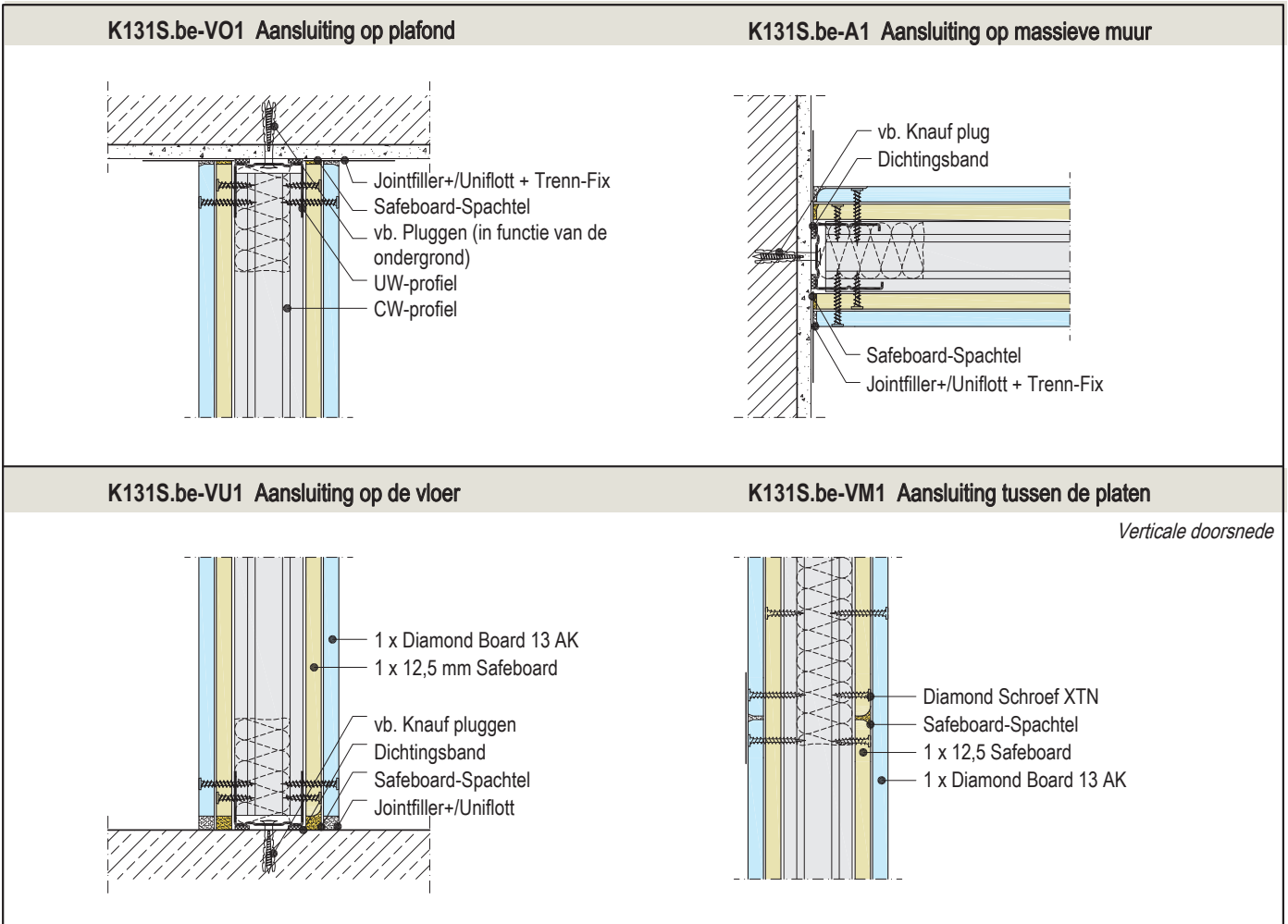
3) enkel toepassingsdomein 1

K131.BE STRALINGSWERENDE WAND SAFEBOARD

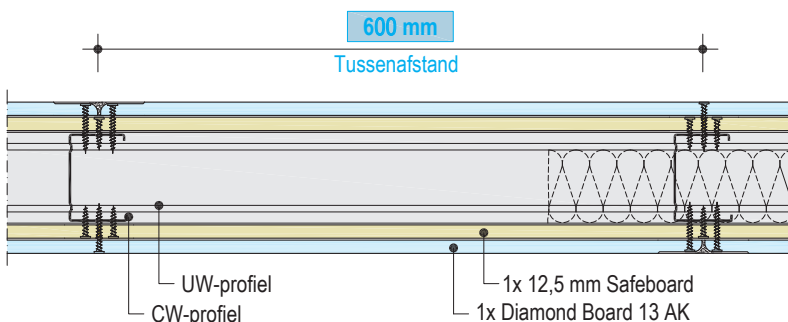
Enkele onderstructuur – dubbele beplating (aanbevolen variant)

Details Schaal 1:5

vb. aanbevolen variant met 1 x Safeboard en 1 x Diamond Board per wandzijde



Schematische tekening



Systemeigenschappen

- Tussenafstand 600 mm
- Profielen 50/75/100
- 1^{ste} Laag: Safeboard 13 AK per zijde
2^{de} Laag: Diamond Board 13 AK per zijde

Loodequivalenten voor de aanbevolen variant met 1 x Safeboard en 1 x Diamond Board per zijde

Loodequivalent (mm Pb) in functie van de buisspanning (kV)						
60 kV	70 kV	80 kV	90 kV	100 kV	125 kV	150 kV
1,0	1,3	1,6	1,5	1,5	1,1	0,9

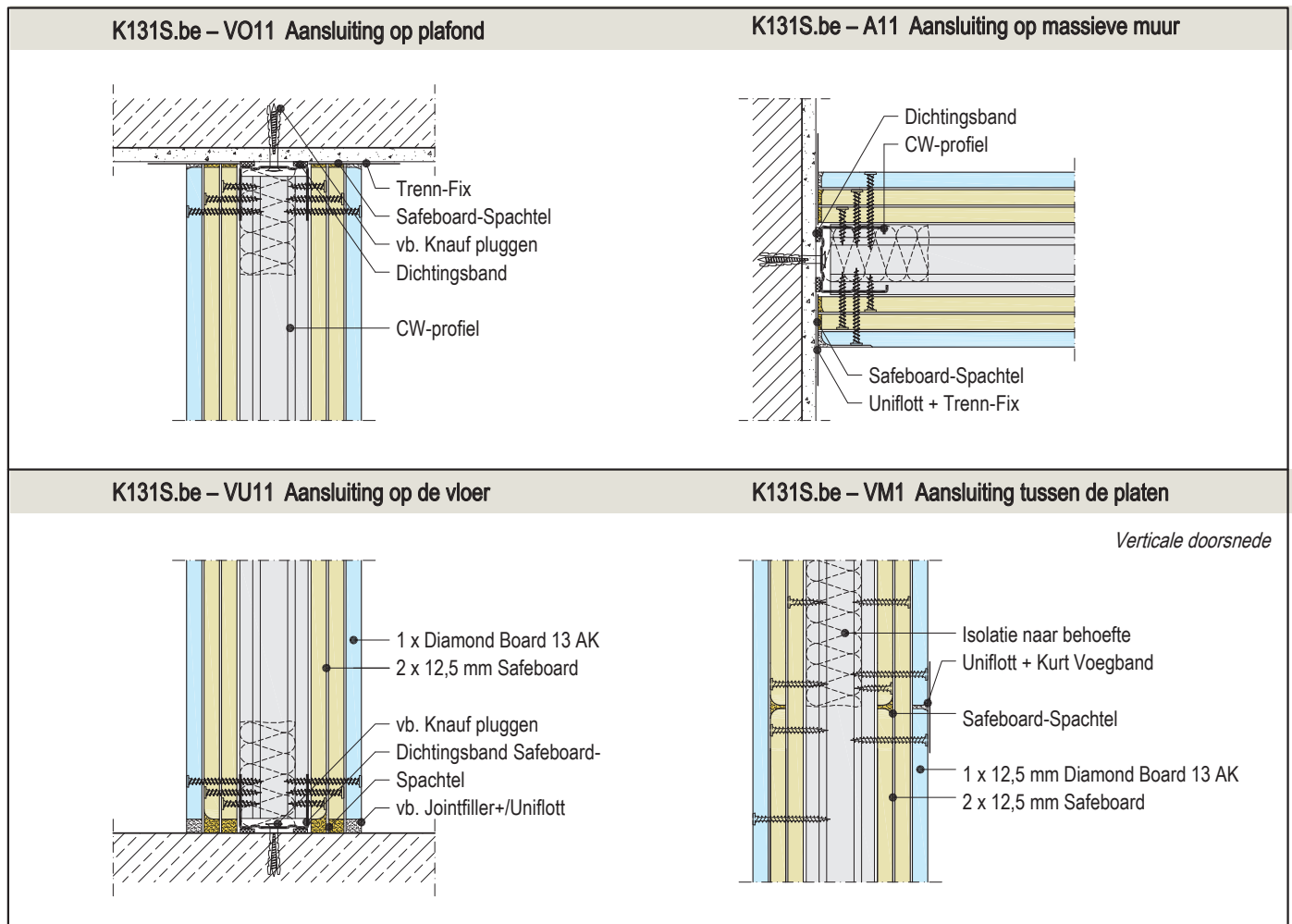
De weergegeven systemen zijn voorkeursvarianten. Voor het uitwerken van individuele stralingswerende oplossingen, zie de tabel met de loodequivalenten op pagina 37.

K131.BE STRALINGSWERENDE WAND SAFEBOARD

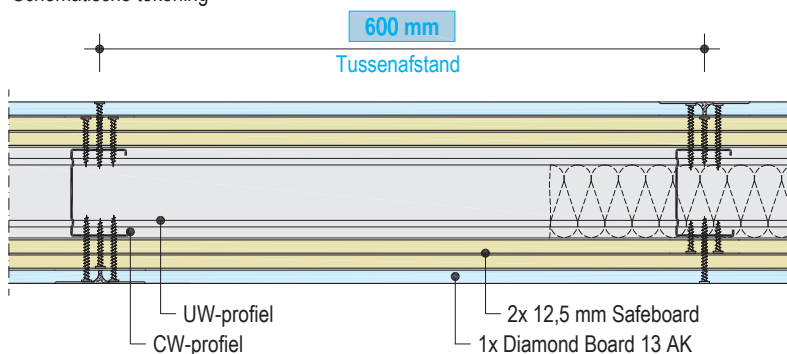
Enkele onderstructuur – driedubbele beplating (aanbevolen variant)

Details Schaal 1:5

vb. aanbevolen variant met 2 x Safeboard en 1 x Diamond Board per wandzijde



Schematische tekening



Systeemeigenschappen

- Tussenafstand 600 mm
- Profielen 50/75/100
- 1^{ste} + 2^{de} laag: Safeboard van 12,5 mm per zijde
- 3^{de} laag: Diamond Board 13 AK per zijde

Loodequivalenten voor de aanbevolen variant met 2 x Safeboard en 1 x Diamond Board per zijde

Loodequivalent (mm Pb) in functie van de buisspanning (kV)							
(kV) 60 kV	70 kV	80 kV	90 kV	100 kV	125 kV	150 kV	
1,9	2,4	3,0	2,9	2,9	2,1	1,5	

K131.BE STRALINGSWERENDE WAND SAFEBOARD

T-aansluitingen, uitvoering van de hoehaansluitingen, glijdende plafondaansluitingen, onderconstructie

Onderconstructie

- Dichtingsband aanbrengen op de rug van de randprofielen die zorgen voor de aansluiting met aangrenzende bouwelementen.
- UW-randprofielen bevestigen op de vloer en het plafond, CW-profielen bevestigen ter hoogte van de aansluiting met de muren
- De randprofielen met de geschikte bevestigingsmiddelen bevestigen aan de aangrenzende bouwelementen.

Bevestigingsmiddelen voor aangrenzende massieve bouwelementen:
Knauf schroefplug of slagplug
Voor niet-massieve bouwelementen: verankeringselementen die geschikt zijn voor het specifieke bouw materiaal.
Voor de afstanden tussen de bevestigingen, zie de tabel op pagina 45.

- De op maat gesneden CW-profielen in de UW-profielen schuiven. Daarbij de vastgestelde tussenafstand respecteren.

Glijdende plafond-aansluitingen

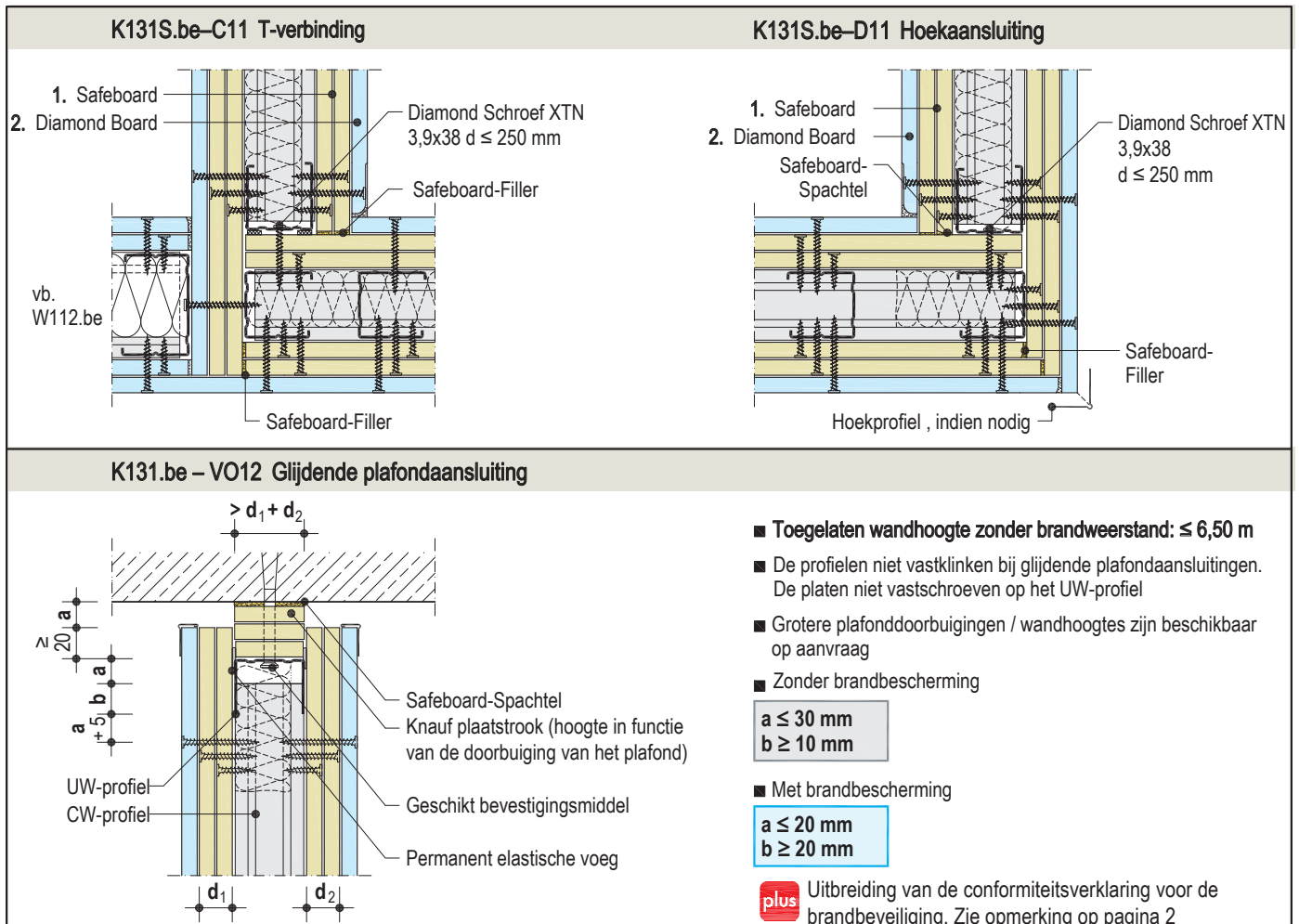
Het type plafondaansluiting hangt af van de vervormingen die zich na de montage van de wanden kunnen voordoen ter hoogte van de aangrenzende bouwelementen.
Glijdende aansluitingen voorzien indien het risico op doorbuiging van het plafond ≥ 10 mm is.
De glijdende aansluitingen zodanig uitvoeren dat de mogelijke vervormingen tussen de scheidingswand en het aangrenzende bouwelement kunnen worden opgevangen. Bij de uitvoering rekening houden met de eisen inzake akoestische isolatie en/of brandbescherming.

► Montage ter hoogte van de aansluitingen

De stralingswerende platen laten doorlopen zonder onderbrekingen, ook ter hoogte van de aansluitingen. De stralingswerende laag volledig opbouwen uit Safeboard platen. De afwerkingslaag opbouwen uit Diamond Board platen.

Details Schaal 1:5

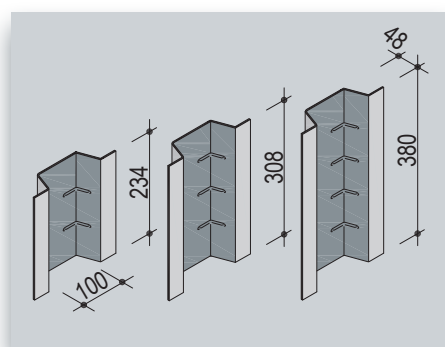
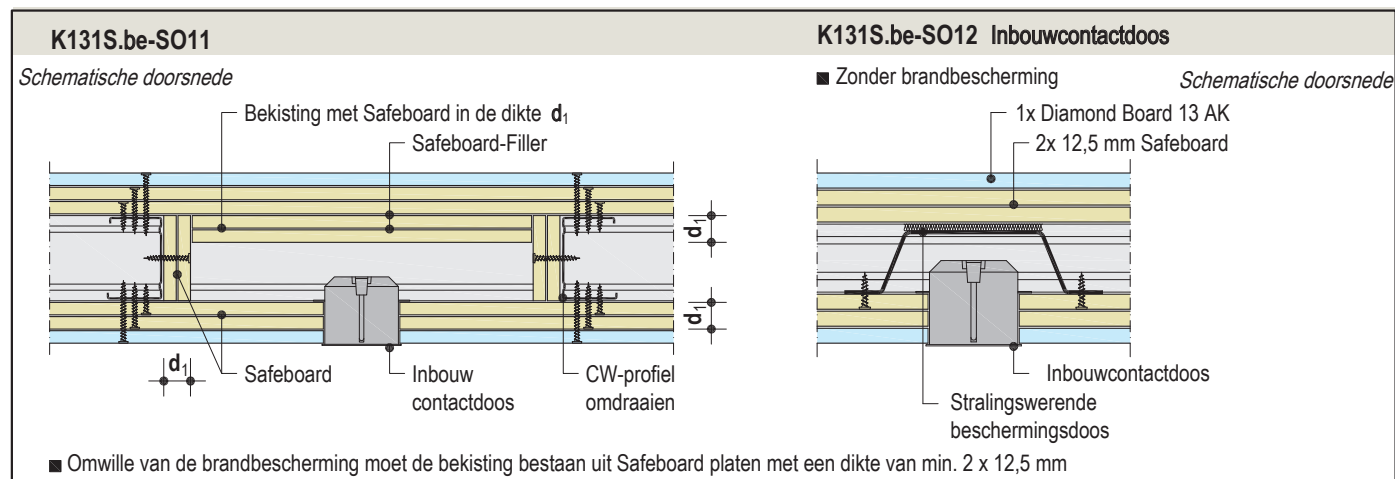
vb. aanbevolen variant met 2 x Safeboard en 1 x Diamond Board per wandzijde



Montage van de inbouwcontactdozen, afstanden van de bevestigingsmiddelen

Details Schaal 1:5

vb. aanbevolen variant met 1 x Safeboard en 1 x Diamond Board per wandzijde



Stralingswerende beschermingsdoos

De uitsnijdingen voor de elektrische inbouw- en andere contactdozen worden geïsoleerd met een stralingswerende beschermingsdoos om een feilloze bescherming tegen röntgenstralen te garanderen. Bevestiging van de dozen met Knauf TN snelbouwschroeven.

De stralingswerende beschermingsdozen zijn beschikbaar voor enkele, dubbele en driedubbele inbouwcontactdozen.

Max. toegelaten afstanden tussen de bevestigingen

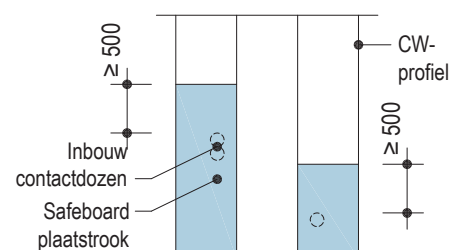
Dragende bevestiging van het randprofiel (UW) op de ruwe vloer en het plafond		
Wandhoogte	Metalen slagplug Knauf (in het gewapend beton)	Schroefplug Knauf
m	mm	mm
≤ 3	1000	1000
> 3 tot ≤ 5	1000	500
> 5 tot ≤ 6,50	1000	500
> 6,50 tot ≤ 12 ¹⁾	500	–

1) Respecteer de max. wandhoogte

- Bevestiging van de aansluitingsprofielen (CW) op de aangrenzende muren: om de 1000 mm (min. 3 bevestigingspunten),
- Bij EI 60 en een wandhoogte van > 5 m: om de 500 mm.

Montage van de inbouwcontactdozen

De bekisting in dikte d_1 volgens bovenstaande tekening moet min. 500 mm voorbij de inbouwcontactdoos uitsteken en moet zijdelings reiken tot aan de volgende staander. Alternatief: gebruik maken van de stralingswerende beschermingsdozen voor inbouwcontactdozen of van de stralingswerende contactdozen.



Bevestiging Knauf platen

- Schroeven van de beplating volgens tabel
- Start de bevestiging van de platen in het midden van de plaat of in een hoekaansluiting om het kromtrekken te voorkomen.
- De Knauf platen bij het vastschroeven stevig tegen de onderconstructie aandrukken.

Verwerking van de Knauf platen

- Om stofvorming te voorkomen is het aangewezen de platen te versnijden (het karton insnijden met behulp van een mes en de plaat breken, vervolgens het karton op de rugzijde doorsnijden).

De randen corrigeren met behulp van een kantschaaf voor platen.

- Een stofmasker (P2) dragen tijdens de verwerking van de Knauf Safeboard platen, vooral bij het schuren en zagen (vb. gatenzaag), en bij het instrooien van de voegenvuller in het water.

Voegen

- Om een ononderbroken stralingswerende laag te garanderen, moeten alle voegen (tussen de platen en met de aangrenzende bouwelementen) van de Knauf Safeboard platen over de volledige plaatdikte worden opgevuld met Knauf Safeboard Filler.
- Ook de holtes opvullen met de Safeboard Filler.

Max. afstanden tussen de bevestigingen

Beplating	Breedte van de plaat : Safeboard 625 mm / Diamond Board 1200 mm				
	1 laag	2 lagen	2 lagen	3 lagen	3 lagen
1x Safeboard	200 mm	-	-	-	-
1x Safeboard + 1x Diamond Board	600 mm	250 mm	-	-	-
2x Safeboard	600 mm	-	200 mm	-	-
2x Safeboard + 1x Diamond Board	600 mm	-	300 mm ²⁾	250 mm	-
3x Safeboard	600 mm	-	300 mm ²⁾	-	200 mm ³⁾

Aantal schroeven per breedte plaat en profiel : 1) min. 2 2) min. 3 3) min. 4

Bevestiging van de beplating aan de onderstructuur met Knauf schroeven

Beplating	Metalen onderstructuur (penetratie ≥ 10 mm)	
	Dikte blad $s \leq 0,7$ mm Diamond schroef	Dikte blad $0,7 \text{ mm} < s \leq 2,00$ mm Diamond schroef
Dikte in mm	XTN	XTB
1x 12,5	XTN 3,9x23 mm	XTB 3,9x35 mm
2x 12,5	XTN 3,9x23 + 3,9x38 mm	XTB 3,9x35 + 3,9x55 mm
3x 12,5	XTN 3,9x23 + 3,9x38 + 3,9x55 mm	XTB 3,9x35 + 3,9x55 + 3,9x55 mm

Bevestiging van de Knauf platen

Schematische tekeningen – Afmetingen in mm

Horizontale plaatsing van de Safeboard stralingswerende platen vb. twee plaatlagen

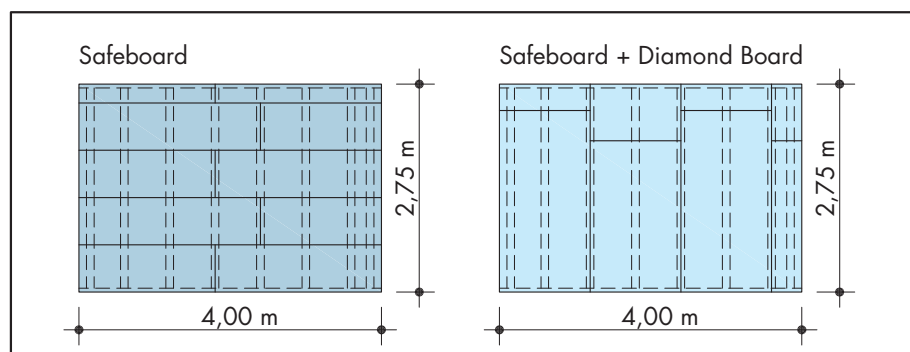
Verticale plaatsing van de Diamond Board platen

- De dwarsvoegen van de Knauf Safeboard platen laten verspringen met minstens één tussenafstand.
- Bij meerdere Safeboard plaatlagen, de langsvvoegen tussen de plaatlagen met een halve plaatbreedte laten verspringen.
- Ook de dwarsvoegen (met min. één tussenafstand) en de langsvvoegen (met een halve plaatbreedte) laten verspringen ten opzichte van de beplating aan de andere zijde van de wand.
- De langsvvoegen van de Diamond Board platen laten verspringen met min. één tussenafstand.

- Als de Diamond Board platen niet kamerhoog zijn, de dwarsvoegen tussen de platen laten verspringen.
 - Zonder brandbescherming: ≥ 400 mm
 - Met brandbescherming: ≥ 500 mm
- De dwarsvoegen van de afwerkingslaag in Diamond Board platen met een halve plaatbreedte laten verspringen ten opzichte van de langsvvoegen van de laag eronder.
- De dwarsvoegen en langsvvoegen ook laten verspringen ten opzichte van de beplating aan de andere zijde van de wand.

Benodigde materialen per m² wand

Benaming	Eenheid	Gemiddeld aantal			
		1 laag	2 lagen	2 lagen	Safeboard + K131.be Diamond Board 3 lagen
Onderconstructie					
of UW-profiel 50/40/0,6; lengte 4 m of UW-profiel 75/40/0,6; lengte 4 m of UW-profiel 100/40/0,6; lengte 4 m	m	0,7	0,7	0,7	0,7
of CW-profiel 50/50/0,6 of CW-profiel 75/50/0,6 of CW-profiel 100/50/0,6	m	2	2	2	2
Dichtingsband (50/3,2 mm; 70/3,2 mm; 95/3,2 mm)	m	1,2	1,2	1,2	1,2
of Spijkerplug 6/35 Spijkerplug 6/50 (bij bepleisterde muren)	st	1,6	1,6	1,6	1,6
Isolatie vb. Knauf Insulation Acoustifit	m ²	Naar behoefte	Naar behoefte	Naar behoefte	Naar behoefte
Beplating					
Safeboard 12,5 mm	m ²	2	4	2	4
Diamond Board 13 AK	m ²	–	–	2	2
Schroeven					
1 Laag		36	20	20	20
2 Lagen	st	–	36	30	26
3 Lagen				–	30
Stralingswerende beschermingsdoos	st	Naar behoefte	Naar behoefte	Naar behoefte	Naar behoefte
Voegen					
Safeboard-Filler	kg	0,5	1	0,5	1
Jointfiller+/Uniflott ; handmatig voegen	kg	0,25	0,25	0,5	0,5
Papierstrook of Kurt voegband (kopse kanten)	m	0,5	0,5	0,8	0,8
Trenn-Fix scheidingsstrook ; 65 mm breed, zelfklevend	m	1,8	1,8	1,8	1,8
Metal Edge Trim 32/14; Lengte 3.05 m					
Corner Bead 30/30; 2,6 m / 3 m Lengte	m	Naar behoefte	Naar behoefte	Naar behoefte	Naar behoefte



- De aantallen gelden voor een wandoppervlak met:
H = 2,75 m; L = 4,00 m; A = 11,00 m²
- Zonder verlies of afval
- Gegevens zonder specifieke bouwfysische vereisten

BESCHERMING VAN VOORZETWANDEN TEGEN RÖNTGENSTRALING

met de stralingswerende plaat Knauf Safeboard

Dankzij de stralingswerende voorzetwanden kunnen ook bestaande muren worden beschermd tegen röntgenstralen. Met de Knauf Safeboard stralingswerende platen kunnen dergelijke maatregelen op een zeer economische manier gerealiseerd worden.

De Knauf stralingswerende voorzetwand bestaat uit een metalen onderconstructie die naargelang het gewenste loodequivalent wordt beplaat met Knauf Safeboard stralingswerende platen en wordt afgewerkt met Knauf Diamond Board platen.

Voorzetwanden met directe bevestiging of zelfdragende voorzetwanden.

De voorzetwanden bestaan uit een onderconstructie waarop aan één zijde een enkele, dubbele of driedubbele beplating met Knauf platen wordt aangebracht.

De onderconstructie is over de volledige omtrek verbonden met de aangrenzende bouwelementen en wordt, in het geval van het K151-systeem, ook rechtstreeks bevestigd op de ondergrond. Zowel thermische of akoestische isolatie als elektrische of sanitaire leidingen kunnen in de onderconstructie geïntegreerd worden. In dat geval is het aangewezen erop toe te zien dat de stralingsbescherming nergens onderbroken wordt. De uitzetvoegen van de ruwbouw moeten worden overgenomen in de constructie van de voorzetwanden.

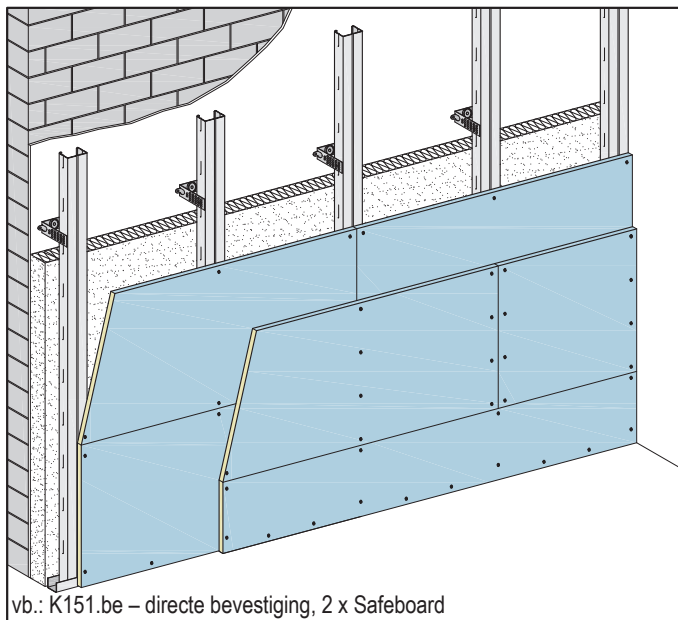
Bij doorlopende wanden om de ca. 15 m verdeelvoegen voorzien.

Certificeringen

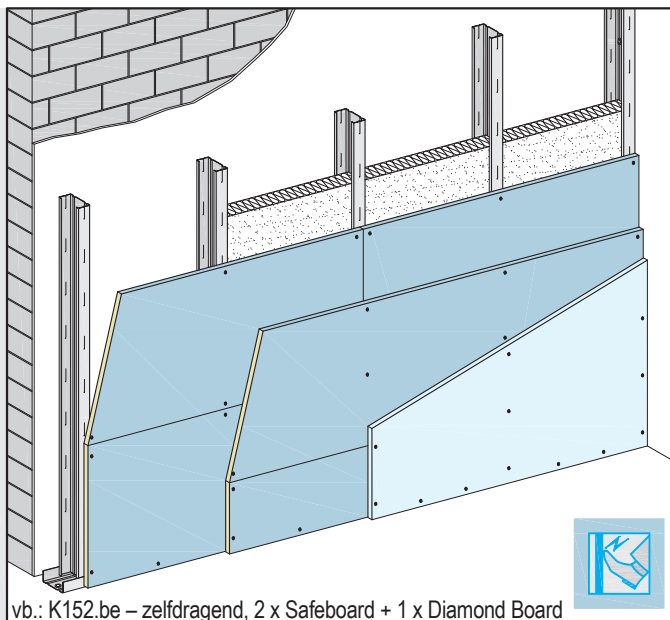
- Bescherming tegen röntgenstralen: TÜV NORD Röntgentechnik, Technisch verslag van 22.09.2008
- Akoestische isolatie: Knauf Attest betreffende akoestische isolatie SWK 11 108
- Statisch: raadpleeg onze brochure W62

Constructie

K151.be/K152.be



K151.be/K152.be



Stralingswerende voorzetwand Safeboard

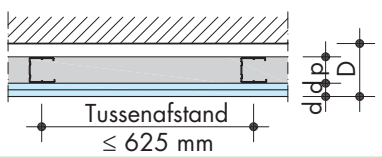


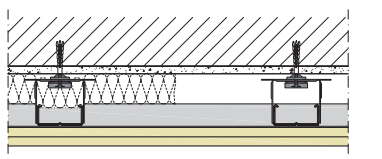
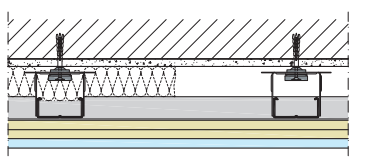

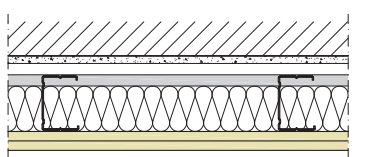

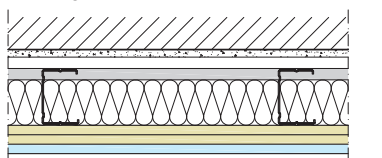

Stralingswerende voorzetwand Safeboard + Diamond Board

► Goed om te weten

Diamond Board platen als afwerkingslaag

Om de stralingswerende laag van de Knauf Safeboard platen te beschermen tegen beschadiging door mechanische inwerking, is het aangewezen om een afwerkingslaag van Diamond Board 13 AK aan te brengen op de stralingswerende voorzetwanden.

Technische en bouwphysische gegevens

Knauf-systeem 	Beplating	Profiel	Wand-dikte	Gewicht	 Akoestische isolatie			Hoogwaardige afwerking
	Type / Dikte d mm	p mm	D mm	Zonder isolatie ca. kg/m ²	 Verbeteringsindex $\Delta R_{w,heavy}$ dB	Akoestische verzwakkingsindex ²⁾ $R_{w,R}$ dB	Min. isolatie dikte ³⁾ mm	
K151.be Safeboard Stralingswerende voorzetwand - Directe bevestiging met akoestische directafhangers								
■ 2 lagen 	Safeboard 2x 12,5	27	≥ 62	38	16	-	≥ 30	
K151.be Safeboard avec Diamond Board Stralingswerende voorzetwand - Directe bevestiging met akoestische directafhangers								
■ 3 lagen 	Safeboard 2x 12,5 + Diamond Board 13 AK	27	≥ 74,5	51	≥ 17	-	≥ 30	
Zelfdragende Stralingswerende voorzetwand								
■ 2 lagen 	Safeboard 2x 12,5	50	≥ 85	39	16	40	40	
		75	≥ 110		17⁴⁾	42	60	
		100	≥ 135		18	44	80	
K151.be Safeboard avec Diamond Board Zelfdragende Stralingswerende voorzetwand								
■ 3 lagen 	Safeboard 2x 12,5 + Diamond Board 13 AK	50	≥ 97,5	52	≥ 17	42	40	
		75	≥ 122,5			44	60	
		100	≥ 147,5			46	80	

Max. wandhoogtes

Knauf profiel	Tussen-afstand	K151.be Safeboard	K152.be Safeboard		3 lagen of + Toep. domein	
			1 m	2 m	1 m	2 m
CD 60/27	600	10	-	-	-	-
CW 50	600	-	2,95	-	3,60	3,15
CW 75	600	-	4	-	4	-
CW 100	600	-	4,50	-	5,10	-

1) De gegevens m.b.t. de verbetering van de akoestische isolatie gelden voor een massieve muur (350 +/-50 kg/m²), vb. bepleisterd metselwerk uit kalkzandsteenblokken van 175 mm met dichtheidsklasse 1,8. Dit blijkt ook uit de toevoeging "heavy" in het symbool $\Delta R_{w,heavy}$

2) $R_{w,R}$ = rekenwaarde zonder flankerende geluidsoverdracht.

3) Isolatielaag volgens DIN EN 13162, luchtstromingsweerstand volgens DIN EN 29053: $r \geq 5kPa.s/m^2$, vb. Knauf Insulation Acoustifit voor wanden.

4) Interpolatie

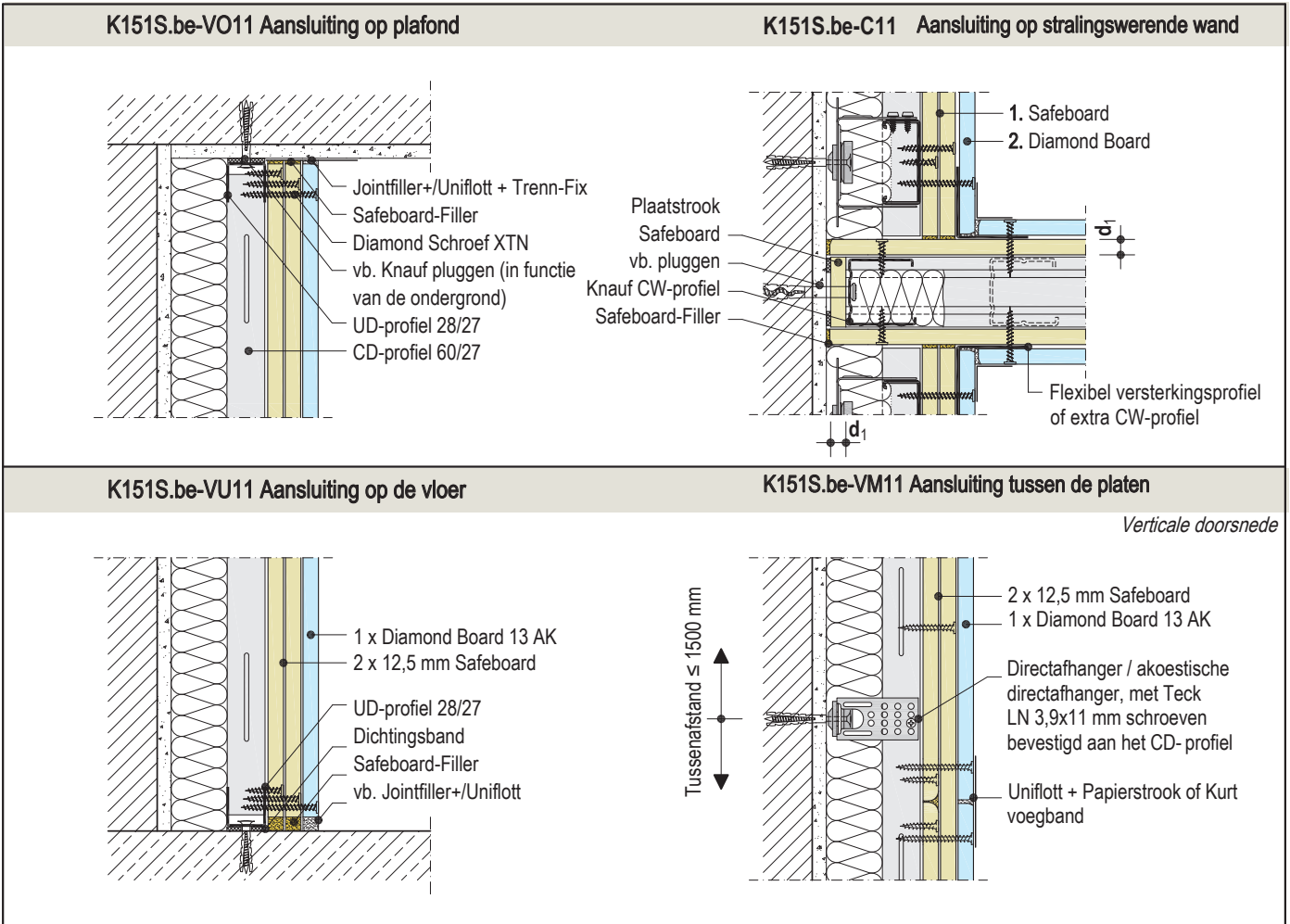


K151.BE VOORZETWANDEN STRALINGSBESCHERMING SAFEBOARD

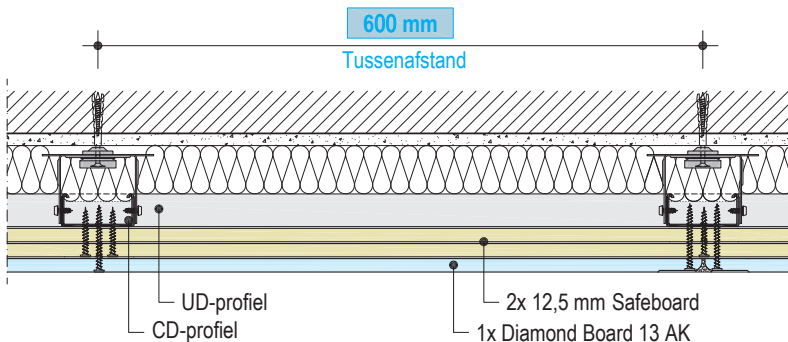
CD 60/27 directe bevestiging - driedubbele beplating (aanbevolen variant)

Details Schaal 1:5

vb. aanbevolen variant met 2 x Safeboard en 1 x Diamond Board



Schematische tekening



Loodequivalenten voor de aanbevolen variant met 2 x Safeboard

Loodequivalent (mm Pb) in functie van de buisspanning (kV)						
60 kV	70 kV	80 kV	90 kV	100 kV	125 kV	150 kV
0,9	1,2	1,5	1,4	1,4	1,0	0,8

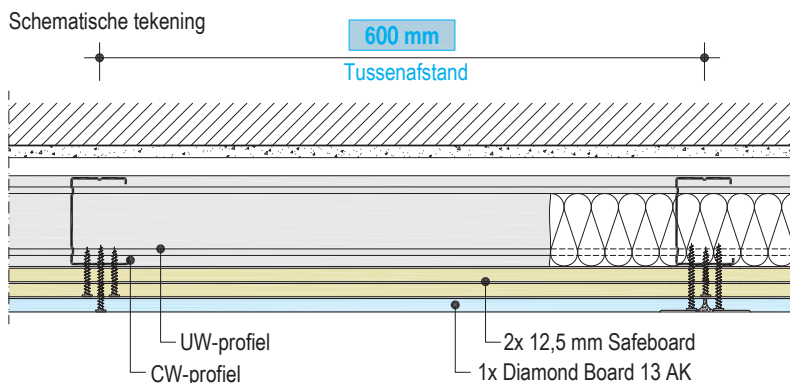
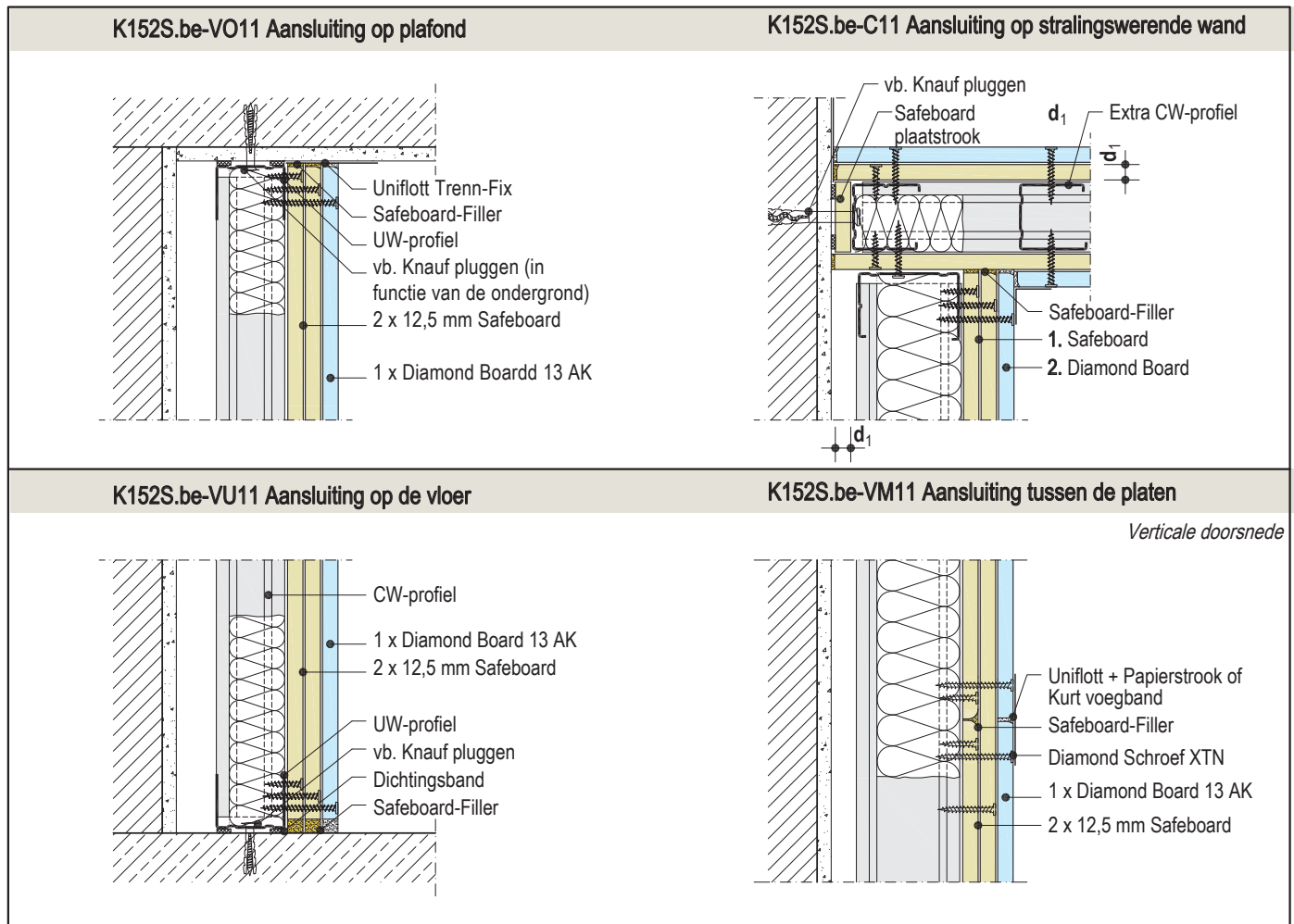
Systeemeigenschappen

- Tussenafstand 600 mm
- CW-Profielen 50/75/100
- 1^{ste} en 2^{de} laag : Safeboard 12,5 mm per zijde
- 3^{de} laag : Diamond Board 13 AK per zijde

CW zelfdragend – driedubbele beplating (aanbevolen variant)

Details Schaal 1:5

vb. aanbevolen variant met 2 x Safeboard en 1 x Diamond Board



Loodequivalenten voor de aanbevolen variant met 2 x Safeboard

Loodequivalent (mm Pb) in functie van de buisspanning (kV)						
60 kV	70 kV	80 kV	90 kV	100 kV	125 kV	150 kV
0,9	1,2	1,5	1,4	1,4	1,0	0,8

Systemeigenschappen

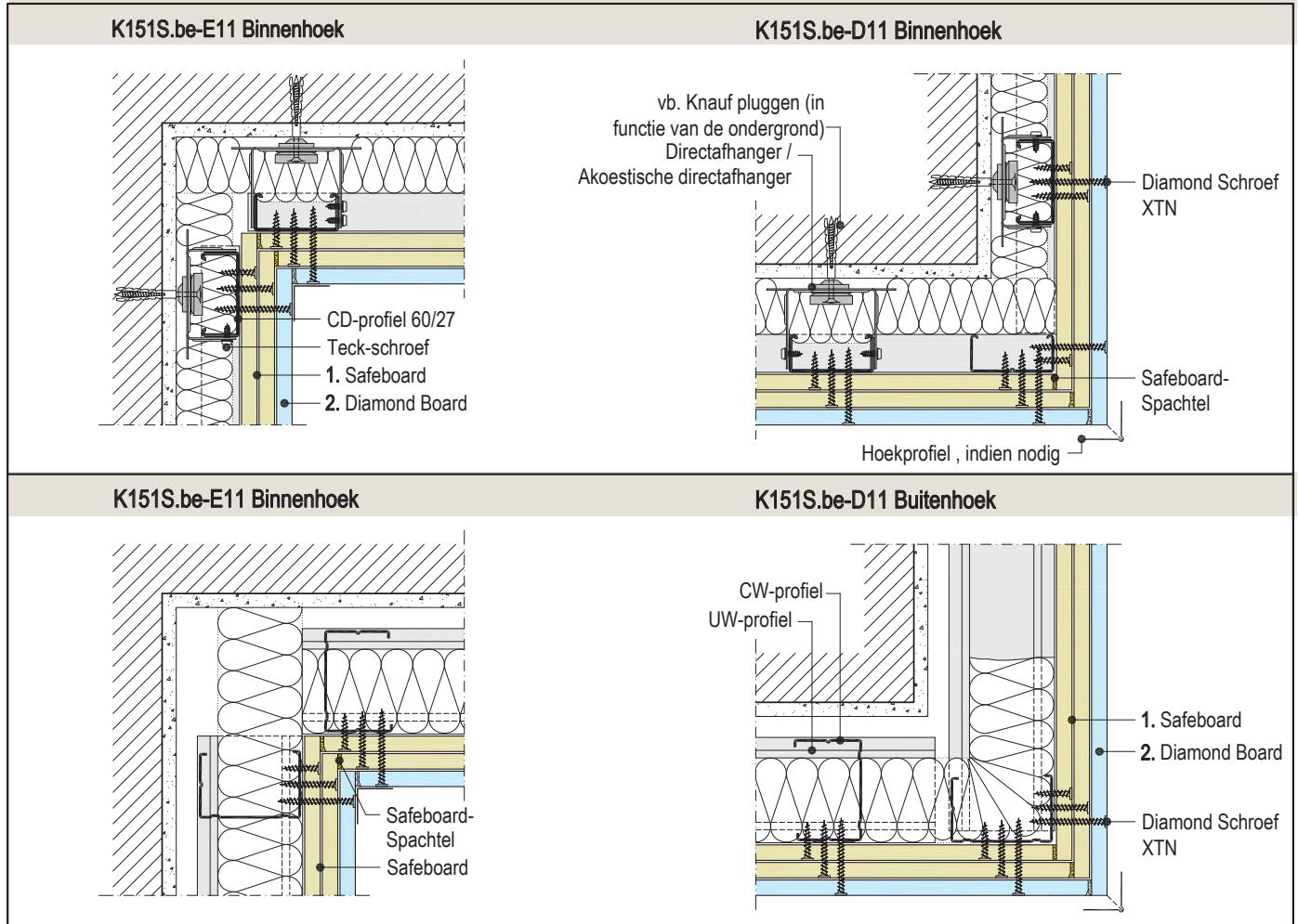
- Tussenafstand 600 mm
- CW-Profielen 50/75/100
- 1^{ste} en 2^{de} laag: Safeboard 12,5 mm per zijde
3^{de} laag : Diamond Board 13 AK per zijde

De weergegeven systemen zijn voorkeursvarianten. Voor het uitwerken van individuele stralingswerende oplossingen zie tabel met de loodequivalenten op pagina 37.

K151.BE/152.BE VOORZETWANDEN STRALINGSBESCHERMING SAFEBOARD

Details Schaal 1:5

vb. aanbevolen variant met 2 x Safeboard en 1 x Diamond Board per wandzijde



Max. toegelaten afstand tussen de bevestigingen

Dragende bevestiging van het randprofiel (UW) op de ruwe vloer en het plafond		
Wandhoogte	Metalen slagplug Knauf (in het gewapend beton)	Schroefplug Knauf
m	mm	mm
≤ 3	1000	1000
> 3 tot ≤ 6,5 ¹⁾	1000	500 (K151.be) 1000 (K152.be)

1) Respecteer de max. wandhoogte.

- Bevestiging van de aansluitingsprofielen (CW) op de aangrenzende muren: om de 1000 mm (min. 3 bevestigingspunten),
- Bij EI 60 en een wandhoogte van > 5 m: om de 500 mm.

Onderconstructie

- Dichtingsband aanbrengen op de rug van de randprofielen die zorgen voor de aansluiting met aangrenzende bouwelementen.
- K151.be Safeboard: UD-profielen op de vloer en plafondaansluitingen.
- K152.be Safeboard: UW-randprofielen op de grond en het plafond, CW-profielen ter hoogte van de aansluiting met de muren.
- De randprofielen met de geschikte bevestigingsmiddelen bevestigen aan de aangrenzende bouwelementen. Bevestigingsmiddelen voor aangrenzende massieve bouwelementen:
- Knauf schroefplug of slagplug / voor niet-massieve bouwelementen:

verankerings-elementen die geschikt zijn voor het specifieke bouw-materiaal .

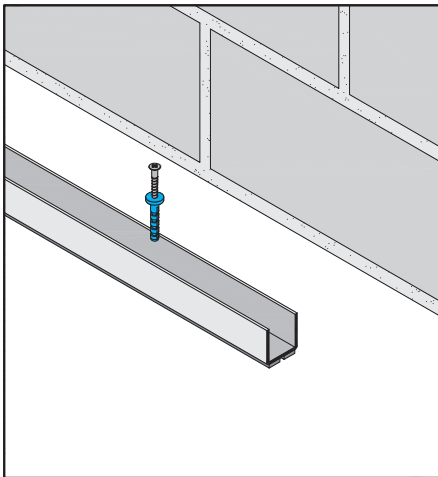
- K151.be Safeboard: de op maat gesneden CD-profielen in de UD-profielen schuiven met een tussenafstand van 600 mm. De CD-profielen om de 1,5 m op de bestaande muur bevestigen met behulp van directafhangers / akoestische directafhangers en geschikte bevestigingsmiddelen. Bevestiging aan het CD-profiel met LN-schroeven 3,5 x 11 mm. Akoestische directafhangers gebruiken om geluidsbruggen te voorkomen.
- K152.be Safeboard: de op maat gesneden CW-profielen in de UW-profielen schuiven en daarbij de vooraf bepaalde tussenafstand respecteren.

Montage ter hoogte van de aansluitingen

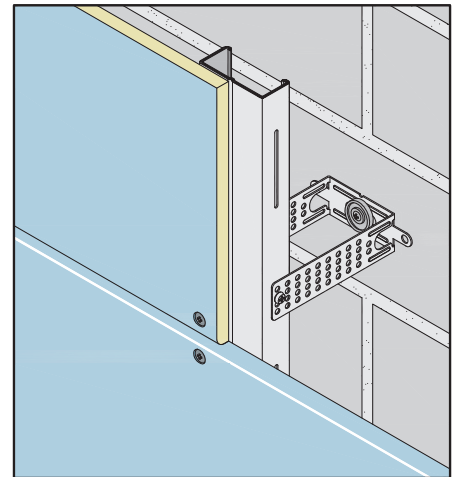
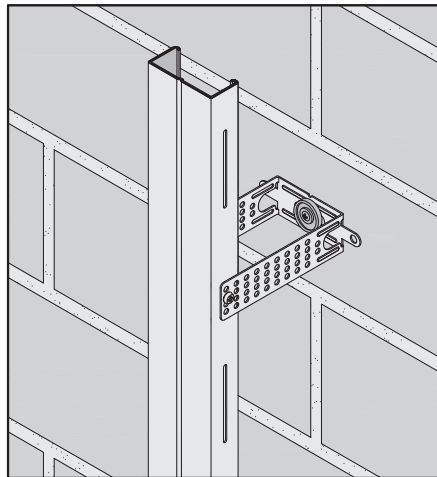
De stralingswerende platen laten doorlopen zonder onderbrekingen, ook ter hoogte van de aansluitingen.

- De stralingswerende laag volledig opbouwen uit Safeboard platen
- De afwerkingslaag opbouwen uit Diamond Board platen

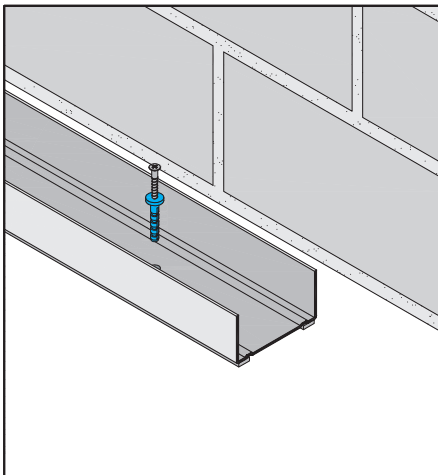
Montage



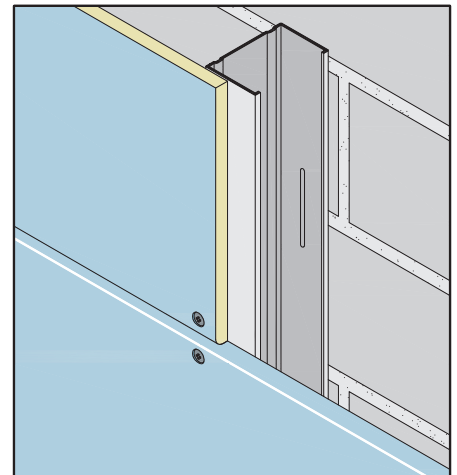
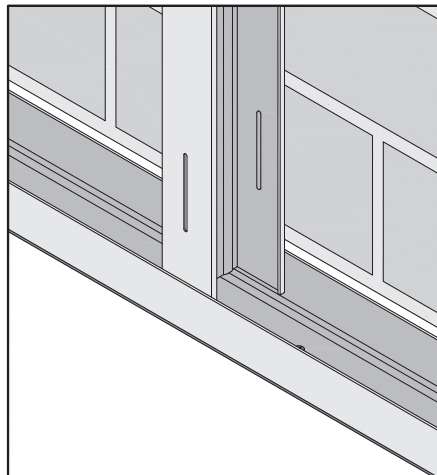
K151.be Stralingswerende voorzetwand met Safeboard, directe bevestiging



Montage

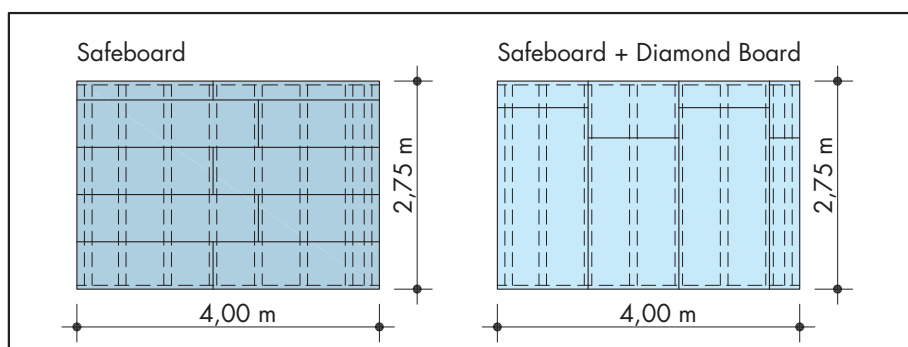


K152.be Stralingswerende voorzetwand met Safeboard, zelfdragend



Benodigde materialen per m² wand

Benaming	Eenheid	Gemiddeld aantal		K131.be	
		K131.be Safeboard		Safeboard + Diamond Board	
		1 laag	2 lagen	2 lagen	3 lagen
Onderconstructie					
Knauf UD-profiel 28/27/06; 3 m	m	0,7	0,7	–	–
Knauf CD-profiel 60/27; 4 m	m	2	2	–	–
Directafhanger voor CD 60/27, 120 mm	st	0,7	0,7	–	–
of Dichtingsband 70/3,2 mm, lengte: 75 mm	m	0,1	0,1	–	–
Akoestische directafhanger voor CD 60/27, 120 mm	st	0,7	0,7	–	–
Knauf Teck schroef LN 3,5x11 mm (bevestiging afhanger op CD-profiel)	st	1,4	1,4	–	–
of Knauf UW-profiel 50/40/0,6 lengte: 4 m	m	–	–	0,7	0,7
of Knauf UW-profiel 75/40/0,6 lengte: 4 m					
of Knauf UW-profiel 100/40/0,6 lengte: 4 m					
of Knauf CW-profiel 50/50/0,6	m	–	–	2	2
of Knauf CW-profiel 75/50/0,6					
of Knauf CW-profiel 100/50/0,6					
Knauf Dichtingsband (30/3,2 mm; 50/3,2 mm; 70/3,2 mm; 95/3,2 mm)	m	0,7	0,7	1,2	1,2
Geschikte bevestigingsmiddelen					
Spijkerplug 6/35	st	0,9	0,9	1,6	1,6
Spijkerplug 6/50 (bij bepleisterde muren)					
Spijkerplug 8/80 (akoestische afhanger)					
Bevestiging van de Knauf UD-profielen					
Bevestiging van de directafhangers / Akoestische directafhangers	st	0,7	0,7	–	–
Isolatie vb. Knauf Insulation isolatierol TP 140 T	m ²	naar behoefte	naar behoefte	naar behoefte	naar behoefte
Beplating					
Safeboard 12,5 mm	m ²	2	2	2	2
Diamond Board 12,5 mm	m ²	–	1	–	1
Schroeven					
1. Laag	st	10	10	10	10
2. Lagen		18	13	18	13
3. Lagen		–	15	–	15
Knauf Stralingswerende beschermingsdoos	st	naar behoefte	naar behoefte	naar behoefte	naar behoefte
Voegen					
Safeboard-Spachtel	kg	0,5	0,5	0,5	0,5
Uniflott	kg	0,13	0,25	0,13	0,25
Papierstrook of Kurt voegband	m	0,25	0,4	0,25	0,4
Trenn-Fix; 65 mm	m	0,9	0,9	0,9	0,9
Metal Edge Trim 32/14 ; lengte 3,05 m	m	naar behoefte	naar behoefte	naar behoefte	naar behoefte
Corner Bead 30/30 ; lengte 3 m					



- De aantallen gelden voor een wand-oppervlak met H = 2,75 m; L = 4,00 m; A = 11,00 m²
- Zonder verlies of afval
- Gegevens zonder specifieke bouwfysische vereisten

STRALINGSWERENDE PLAFONDS

met de Knauf Safeboard stralingswerende platen

Als verlaagde plafonds garanderen de stralingswerende plafonds de bescherming tegen röntgenstralen ter hoogte van het plafond. De Knauf stralingswerende plafonds met metalen onderconstructie worden op het ruwe plafond bevestigd met behulp van directafhangers of Noniushangers. Het aantal plaatlagen van de beplating (1, 2 of 3) hangt af van het beoogde loodequivalent. De spouw van het plafond kan worden opgevuld met thermische of akoestische isolatie of met brandwerende isolatie. Ook de aan het ruwe plafond bevestigde technische leidingen kunnen erin worden weggewerkt. De uitzetvoegen van het ruwe plafond moeten worden overgenomen in de constructie van het plafond. Ook uitzetvoegen voorzien in geval van lengtes van meer dan 15 m en bij sterk verkleinde oppervlaktes (vb. In geval van uitspringende muren).

Max. afstanden voor de onderconstructie, uitgedrukt in mm

Profielen Tussenafstanden c	Afstanden tussen de afhangers a Belastingsklasse kN/ m ²		
	≤ 0,30	≤ 0,50	≤ 0,65
Zonder brandbescherming / Bescherming langs onder			plus
500	950	800	750
700	850	700	650
1000	750	–	–

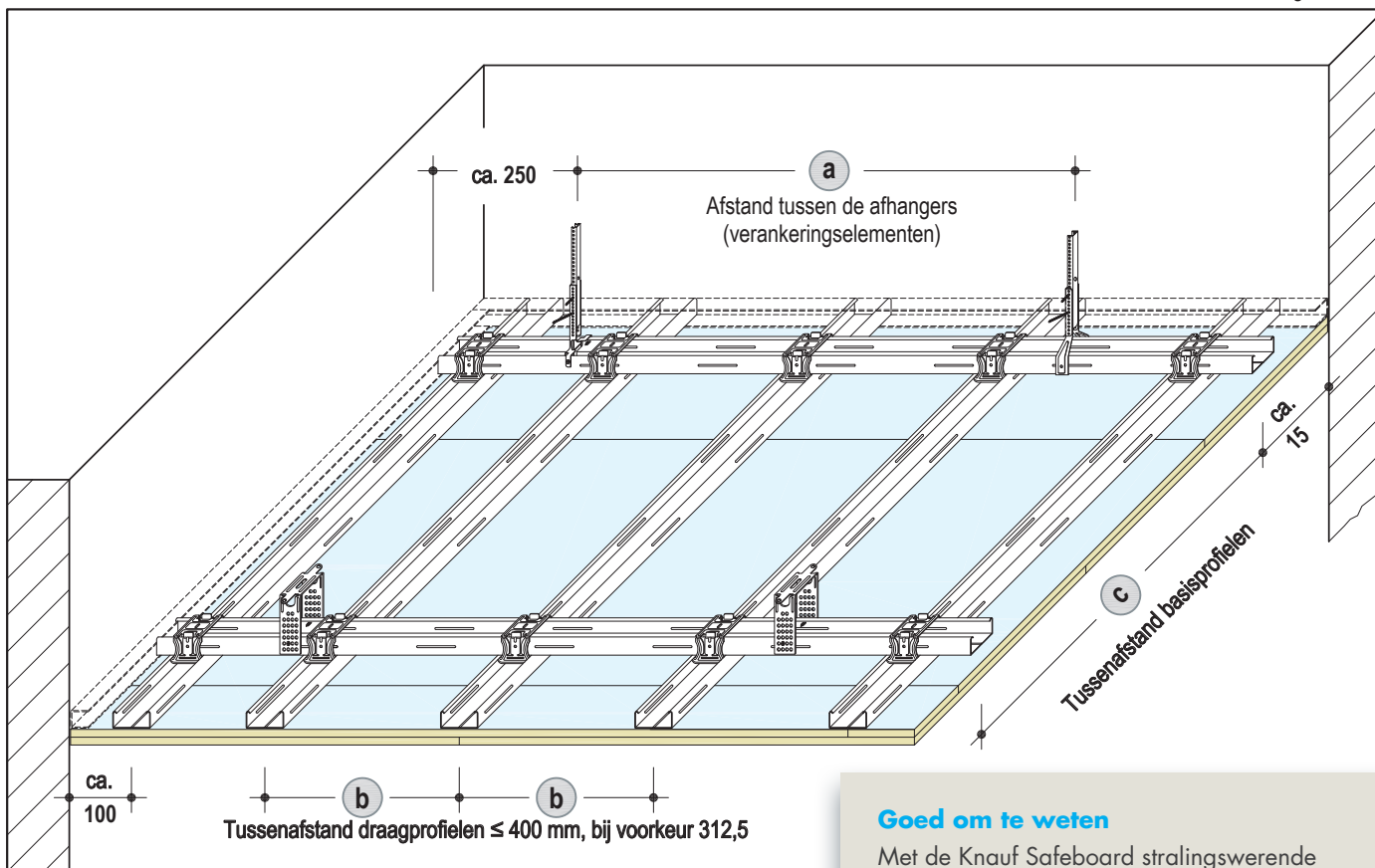
b Tussenafstand draagprofielen
≤ 400 mm, bij voorkeur 312,5 mm

Afhangers Belastbaarheidsklasse 0,40 kN

- Directafhanger
- Noniusbeugel voor CD 60/27 + Nonius bovendeel
- Noniushanger (onderste deel) / Nonius bovendeel
- Het onderste deel van de Noniushanger vastschroeven op de CD-profielen met behulp van plaatschroeven LN 3,5x11 mm.
 - ▶ Knauf aanbeveling: vastschroeven vanaf een totaal plafondgewicht ≥ 0,4 kN/m² om de veiligheid tijdens de montage te vergroten.

Onderconstructie K112.be Safeboard


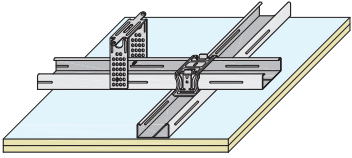
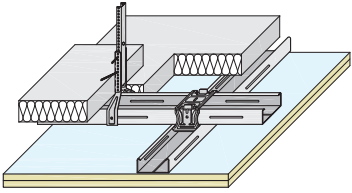


Dwarse plaatsing
Alle afmetingen in mm




Goed om te weten

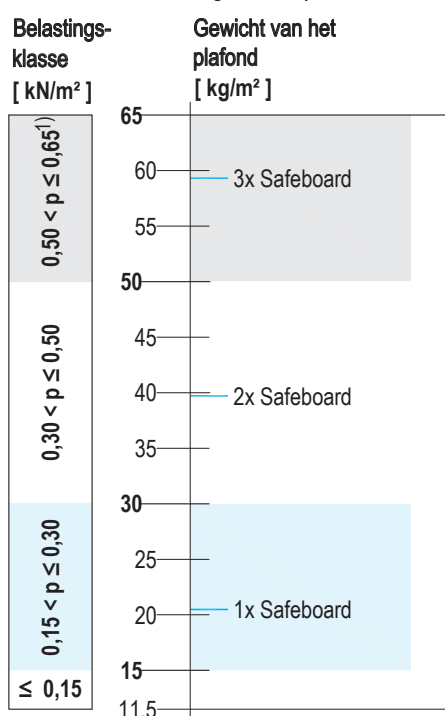
Met de Knauf Safeboard stralingswerende platen kunnen dergelijke constructies op een zeer economische manier gerealiseerd worden. Tegelijk kan aan de eisen inzake brandbescherming voldaan worden.

Technische en bouwphysische gegevens

Eisen mbt het ruwe plafond in geval van blootstelling aan vuur: consulteer de technische dienst van Knauf Langs onder Geen eisen gesteld aan het ruwe plafond	 Brandweerstandsklasse in geval van blootstelling aan vuur Langs onder	Beplating	Draagprofiel	Isolatie	
		(dwarse plaatsing) Type / Dikte mm	Max. tussenafstand b mm	Min. dikte mm	Densiteit kg/m ³
K112.be Safeboard		Stralingswerend plafond			
	-	Safeboard 2x 12,5	≤ 400 bij voorkeur 312,5	-	-
	-	Safeboard 2x 12,5	≤ 400 de préférence 312,5	Mineral wol  40 40 +	Minerale wol  40 40 in een breedte van 150 mm op het basisprofiel

 Isolatielaag van minerale wol volgens DIN EN 13162, niet brandbaar
Smeltpunt ≥ 1000°C volgens DIN 4102-17, vb. Knauf Insulation Brandwerende isolatieplaat RS 45

Gewicht van het stralingswerend plafond



Berekening van de onderconstructie

1. Berekening van het gewicht van het stralingswerende plafond

Oppervlaktegewicht van het verlaagde plafond met inbegrip van de onderconstructie in kg/m² in functie van de plaatlagen

2. Berekening van de onderconstructie

De tussenafstanden van de onderconstructie vloeien voort uit de belastingsklasse/deoppervlaktebelasting, conform de tabel op pagina 56.


Opmerking

Max. bijkomende belasting als gevolg van de isolatie: 0,05 kN/m² (= 5 kg/m²)

1) Berekening voor plafonds ≥ 0,50 kN/m², ook volgens DIN 18168

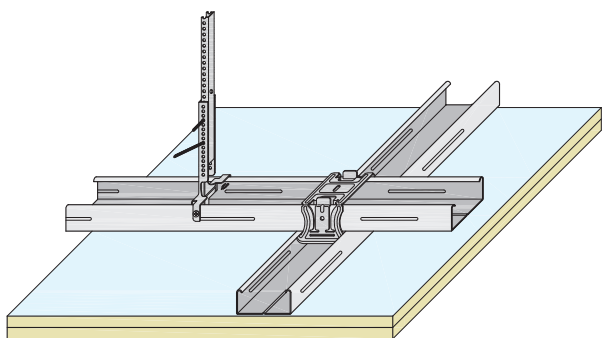
Certificeringen

- Bescherming tegen röntgenstralen TÜV NORD Röntgentechnik, Technisch verslag van 22.09.2008
- Akoestische isolatie: op aanvraag

 **Brandbescherming:**
Indien niet conform met de door Knauf.be uitgevoerde testen, raadpleeg pagina 2.

K112.BE STRALINGSWEREND PLAFOND MET SAFEBOARD

Metalen onderconstructie CD 60/27 – dubbele beplating (aanbevolen variant)



Stysteemeigenschappen

- Onderconstructie met draag- en basisprofielen
- CD-profielen 60/27
- 2 lagen 12,5 mm Safeboard

Loodequivalenten voor 2 x Safeboard

Loodequivalent (mm Pb) in functie van de buisspanning (kV)						
60 kV	70 kV	80 kV	90 kV	100 kV	125 kV	150 kV
0,9	1,2	1,5	1,4	1,4	1,0	0,8

De weergegeven systemen zijn voorkeursvarianten. Voor het uitwerken van individuele stralingswerende oplossingen zie tabel met de loodequivalenten op pagina 37

Details Schaal 1:5

vb. aanbevolen variant met 2 x Safeboard

K112S.be – A1 Aansluiting op de stralingswerende wand

■ Zonder brandbescherming

K112S.be – D1 Aansluiting op de stralingswerende voorzetwand

■ Zonder brandbescherming

K112S.be – B1 Langsvoeg

K112S.be – C1 Kopse voeg

plus Uitbreiding van de conformiteitsverklaring voor de brandbeveiliging
Zie opmerking op pagina 2

Onderconstructie

Onderconstructie

Aansluiting op niet-dragende muur (zie ook technische brochure D11) met UD-profiel 28/27 als montagegeleider en als versterking in geval van brandbescherming.

Bij akoestische-isolatievereisten de dichtingsband zorgvuldig aanbrengen. Afstanden tussen de bevestigingen van het UD-randprofiel ≤ 1 m.

Afhangers

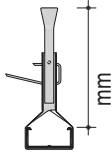
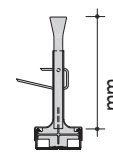
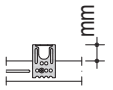
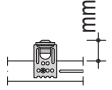
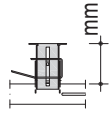
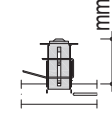

Verstelbare directafhanger, directafhanger of Noniushanger:

- Bevestiging aan het ruwe plafond:
- De basisprofielen bevestigen aan de afhangers en ze horizontaal uitlijnen op de gewenste hoogte.
- Verbindingen tussen de profielen: CD-draagprofiel/CD-basisprofiel met CD-kruisverbinders of CD-ankerhoeken.

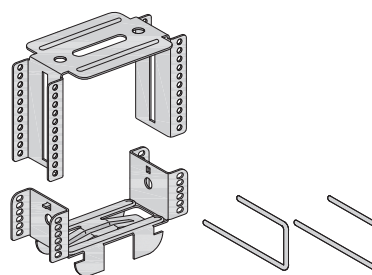
- Uit gewapend beton: pluggen in functie van de kwaliteit van het beton (gebruik en montage conform ETA-07/0049)
- Uit andere materialen: voor het materiaal toegelaten of genormeerde verankerings-elementen

Constructiehoogte

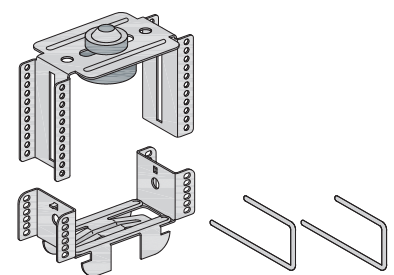
De totale hoogte van het plafond is het resultaat van de som: afhanger + structuur + beplating

Afhangers		Belastbaarheidsklasse 0,40 kN				Onderconstructie		Beplating
Met Nonius bovendeel								Safeboard
							Totale hoogte mm	mm
Nonius beugel	Nonius hanger	Direct afhanger	Akoestische directafhanger	Verstelbare directafhanger	Verstelbare akoestische directafhanger	Profiel b/h		
130	130	15 - 180	15 - 190	35 - 85	40 - 90	60/27 + 60/27	54	2x 12,5

Verstelbare directafhanger



Verstelbare akoestische directafhanger



Voorbeeld van een berekening van de constructiehoogte

- Noniushanger 130 mm
- Basis- en draagprofiel 54 mm
- Beplating (2x 12,5 mm Safeboard) 25 mm
- Min. constructiehoogte van het verlaagd plafond 209mm

Voor de afstanden tussen de afhangers en de tussenafstanden van de profielen, zie pagina 56.

Bevestiging van de Knauf platen

- De beplating vastschroeven conform de tabel.
- De bevestiging van de platen starten in het midden van de plaat of in een hoekaansluiting om kromtrekking te voorkomen.
- De Knauf platen bij het vastschroeven stevig tegen de onderconstructie aandrukken.

Verwerking van de Knauf platen

- Om stofvorming te voorkomen is het aangewezen de platen te versnijden (het karton insnijden met behulp van een mes en de plaat breken, vervolgens het karton op de rugzijde doorsnijden). De randen corrigeren met behulp van een kantschaaf voor platen.
- **Een stofmasker (P2) dragen** tijdens de verwerking van de Knauf Safeboard platen, vooral bij het schuren en zagen (vb. gatenzaag), en bij het instrooien van de voegvuller in het

water. Voegen

Safeboard stralingswerende plaatlaag

- Om een ononderbroken stralingswerende laag te garanderen, moeten alle voegen (tussen de platen en met de aangrenzende bouwelementen) van de Knauf Safeboard platen over de volledige plaatdikte worden opgevuld met Knauf Safeboard-Spechtel.
- Ook de holtes opvullen met de Safeboard-Spechtel.

Voor het voegen en het uitvlakken, zie pag. 84_85

Max. afstand tussen de bevestigingen

Beplating	Breedte van de plaat: Safeboard 625 mm		
	1 laag	2 lagen	3 lagen
1x Safeboard	150 mm ²⁾	-	-
2x Safeboard	300 mm ¹⁾	150 mm ²⁾	-
3x Safeboard	300 mm ¹⁾	300 mm ¹⁾	150 mm ²⁾

Aantal schroeven per breedte van de plaat en het profiel:

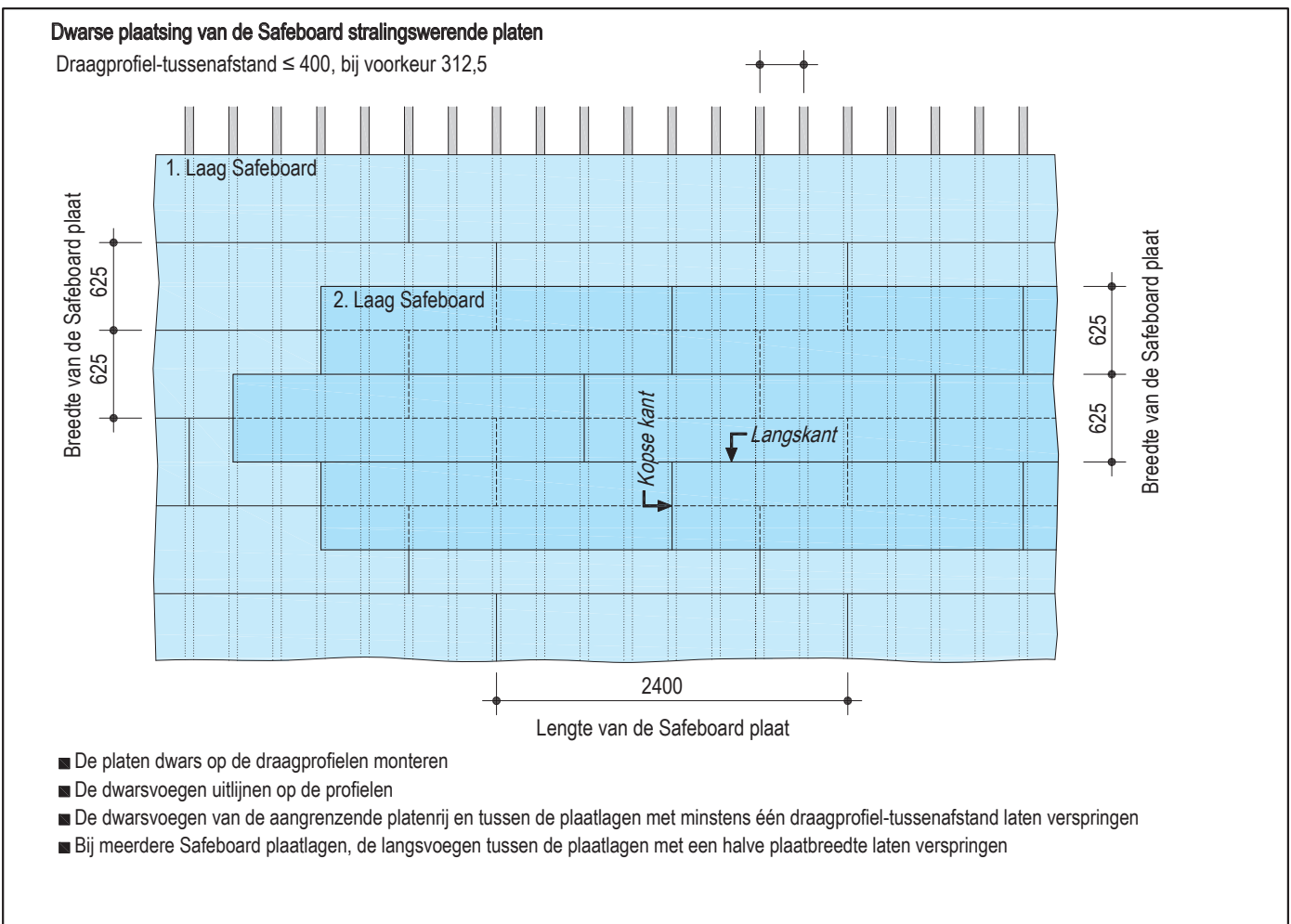
1) min. 3 2) min. 5

Bevestiging van de beplating op de onderconstructie met Knauf schroeven

Beplating	Metalen onderconstructie (penetratie ≥ 10 mm)	
	Dikte in mm	Dikte blad $s \leq 0,7$ mm Diamond schroef
		XTN
1 x 12,5		XTN 3,9x23 mm
2 x 12,5		XTN 3,9x23 + 3,9x38 mm
3 x 12,5		XTN 3,9x23 + 3,9x38 + 3,9x55 mm

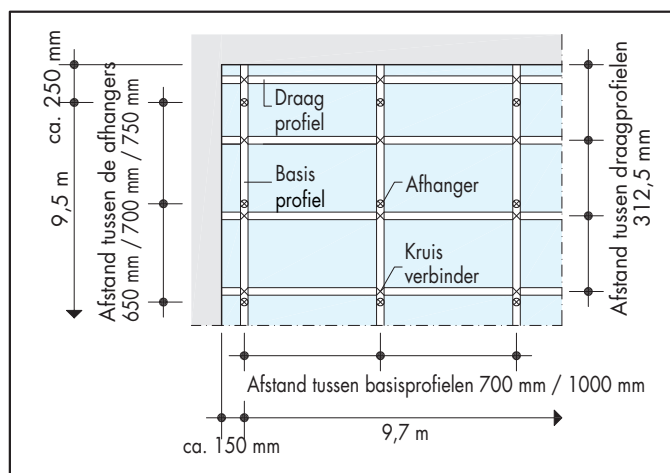
Bevestiging van de Knauf platen

Schematische tekeningen – Afmetingen in mm



Benodigde materialen per m² wand

Benaming	Eenheid	Gemiddeld aantal K112.be Safeboard		
		①	②	③
Aansluiting op de muur (randprofiel)				
Knauf UD-profiel 28/27/0,6; lengte: 3 m	m	0,4	0,4	0,4
Op de ondergrond afgestemde bevestigingsmiddelen (vb. Knauf slagplug voor gewapend beton)	st	0,4	0,4	0,4
Onderconstructie				
Toegelaten verankerings-elementen (vb. Knauf metalen slagplug)	st	1,5	2,3	2,4
Knauf directafhanger voor CD 60/27		1,5	2,3	2,4
of Knauf akoestische directafhanger voor CD 60/27 (akoestische isolatie)	st	1,5	2,3	2,4
Knauf Teck schroef 2 x LN 3,9x11 mm (vast Schroeven op CD-profiel)		3	4,6	4,8
Nonius bovendeel		1,5	2,3	2,4
of Nonius bevestigingsclip		1,5	2,3	2,4
Nonius hanger onderste deel		1,5	2,3	2,4
Knauf Teck schroef 2 x LN 3,9x11 mm (vast Schroeven op CD-profiel)		–	4,6	4,8
Knauf Kruisverbinder voor CD 60/27	st	1,5	2,3	2,4
CD-profiel 60/27/0,6 lengte: 4 m (draag- en basisprofiel)	m	4,4	4,8	4,8
Verbinder voor CD-profiel 60/27		0,9	1	1
Kruisverbinder voor CD 60/27	st	3,6	5	5
Isolatie vb. Knauf Insulation brandwerende isolatieplaat RS 45 - RS 35	m ²	naar behoefte	naar behoefte	naar behoefte
Beplating				
Safeboard 12,5 mm	m ²	1	2	3
Schroeven				
1 laag		30	19	19
2 lagen	st	–	30	19
3 lagen		–	–	30
Voegen				
Safeboard-Filler	kg	0,3	0,6	0,9
Uniflott	kg	0,15	0,15	0,15
Papierstrook of Kurt voegband (kopse kanten)	m	0,35	0,35	0,35
Trenn-Fix scheidingsstrook ; 65 mm breed, zelfklevend	m	0,4	0,4	0,4

Berekening van de materiaalbenodigdheden voor de geselecteerde voorbeelden


①	12,5 mm Safeboard Afhanger: 750 mm; Basisprofiel: 1000 mm; Draagprofiel: 312,5 mm tot 0,30 ¹⁾
②	12,5 mm Safeboard Afhanger: 750 mm; Basisprofiel: 700 mm; Draagprofiel: 312,5 mm tot 0,50 ¹⁾
③	12,5 mm Safeboard Afhanger: 650 mm; Basisprofiel: 700 mm; Draagprofiel: 312,5 mm tot 0,65 ¹⁾

1) oppervlaktebelasting kN/m²

- De aantallen gelden voor een plafondoppervlak van 10 m x 10 m = 100 m²
- Zonder verlies of afval
- Gegevens zonder specifieke bouw fysische vereisten

STRALINGSWERENDE WANDEN

met gipsplaten met loodblad

Knauf stralingswerende wanden met metalen onderconstructie zijn bekleed met stralingswerende platen met een loodblad (brandwerende platen met een loodblad op de rugzijde).

De onderconstructie is over de volledige omtrek verbonden met de aangrenzende bouwelementen.

Zowel thermische of akoestische isolatie als elektrische of sanitaire leidingen kunnen geïntegreerd worden in de spouw van de wand.

Het loodblad beïnvloedt de brandweerstand van de wanden niet.

De uitzetvoegen van de ruwbouw moeten worden overgenomen in de constructie van de stralingswerende wanden en voorzetwanden. Bij doorlopende wanden om de ca. 15 m verdeelvoegen voorzien.

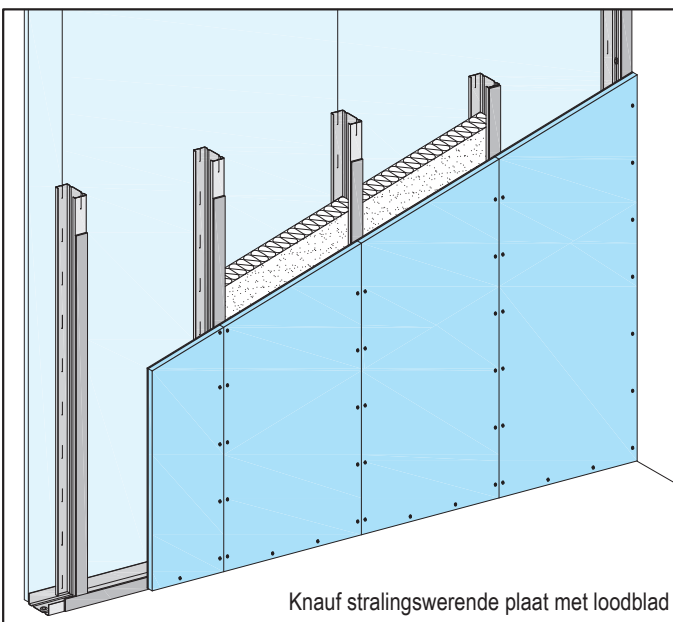
Er kunnen ook stralingswerende deuren in de stralingswerende wanden worden geïntegreerd. Uitvoering van deuropeningen volgens de op pagina 32 beschreven voorschriften voor het maken van deuruitsnijdingen en conform de voorschriften van de deurenfabrikant. De structuur moet aangepast zijn aan het gewicht van de stralingswerende deuren. Zie tabel gewichten van de deuren technische brochure W11.

► Goed om te weten

- Andere looddiktes zijn beschikbaar op aanvraag
- Gemengde beplating (Safeboard platen + platen met loodblad) is mogelijk

Constructie

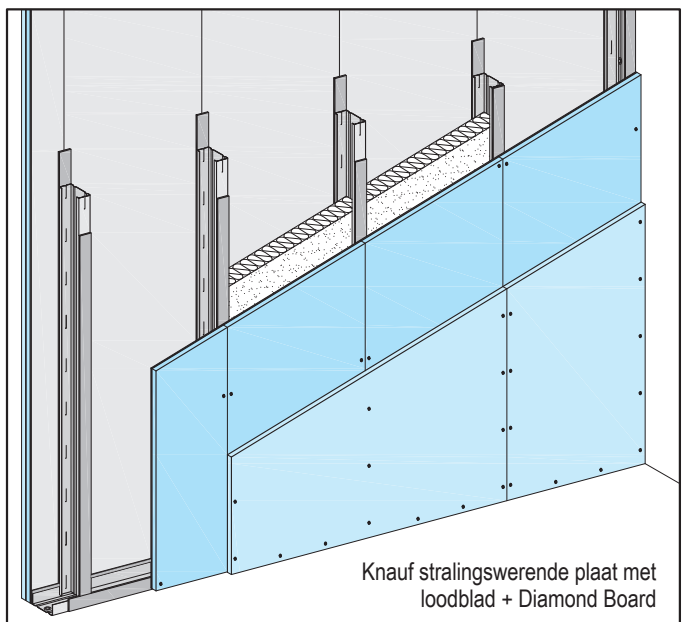
K131.be loodblad, eenlagig



Stralingswerende wand met platen bedekt met een loodblad

Stralingswerende laag aan één zijde

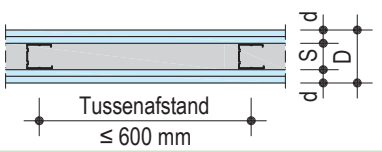

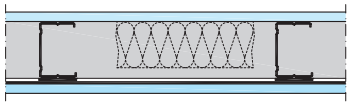
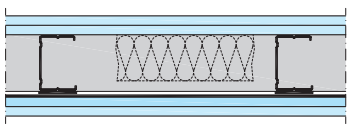
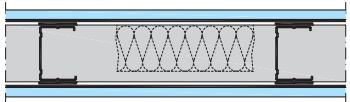
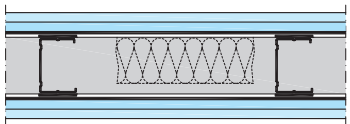
K131.be loodblad, tweelagig



Stralingswerende wand met platen bedekt met een loodblad

Stralingswerende laag aan twee zijden

Technische en bouwphysische gegevens

Knauf-systeem 	 Brand- weer- stand	Beplating Type / Dikte d mm	Profiel S mm	Dikte van de wand		Lood- equivalent van de loodlaag mm Pb	Gewicht Zonder isolatie Ca. kg/m ²	
				D mm	+ Lood- blad + Lood- strip mm			
K131.be Loodblad - Stralingswerende laag aan één zijde								
■ Eenlagig Met profielen en loodstroken op de rug van de platen 	-	Diamond Board One 12,5 Stralingswerende plaat 12,5	50	75	+	0,5 + 0,5	0,5	31
						1 + 1	1	37
			75	100	+	1,5 + 2	1,5	44
						2 + 2	2	50
100	125	+	2,5 + 3	2,5	57			
			3 + 3	3	63			
■ Tweelagig 	EI 60 ⁽¹⁾	Diamond Board One 2x 12,5 Stralingswerende plaat 12,5 + Diamond Board 12,5	50	100	+	0,5 + 0,5	0,5	47
						1 + 1	1	54
			75	125	+	1,5 + 2	1,5	61
						2 + 2	2	67
			100	150	+	2,5 + 3	2,5	74
						3 + 3	3	79
K131.be Loodblad - Stralingswerende laag aan twee zijden								
■ Eenlagig Met profielen en loodstroken op de rug van de platen 	-	Stralingswerende plaat 12,5	50	75	+	2x 0,5 + 2x 0,5	1	37
						2x 1 + 2x 1	2	50
			75	100	+	2x 1,5 + 2x 2	3	64
						2x 2 + 2x 2	4	76
			100	125	+	2x 2,5 + 2x 3	5	90
						2x 3 + 2x 3	6	101
■ Tweelagig 	EI 60 ⁽¹⁾	Stralingswerende plaat 12,5 + Diamond Board 12,5	50	100	+	2x 0,5 + 2x 0,5	1	55
						2x 1 + 2x 1	2	68
			75	125	+	2x 1,5 + 2x 2	3	82
						2x 2 + 2x 2	4	94
			100	150	+	2x 2,5 + 2x 3	5	108
						2x 3 + 2x 3	6	119

(1) Classificatierapport C0042- ISIB Advies 2018-A.034

Max. wandhoogtes

Met/zonder brandbescherming

Knauf profielen	Tussenafstand mm	K131.be met loodblad	
		Eenlagig m	Tweelagig m
CW 50	600	3,20 ²⁾	4 3 ¹⁾
CW 75	600	4	5,05 3 ¹⁾
CW 100	600	5,10	7,15 3 ¹⁾

Voorbeeld van een berekening van de wanddikte

- Beplating wandzijde 1
Knauf plaat 12,5 mm
- Beplating wandzijde 2
Stralingswerende plaat 12,5 mm
met loodblad 2,5 mm
- Loodstrip 3,0 mm
- CW 75 profiel 75,0 mm

 Wanddikte 105,5 mm

1) bij brandbescherming

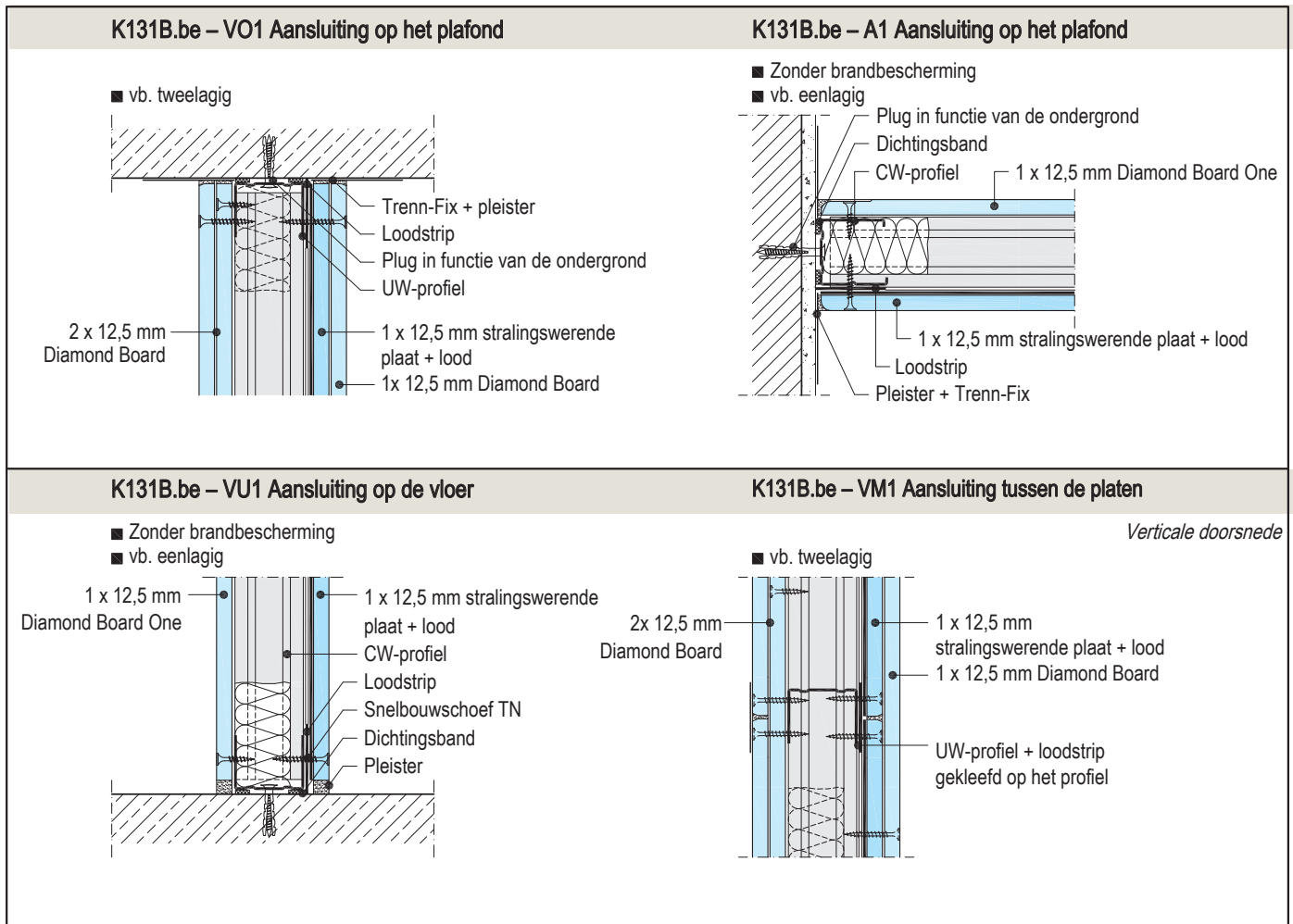
2) enkel toepassingsdomein 1

K131.BE STRALINGSWERENDE WAND MET LOODBLAD

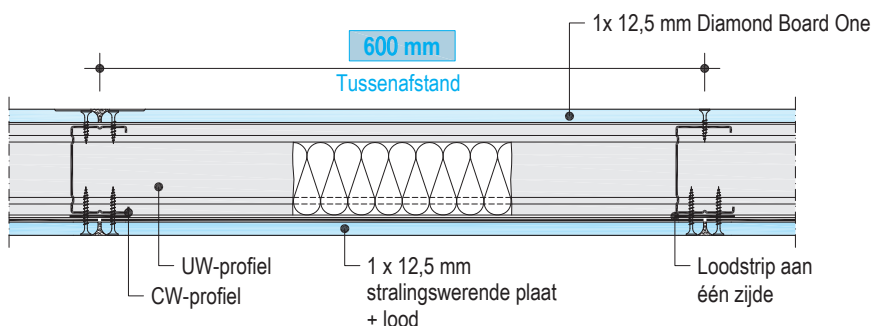
Enkele structuur – enkele/dubbele beplating – stralingswerende laag aan één zijde

Details Schaal 1:5

Stralingswering aan één zijde



Principesnede



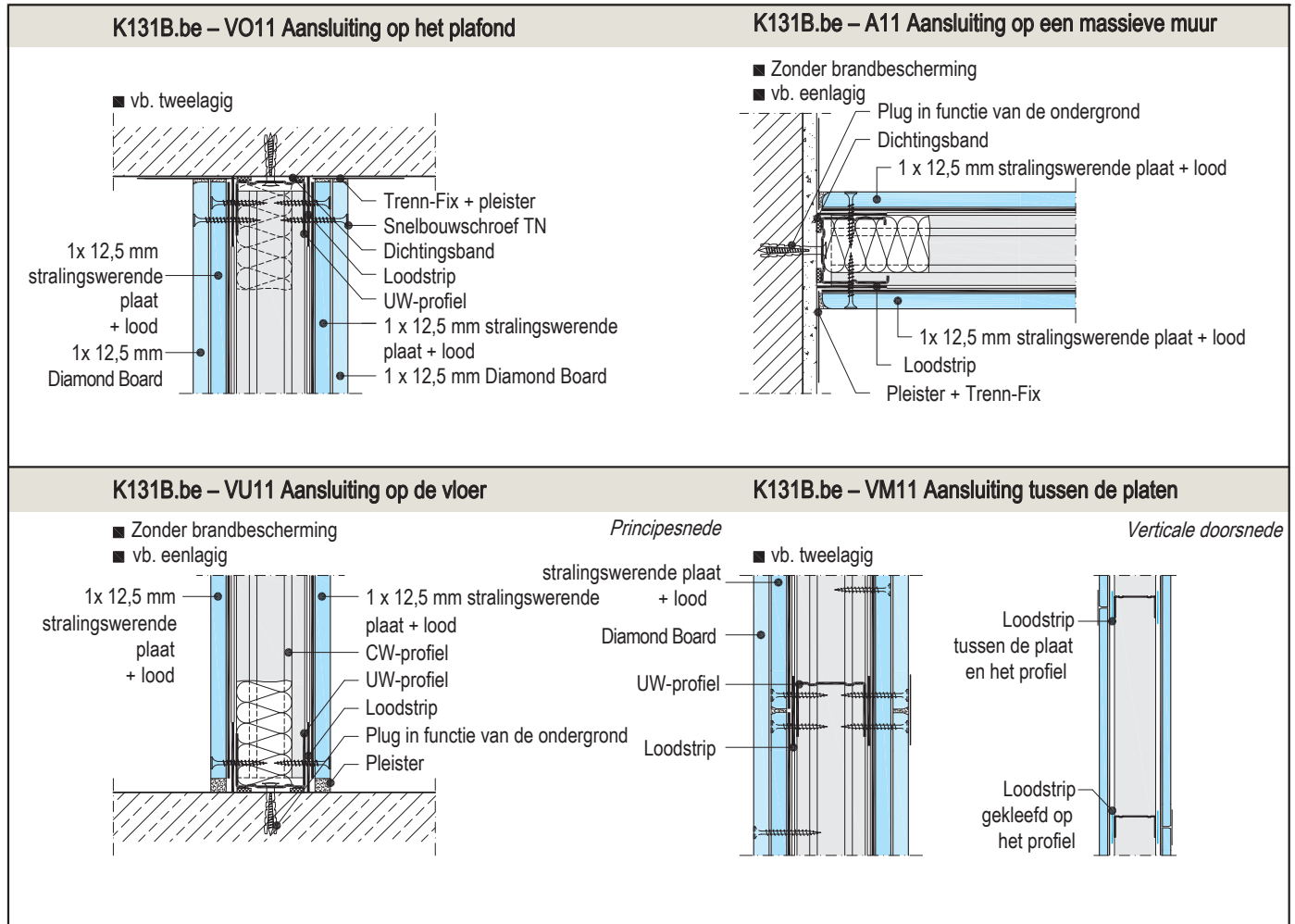
Systeemeigenschappen

- Tussenafstand 600 mm
- CW-profiel 50/75/100
- Plaat met loodblad aan één zijde
- Loodstrip gekleefd op het profiel

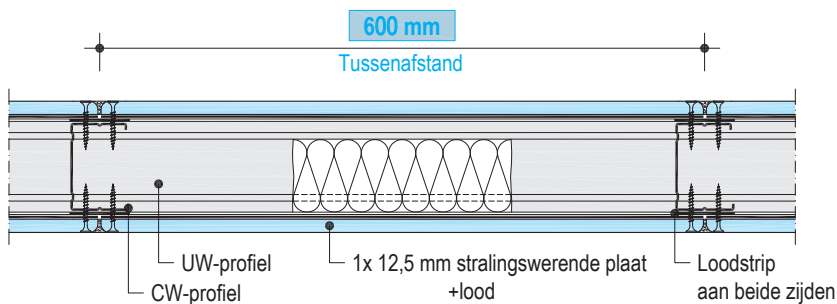
Enkele structuur – enkele/dubbele beplating – stralingswerende laag aan 2 zijden

Details Schaal 1:5

Stralingswering aan 2 zijden



Principesnede

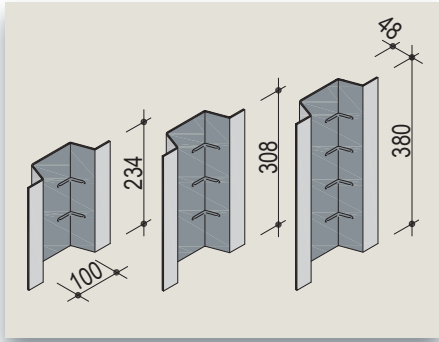


Systemeigenschappen

- Tussenafstand 600 mm
- CW-profiel 50/75/100
- Plaat met loodblad aan twee zijden
- Loodstrip gekleefd op het profiel

K131.BE STRALINGSWERENDE WAND MET LOODBLAD

T-verbinding, uitvoering van de hoekaansluitingen, installatie van de inbouwcontactdozen, glijdende plafondaansluitingen



Stralingswerende beschermingsdoos

De uitsnijdingen voor de elektrische inbouw- en andere contactdozen worden geïsoleerd met een stralingswerende beschermingsdoos om een feilloze bescherming tegen röntgenstralen te verwezenlijken. Bepijnging van de stralingswerende beschermingsdoos met snelbouwschroeven TN.

De stralingswerende beschermingsdozen zijn verkrijgbaar voor enkele, dubbele en driedubbele inbouwcontactdozen.

Glijdende plafond-aansluitingen

Het type plafond-aansluiting hangt af van de vervormingen die zich na de montage van de wanden kunnen voordoen ter hoogte van de aangrenzende bouwelementen. Glijdende aansluitingen voorzien indien het risico op doorbuiging ≥ 10 mm is. De glijdende aansluitingen zodanig uitvoeren dat de mogelijke vervormingen tussen de scheidingswand en het aangrenzende bouwelement kunnen worden opgevangen. Bij de uitvoering rekening houden met de eisen inzake akoestische isolatie en/of brandbescherming.

Details Schaal = 1:5

Stralingswering aan één zijde / twee zijden

<p>K131B.be – C2 T-aansluiting</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ vb. stralingswerende laag aan 1 zijde, 2 lagen 	<p>K131B.be – C2 Hoekaansluitingen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zonder brandbescherming ■ vb. stralingswerende laag aan 2 zijden, 1 laag
<p>K131B.be – SO11 Inbouwcontactdoos</p> <p>Horizontale doorsnede</p>	<p>K131B.be – VO12 Glijdende aansluiting</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Toegelaten wandhoogte: $\leq 6,5$ m <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>■ Zonder brandbescherming</p> <p>$a \leq 30$ mm</p> <p>$b \geq 10$ mm</p> </div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;"> <p>■ Met brandbescherming</p> <p>$a \leq 20$ mm</p> <p>$b \geq 20$ mm</p> </div> </div>

Onderconstructie

Onderconstructie

- Dichtingsband aanbrengen op de rug van de UW- en CW-profielen die zorgen voor de aansluiting met aangrenzende bouwelementen.
- UW-randprofielen bevestigen op de vloer en het plafond, CW-profielen bevestigen ter hoogte van de aansluiting met de muren.
- De randprofielen met de geschikte bevestigingsmiddelen bevestigen aan de aangrenzende bouwelementen.
- De op maat gesneden CW-profielen in de UW-profielen schuiven en daarbij de vooraf bepaalde tussenafstand respecteren.
- De loodstrip op de standers en de randprofielen klevan.

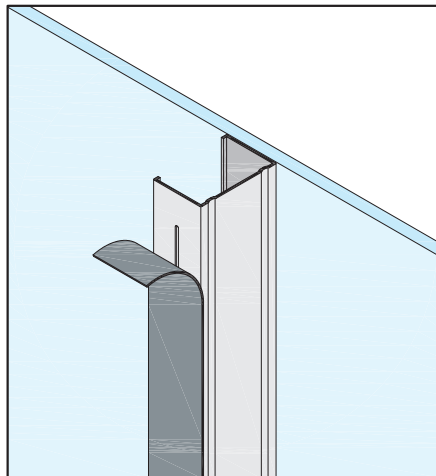
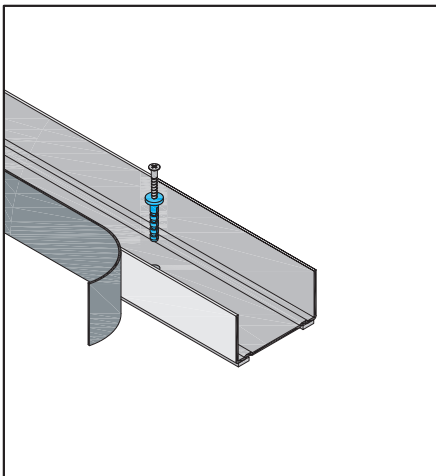
Maximaal toegelaten afstanden tussen de bevestigingen

Tussenafstanden bevestigingen UW-profielen aan vloer en plafond		
Wandhoogte	Betonnen ondergrond	Andere ondergronden
m	mm	mm
≤ 3	1000	1000
> 3 à ≤ 5	1000	500
> 5 à ≤ 6,5	1000	500
> 6,5 à ≤ 12 ¹⁾	500	–

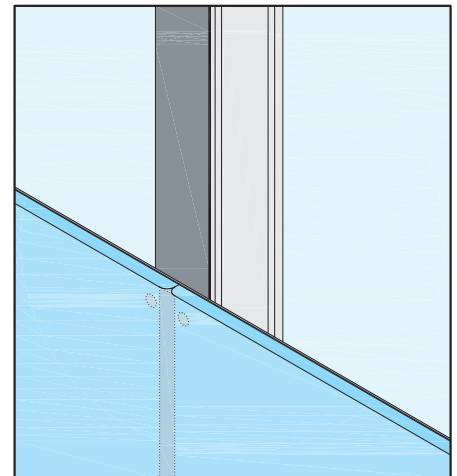
1) De max. wandhoogte respecteren

Bevestiging van de aansluitingsprofielen (CW) op de aangrenzende muren: om de 1000 mm (min. 3 bevestigingspunten). Bij EI 60: om de 800 mm. En bij een wandhoogte van > 5 m: om de 500 mm.

Montage

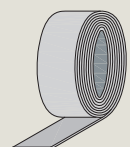


K131.be Stralingswerende wand met loodblad



Een loodstrip aanbrengen op alle profielen van de onderconstructie.

Zelfklevende loodstrip. Breedte: 50 mm. Dikte: in functie van het loodblad van de Knauf stralingswerende platen (zie pagina 63)



Bevestiging van de Knauf platen

- De beplating vastschroeven conform de tabel.
- De bevestiging van de platen starten in het midden van de plaat of in een hoekaansluiting om kromtrekking te voorkomen.
- De Knauf platen bij het vastschroeven stevig tegen de onderconstructie aandrukken.

Voegen

Voor het voegen en het uitvlakken, zie de informatieve folder "Surface Finishing".

Max. afstand tussen de bevestigingen

Beplating	Breedte plaat : stralingsbescherming 600 mm / Diamond Board 1200 mm			
	1ste laag	2de laag	2de laag	2de laag
1 x 12,5 ¹⁾	250 mm	–	–	–
1 x 12,5 ²⁾	–	250 mm	–	–
1 x 12,5 ¹⁾ + 1 x 12,5 ²⁾	750 mm	–	–	250 mm
2 x 12,5 ²⁾	–	750 mm	–	250 mm

Bevestiging van de beplating op de onderconstructie met Knauf schroeven

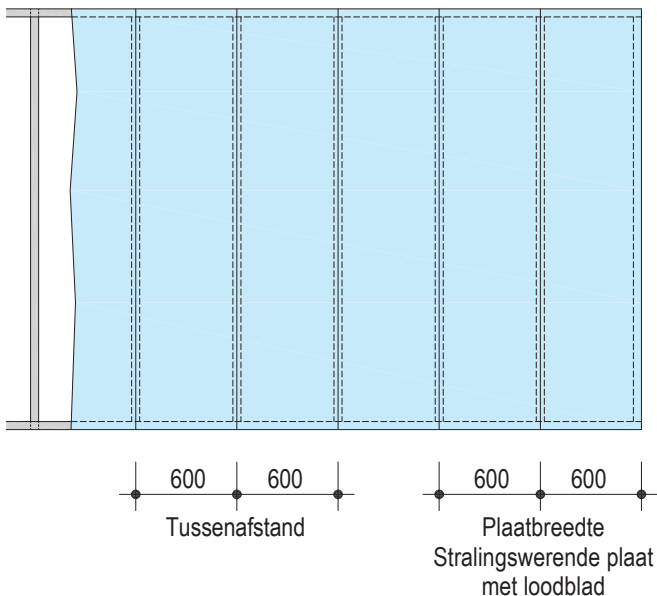
Beplating	Metalen onderconstructie (penetratie ≥ 10 mm)	
	Dikte blad $s \leq 0,7$ mm Snelbouwschroef TN	Dikte blad $0,7$ mm < $s \leq 2,25$ mm Snelbouwschroef TB
1 x 12,5 ¹⁾ + loodblad	TN 3,5x35 mm	TB 3,5x35 mm
1 x 12,5 ²⁾	TN 3,5x25 mm	TB 3,5x25 mm
1 x 12,5 ¹⁾ + loodblad + 1 x 12,5 ²⁾	TN 3,5x35 + 3,5x45 mm	TB 3,5x35 + 3,5x55 mm
2 x 12,5 ²⁾	TN 3,5x25 + 3,5x35 mm	TB 3,5x25 + 3,5x45 mm

1) 1) Stralingswerende plaat met loodblad / 2) Diamond Board plaat

Bevestiging van de platen

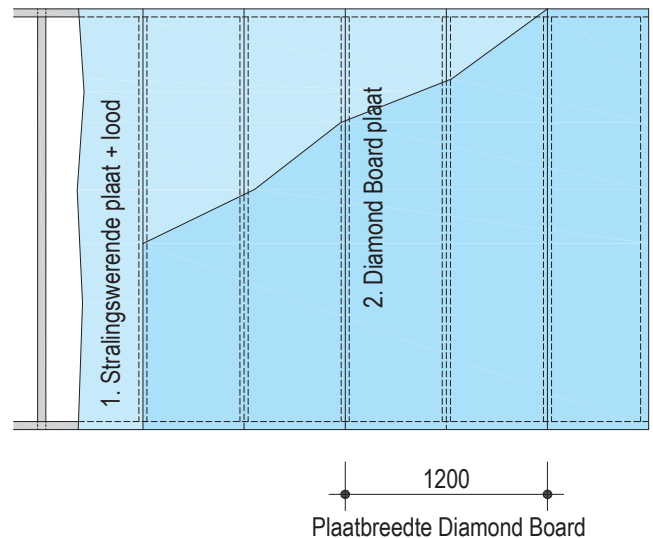
Schematische tekening – Afmetingen in mm

Verticale plaatsing van de stralingswerende platen met loodblad



- Beplating bestaande uit Knauf stralingswerende platen met loodblad, bij voorkeur kamerhoog, verticale plaatsing.
- Als de platen niet kamerhoog zijn, de dwarsvoegen tussen de platen met min. 400 mm laten verspringen en versteviging aanbrengen d.m.v. een profiel en een loodstrip.
- Ook de dwarsvoegen van de andere zijde laten verspringen.

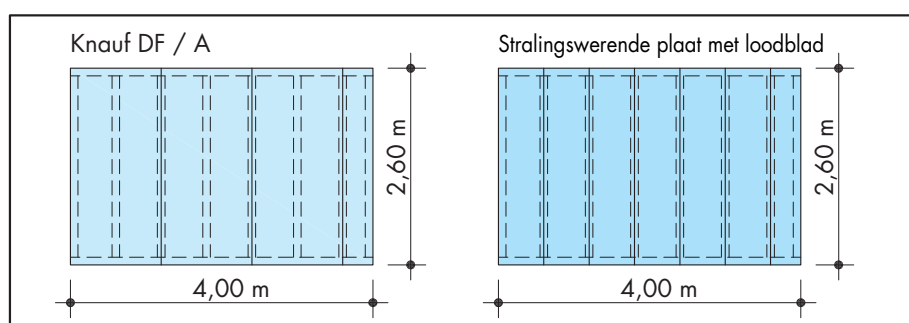
Verticale plaatsing van de afwerkingslaag uit Diamond Board platen



- Beplating bestaande uit Diamond Board platen, bij voorkeur kamerhoog, verticale plaatsing.
- Als de platen niet kamerhoog zijn, de dwarsvoegen tussen de platen met min. 400 mm laten verspringen.
- Ook de dwarsvoegen en langsvvoegen van de andere zijde laten verspringen.

Benodigde materialen per m² wand

Benaming	Eenheid	Gemiddeld aantal			
		K131.be Lood op 1 zijde		K131.be Lood op 2 zijden	
		1 laag	2 lagen	1 laag	2 lagen
Onderconstructie					
Knauf UW-profiel 50/40/0,6; 4 m	m	0,8	0,8	0,8	0,8
Knauf UW-profiel 75/40/0,6; 4 m					
Knauf UW-profiel 100/40/0,6; 4 m					
Knauf CW-profiel 50/50/0,6 of Knauf CW-profiel 75/50/0,6 Knauf CW-profiel 100/50/0,6	m	2	2	2	2
Dichtingsband (50/3,2 mm; 70/3,2 mm; 95/3,2 mm)	m	1,3	1,3	1,3	1,3
of Spijkerplug 6/35 Spijkerplug 6/50 (bij bepleisterde muren)	st	1,7	1,7	1,7	1,7
Isolatie (vb. Knauf Insulation Acoustifit)	m ²	naar behoefte	naar behoefte	naar behoefte	naar behoefte
Beplating					
Knauf loodstrip, zelfklevend, 50 mm breed Dikte 0,5 mm of Dikte 1 mm of Dikte 2 mm of Dikte 3 mm	m	2,7	2,7	5,4	5,4
Knauf stralingswerende plaat met loodblad Loodlaag Gewicht ca. kg/m ² Dikte 0,5 mm 16 Dikte 1 mm 21,6 Dikte 1,5 mm 27,3 of Dikte 2 mm 33 Dikte 2,5 mm 38,6 Dikte 3 mm 44,3	m ²	1	1	2	2
of Knauf Standaard A-plaat Knauf plaat DF	m ²	1	3	–	2
Schroeven					
1 laag	st	14	7	–	–
2 lagen		18	22	36	16
3 lagen		–	–	–	28
Knauf Stralingswerende beschermingsdoos	st	naar behoefte	naar behoefte	naar behoefte	naar behoefte
Voegen					
of Uniflott; handmatig voegen Jointfiller+	kg	0,55	1	0,6	1,2
of Kurt voegband (kopse kanten) Papierstrook	m	naar behoefte	naar behoefte	naar behoefte	naar behoefte
Trenn-Fix scheidingsstrook ; 65 mm breed, zelfklevend	m	1,8	1,8	1,8	1,8
Metal Edge Trim 32/14; Lengte 3.05 m	m	naar behoefte	naar behoefte	naar behoefte	naar behoefte
Corner Bead 30/30; 3 m lengte					



- De aantallen gelden voor een wandoppervlak met H = 2,75 m; L = 4,00 m; A = 11,00 m²
- Zonder verlies of afval
- Gegevens zonder specifieke bouwfysische vereisten

K151.BE STRALINGSWERENDE VOORZETWANDEN

met gipsplaten met loodblad

Stralingswerende voorzetwanden met loodblad zijn wanden met een metalen draagstructuur, bestaande uit een onderconstructie en een beplating van stralingswerende platen met loodblad (brandwerende platen die aan de achterzijde voorzien zijn van een loodblad) en, eventueel, Knauf standaard platen.

De onderconstructie is verbonden met de vloer en het plafond en wordt ook bevestigd aan de muur. Isolatiematerialen maar ook elektrische of sanitaire leidingen kunnen worden geïntegreerd in de onderconstructie.

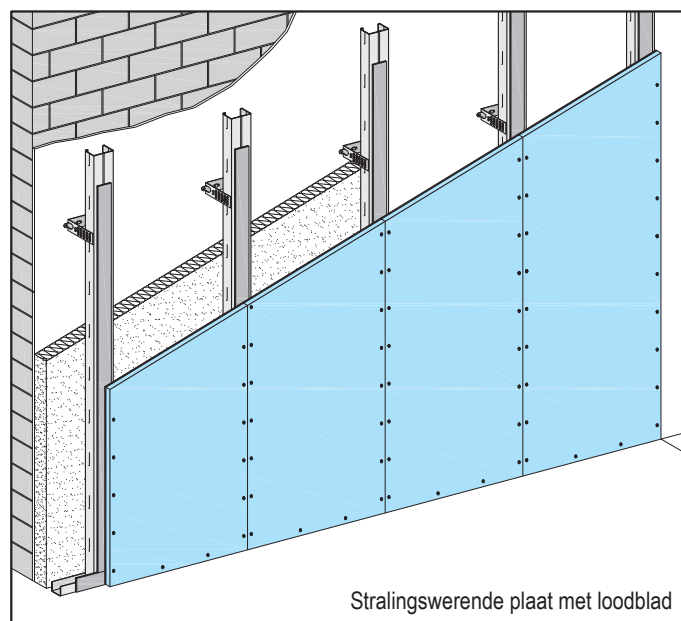
De uitzetvoegen van de ruwbouw moeten worden overgenomen in de constructie van de voorzetwanden.

Bij doorlopende wanden om de ca. 15 m verdeelvoegen voorzien.

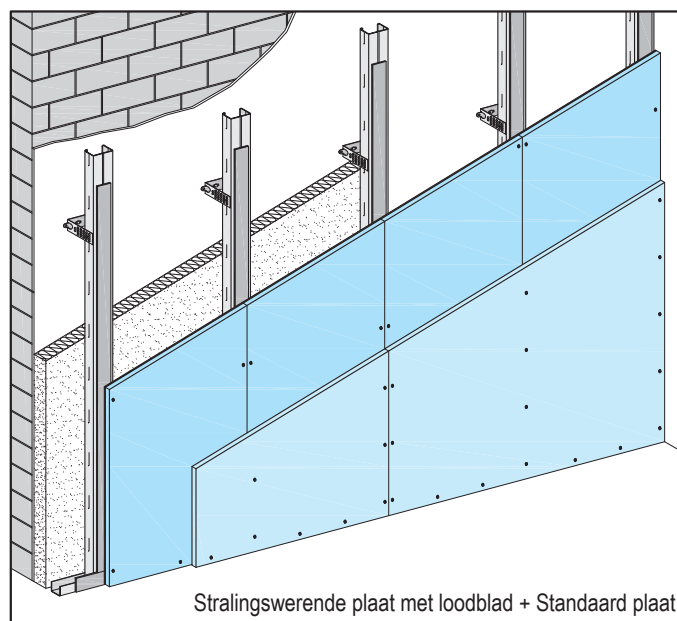


Constructie

K151.be Loodblad, 1 laag



K131.be Loodblad, 2 lagen



Technische en bouwphysische gegevens

Knauf-systeem	Beplying	Profiel	Dikte van de wand		Lood-equivalent	Gewicht
 Tussenafstand ≤ 600 mm	Type/dikte d mm	S mm	D mm	+ Loodblad Pb mm + Loodstrip	mm Pb	Zonder isolatie ca. kg/m ²
K151.be Loodblad Stralingswerende voorzetwand – directe bevestiging						
<p>■ 1 laag</p>	<p>Stralingswerende plaat met loodblad</p> <p>12,5</p>	27	≥ 40	+	<p>0,5 + 0,5 0,5</p> <p>1 + 1 1</p> <p>1,5 + 2 1,5</p> <p>2 + 2 2</p> <p>2,5 + 3 2,5</p> <p>3 + 3 3</p>	<p>19</p> <p>25</p> <p>32</p> <p>38</p> <p>45</p> <p>51</p>
<p>■ 2 lagen</p>	<p>Stralingswerende plaat met loodblad</p> <p>12,5 + A 12,5</p>	27	≥ 53	+	<p>0,5 + 0,5 0,5</p> <p>1 + 1 1</p> <p>1,5 + 2 1,5</p> <p>2 + 2 2</p> <p>2,5 + 3 2,5</p> <p>3 + 3 3</p>	<p>30</p> <p>36</p> <p>43</p> <p>49</p> <p>56</p> <p>61</p>

Max. wandhoogte

Knauf profiel	Tussen afstand	K151.be Loodblad
Dikte van het staal 0,6 mm	mm	m
CD 60/27	600	10

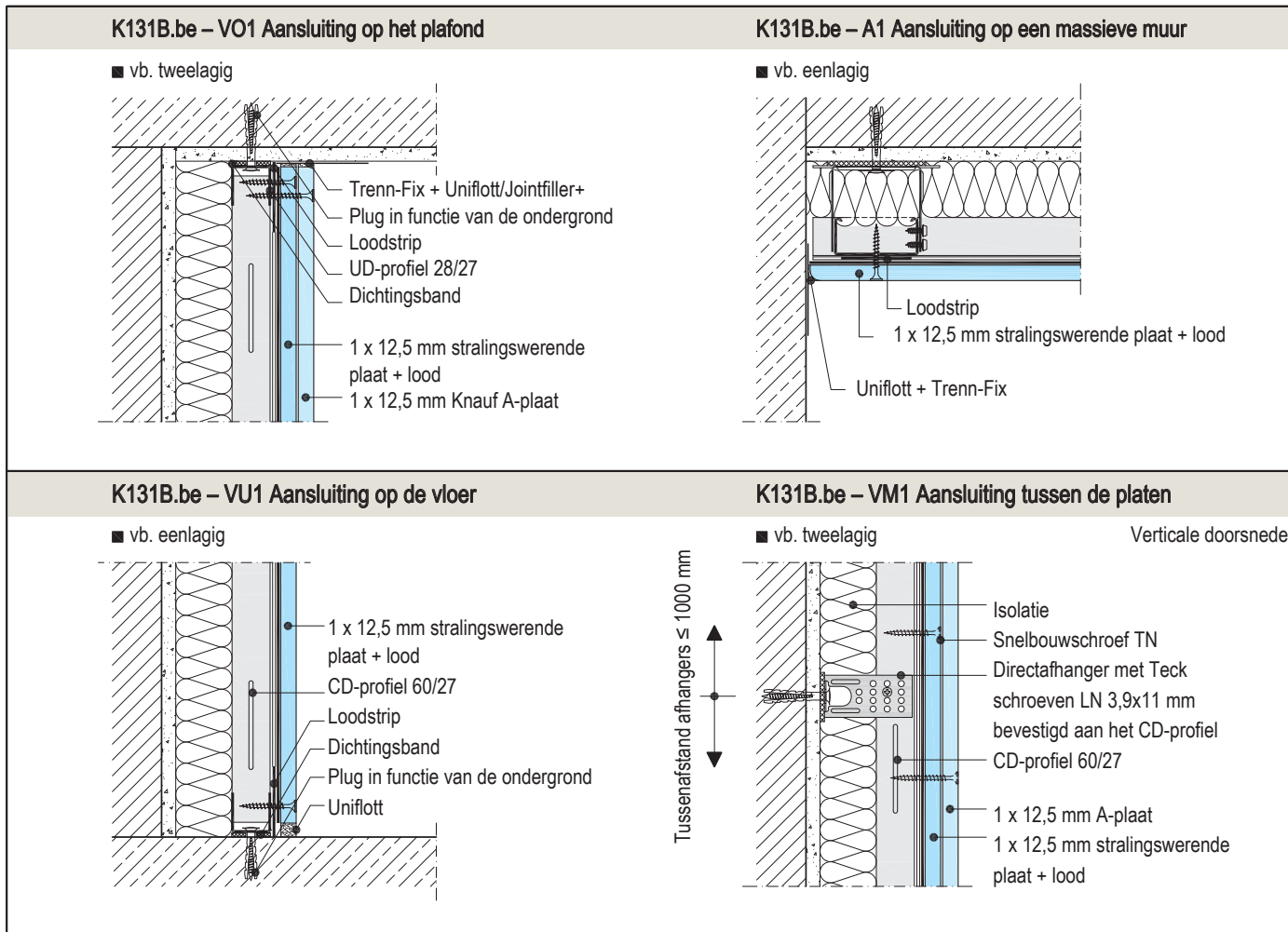
Voorbeeld van een berekening van de dikte

■ Beplying	
Standaard plaat A	12,5 mm
Stralingswerende plaat met loodblad	12,5 mm
Loodstrip	2,5 mm
■ Loodstrip	3,0 mm
■ CD 60/27 profiel	27,0 mm
Wanddikte	≥ <u>57,5 mm</u>

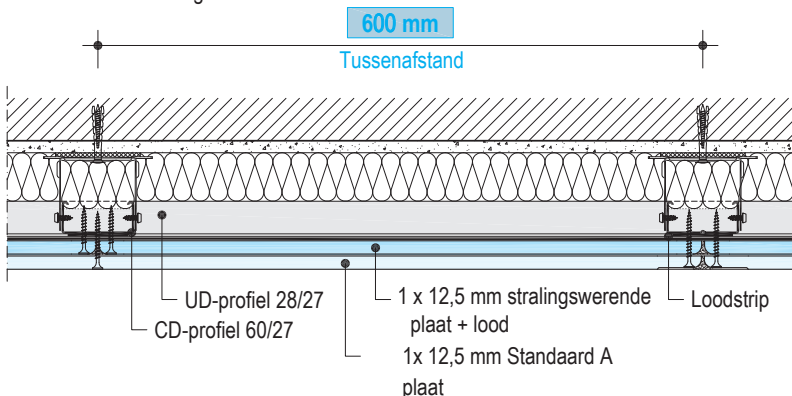
K151.BE STRALINGSWERENDE VOORZETWAND MET LOODBLAD

Metalen onderconstructie, directe bevestiging van de CD-profielen 60/27 – enkele of dubbele beplating

Details Schaal 1:5



Schematische tekening



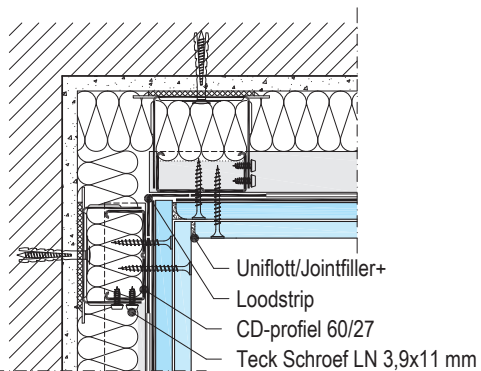
Systemeigenschappen

- Tussenafstand 600 mm
- CD-profiel 60/27 met directafhanger (120 mm)
- Plaat met loodblad
- Bescherming van de voegen d.m.v. een loodstrip

Details Schaal 1:5

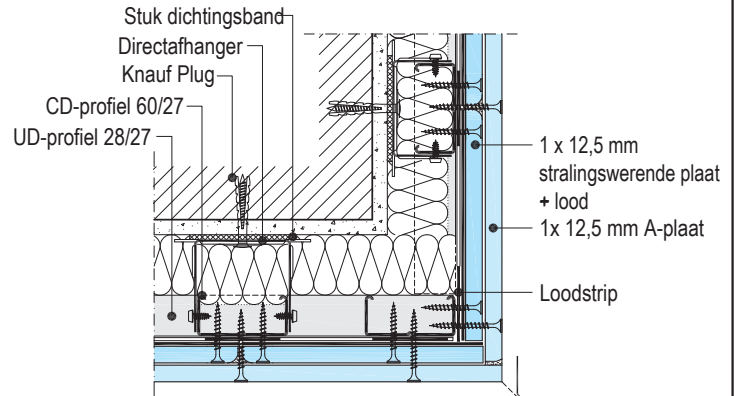
K151B.be – E11 Binnenhoek

■ vb. tweelagig



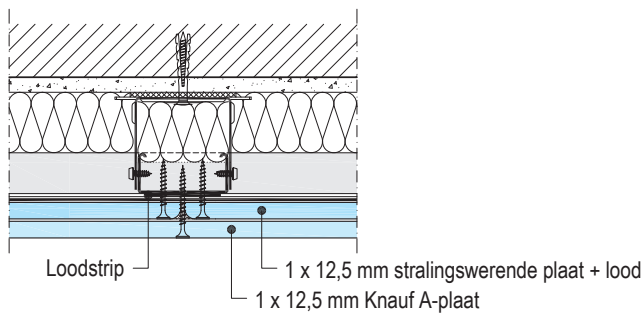
K151B.be – D11 Buitenhoek

■ vb. tweelagig



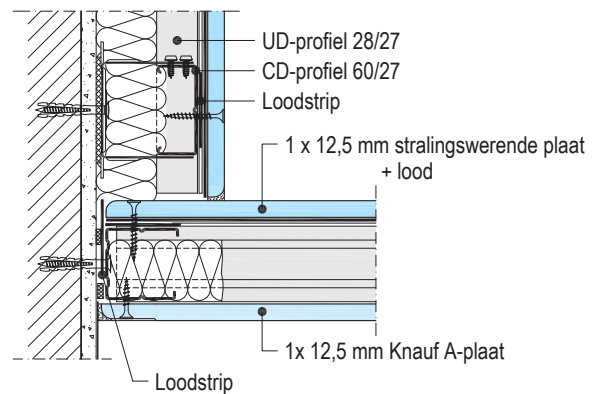
K152B.be – B1 Aansluiting tussen de platen

■ vb. tweelagig



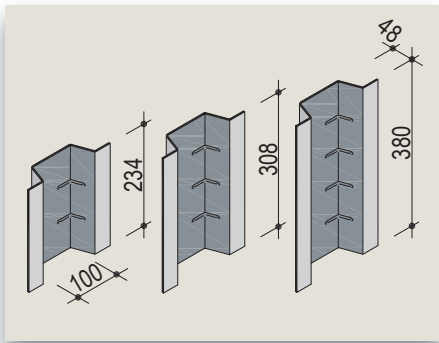
K152B.be – C1 Aansluiting op stralingswerende wand

■ vb. eenlagig



K151.BE STRALINGSWERENDE VOORZETWAND MET LOODBLAD

Installatie van de inbouwcontactdozen



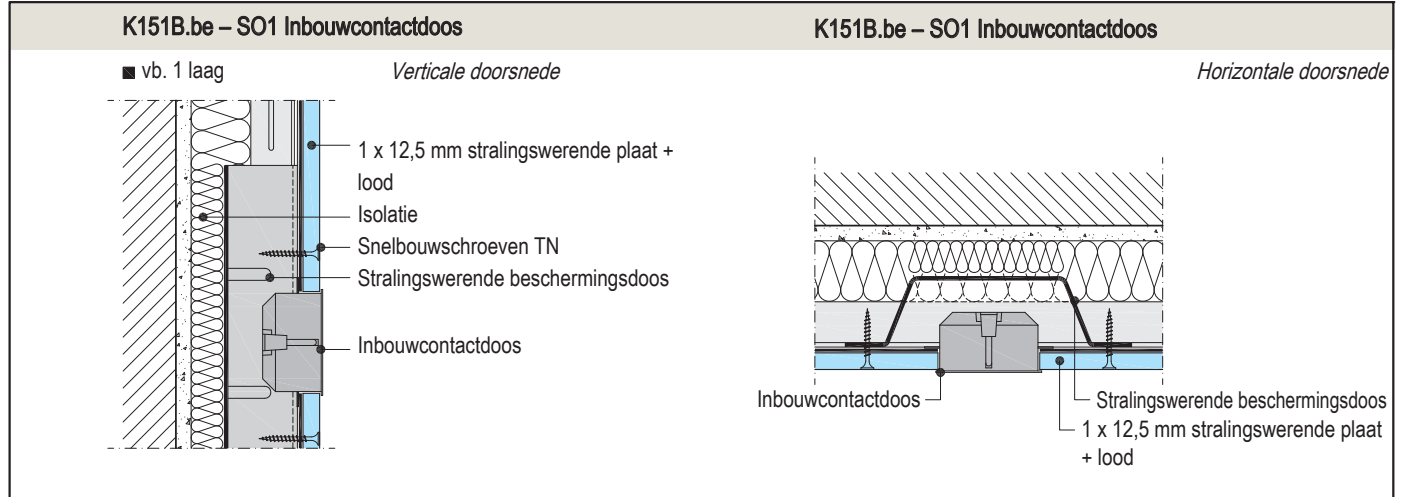
Stralingswerende beschermingsdoos

De uitsnijdingen voor de elektrische inbouw- en andere contactdozen worden geïsoleerd met een stralingswerende beschermingsdoos om een feilloze bescherming tegen röntgenstralen te verwezenlijken. Bevestiging van de stralingswerende beschermingsdoos met snelbouwschroeven TN.

De stralingswerende beschermingsdozen zijn verkrijgbaar voor enkele, dubbele en driedubbele inbouwcontactdozen.

Er zijn op de markt ook nog andere beschermingssystemen beschikbaar zoals inbouwcontactdozen met geïntegreerde stralingswering.

Details Schaal = 1:5

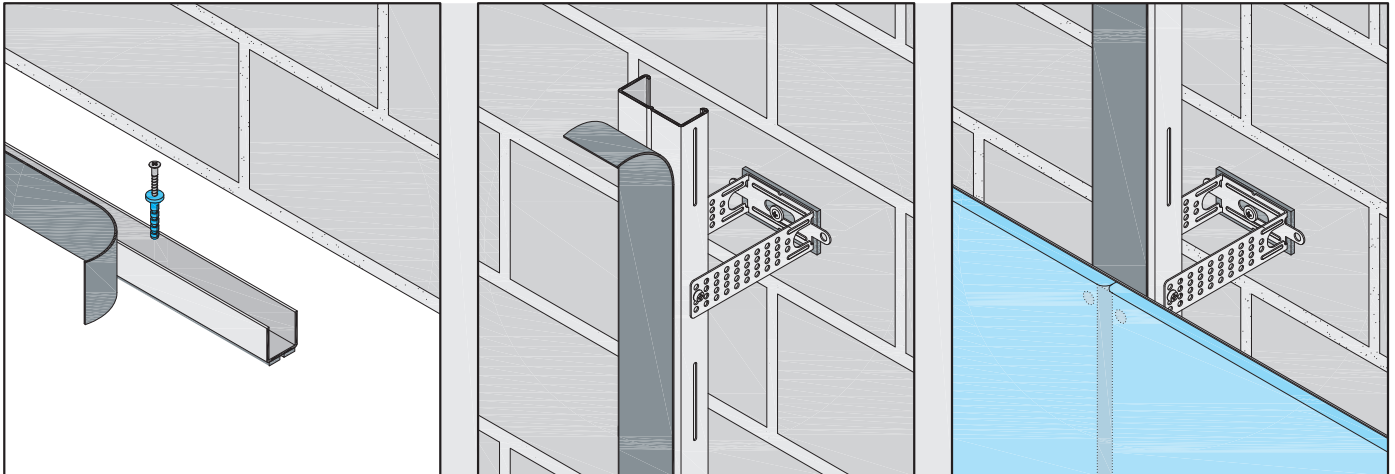


Onderconstructie

- Dichtingsband aanbrengen op de rug van de randprofielen die zorgen voor de aansluiting met aangrenzende bouwelementen.
- De UD-randprofielen met de geschikte bevestigingsmiddelen bevestigen aan de aangrenzende bouwelementen. Bevestigingsmiddelen voor aangrenzende massieve bouwelementen: Knauf schroefplug / voor niet-massieve bouwelementen: verankeringselementen die geschikt zijn voor het specifieke bouwmaterial. Afstanden tussen de bevestigingen, zowel aan de vloer als aan het plafond: max. 1 m.
- De op maat gesneden CD-profielen in de UD-profielen schuiven met een tussenafstand van 600 mm. De CD-profielen aan de bestaande muur bevestigen met behulp van directafhangers en geschikte bevestigingsmiddelen (vb. schroefpluggen), met inachtneming van een afstand van 1 m. Bevestiging aan het CD-profiel met Teck LN 3,5x11 mm.
- De loodstrip op de standers en de randprofielen kleven.
- Om koudebruggen te vermijden, de directafhangers bedekken met dichtingsband of Knauf akoestische directafhangers gebruiken.

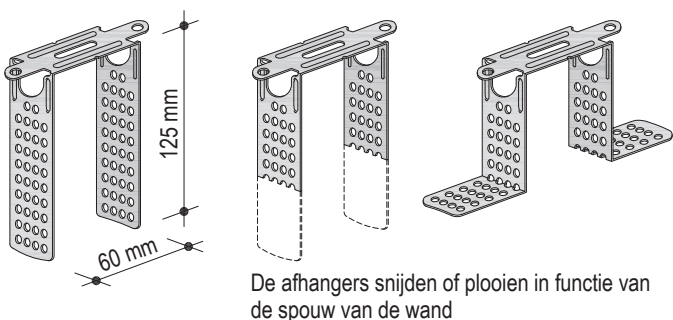
Montage

K151.be Stralingswerende voorzetwand met loodblad, directe bevestiging

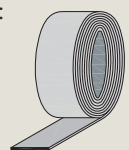


Een loodstrip aanbrengen op alle profielen van de onderconstructie.

Directafhangers



Zelfklevende loodstrip. Breedte: 50 mm. Dikte: in functie van het loodblad van de Knauf stralingswerende platen (zie pagina 63)



Bevestiging van de Knauf platen

- De beplating vastschroeven conform de tabel.
- De bevestiging van de platen starten in het midden van de plaat of in een hoekaansluiting om kromtrekking te voorkomen.
- De Knauf platen bij het vastschroeven stevig tegen de onderconstructie aandrukken.

Voegen

Voor het voegen en het uitvlakken, zie

Max. afstand tussen de bevestigingen

Beplating	Breedte van de plaat: stralingswerende plaat 600 mm / Knauf plaat 1200 mm	
	1 laag	2 lagen
1 x stralingswerende plaat met loodblad	250 mm	–
1 x stralingswerende plaat met loodblad + 1 x A-plaat	750 mm	250 mm

Bevestiging van de beplating op de onderconstructie met Knauf schroeven

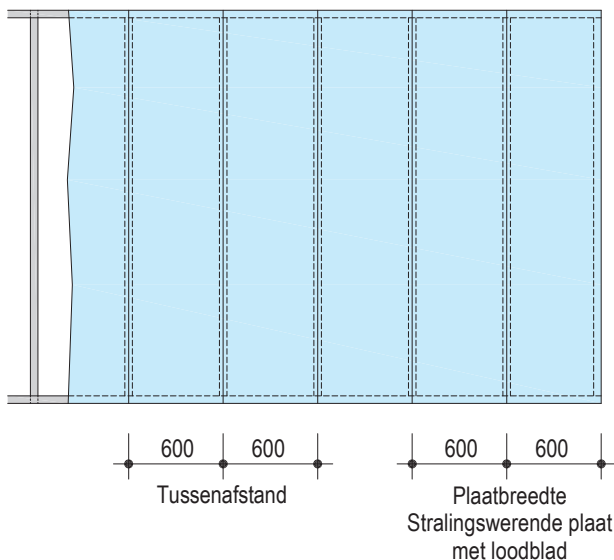
Beplating	Metalen onderconstructie (penetratie ≥ 10 mm)	
	Dikte blad $s \leq 0,7$ mm Snelbouwschroeven	Dikte blad $0,7 \text{ mm} < s \leq 2,00$ mm Snelbouwschroeven
Dikte in mm	TN	TB
1 x stralingswerende plaat met loodblad + loodstrip	TN 3,5x35 mm	TB 3,5x35 mm
1 x stralingswerende plaat met loodblad + loodstrip + 1 x A-plaat	TN 3,5x35 + 3,5x45 mm	TB 3,5x35 + 3,5x55 mm

Bevestiging van de platen

Schematische tekening – Afmetingen in mm

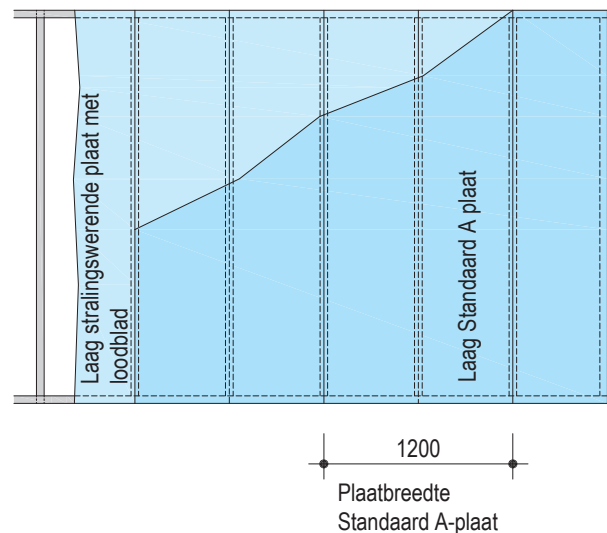
Verticale plaatsing van de stralingswerende platen met loodblad

Enkele beplating



- Beplating bestaande uit Knauf stralingswerende platen met loodblad, bij voorkeur kamerhoog, verticale plaatsing.
- Als de platen niet kamerhoog zijn, de dwarsvoegen tussen de platen met min. 400 mm laten verspringen.

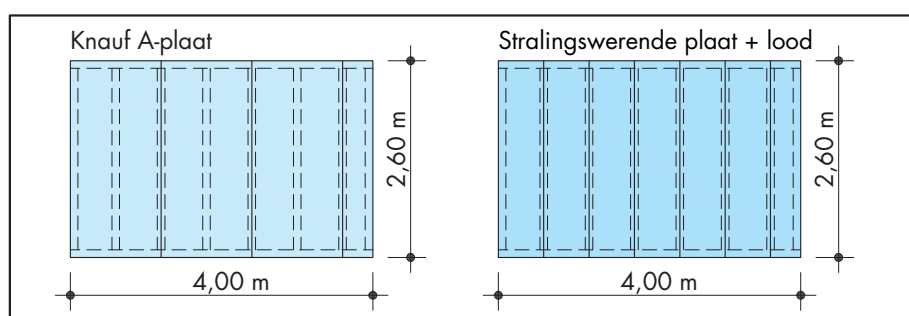
Verticale plaatsing van de afwerkingslaag uit standaard A-platen (GKB)



- Beplating bestaande uit Knauf standaard platen, bij voorkeur kamerhoog, verticale plaatsing.
- Als de platen niet kamerhoog zijn, de dwarsvoegen tussen de platen met min. 400 mm laten verspringen.

Benodigde materialen per m² voorzetwand

Benaming	Eenheid	Gemiddeld aantal K151.be Loodblad	
		1 laag	2 lagen
Onderconstructie			
Knauf UD-profiel 28/27/0,6; lengte: 3 m	m	0,8	0,8
Knauf CD-profiel 60/27/0,6; lengte: 4 m	m	2	2
Directafhanger voor CD 60/27, 120 mm	st	1,5	1,5
of Dichtingsband 70/3,2 mm, lengte: 75 mm	m	0,1	0,1
Akoestische directafhanger voor CD 60/27, 120 mm	st	1,5	1,5
Knauf Teck schroef LN 3,5x11 mm (bevestiging afhanger op CD-profiel)	st	3	3
Dichtingsband 30/3,2 mm	m	0,8	0,8
Geschikte bevestigingsmiddelen			
Spijkerplug 6/35			
Spijkerplug 6/50 (bij bepleisterde muren)			
Spijkerplug 8/80 (akoestische afhanger)	st	1	1
Bevestiging van de Knauf UD-profielen	st	1,5	1,5
Bevestiging van de Directafhangers / Akoestische Directafhangers			
Isolatie (vb. Knauf Insulation Acoustifit)	m ²	Naar behoefte	Naar behoefte
Beplating			
Knauf loodstrip, zelfklevend, 50 mm breed			
Dikte 0,5 mm			
of Dikte 1,0 mm			
Dikte 2,0 mm			
Dikte 3,0 mm			
Knauf stralingswerende plaat met loodblad			
Loodlaag	Gewicht ca. kg/m ²		
Dikte 0,5 mm	16		
of Dikte 1,0 mm	21,6		
Dikte 1,5 mm	27,3		
Dikte 2,0 mm	33	m ²	1
Dikte 2,5 mm	38,6		
Dikte 3,0 mm	44,3		
Knauf Standaard A-plaat	m ²	–	1
Schroeven			
1 laag	st	18	8
2 lagen		–	14
Knauf Stralingswerende beschermingsdoos	st	Naar behoefte	Naar behoefte
Voegen			
Uniflott ; handmatig voegen	kg	0,3	0,55
Papierstrook of Kurt voegband (kopse kanten)	m	Naar behoefte	Naar behoefte
Trenn-Fix; 65 mm	m	0,9	0,9
Metal Edge Trim 32/14 ; lengte 3,05 m			
Corner Bead 30/30 ; lengte 3 m	m	Naar behoefte	Naar behoefte



- De aantallen gelden voor een wandoppervlak met H = 2,75 m; L = 4,00 m; A = 11,00 m²
- Zonder verlies of afval
- Gegevens zonder specifieke bouwtechnische vereisten

STRALINGSWERENDE PLAFONDS

met stralingswerende platen met loodblad

Knauf stralingswerende plafonds worden op het ruwe plafond bevestigd met directafhangers of Noniushangers. De stralingswerende platen met loodblad (brandwerende platen met loodblad op de rug) worden vastgeschroefd op een metalen onderconstructie bestaande uit draagprofielen en basisprofielen.

Aan de vereisten inzake brandbescherming kan niet worden voldaan bij plafonds met stralingswerende platen met loodblad.

De uitzetvoegen van de ruwbouw moeten worden overgenomen in de constructie van het uit platen bestaande plafond. Ook uitzetvoegen voorzien in geval van lengtes van meer dan 15 m en bij sterk verkleinde oppervlaktes (vb. in geval van uitspringende muren).

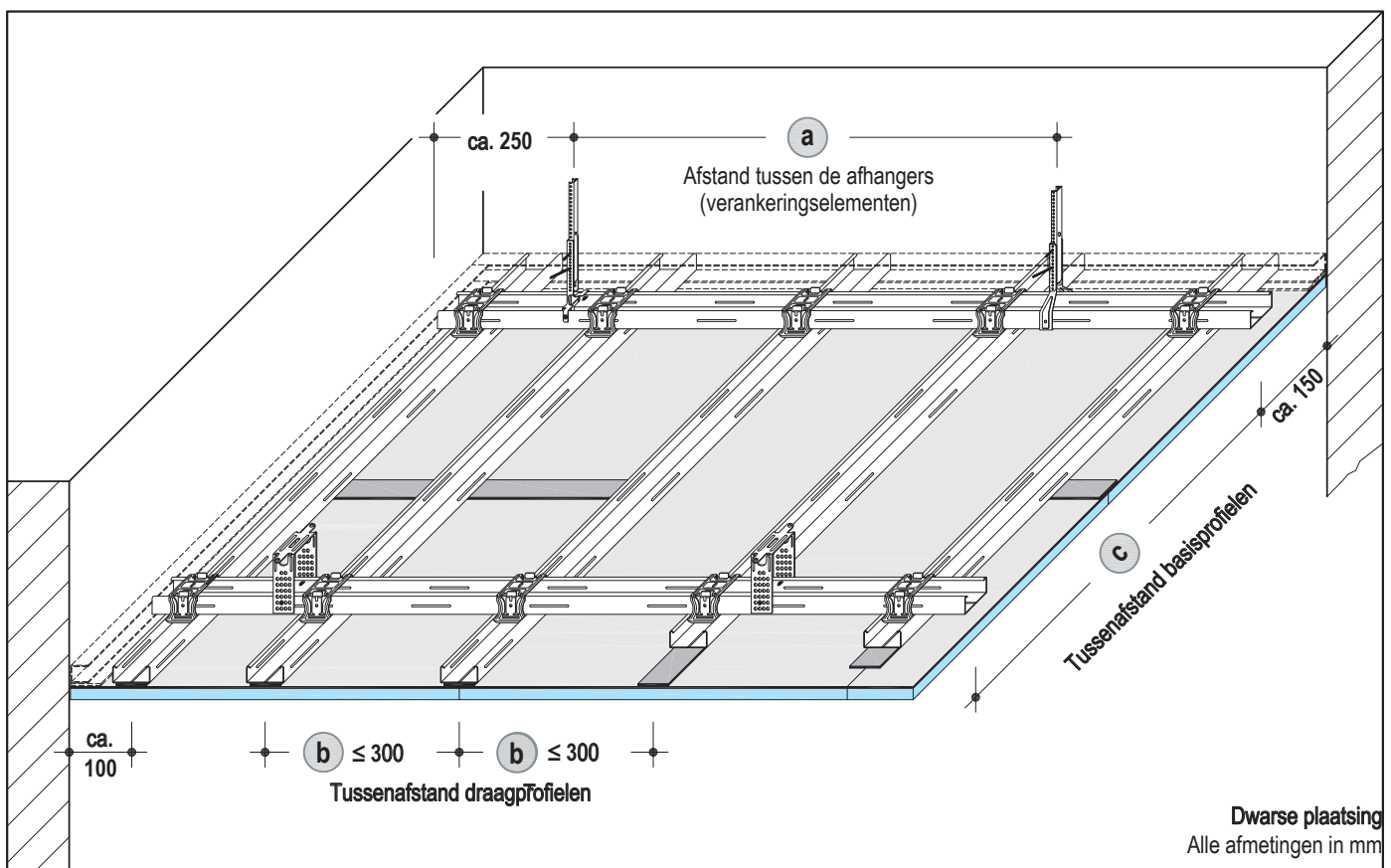
Max. afstanden voor de onderconstructie, uitgedrukt in mm

Basisprofielen Tussenafstand c	Afstand tussen a de afhangers Belastingsklasse kN/m ²	
	≤ 0,30	≤ 0,56
750	850	600
1000	750	–

b Tussenafstand draagprofielen ≤ 312,5 mm

Onderconstructie

K112.be Loodblad



Afhangers Belastingsklasse 0,40 kN

of afgehangen door

1) De Nonius hangers (onderste deel) vastschroeven op het CD-profiel (2 x plaatschroef LN 3,5x11 mm)

Voegclip voor Nonius

Naar behoefte

Verbinding met Nonius hanger

De directafhangers of akoestische directafhangers snijden of plooiën in functie van de beschikbare hoogte

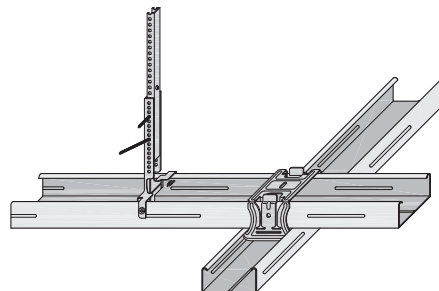
1) *Knauf aanbevelingen: vastschroeven vanaf $\geq 0,4 \text{ kN/m}^2$ om de veiligheid van de montage te vergroten.*

- Bevestiging van de afhangers aan het ruwe plafond en andere gegevens betreffende de afhanger conform de technische fiches van Knauf

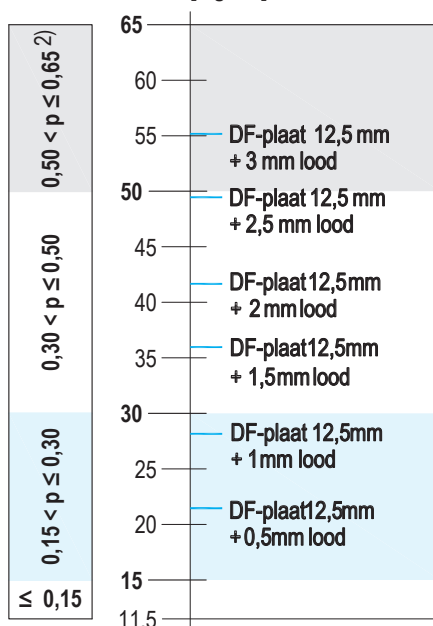
Verbindingsstuk voor profielen Basisprofiel/draagprofiel

Kruisverbinder voor CD 60/27

Voor montage 90° omplooiën en na montage de aanslag van de pen opnieuw sluiten voor een stevige bevestiging.



Gewicht van het stralingswerend plafond
Belastingsklasse Gewicht van het plafond
[kN/m²] [kg/m²]



2) berekening voor plafonds $\geq 0,50 \text{ kN/m}^2$, ook volgens DIN 18168

Berekening van de onderconstructie

1. Berekening van het gewicht van het stralingswerende plafond

Oppervlaktegewicht van het verlaagde plafond met inbegrip van de onderconstructie in kg/m² in functie van de dikte van het loodblad.

2. Incalculeren van extra belasting

De bijkomende belasting die te wijten is aan de isolatie (max. $0,05 \text{ kN/m}^2 = 5 \text{ kg/m}^2$) doet het totale oppervlaktegewicht van het afgehangen plafond / de plafondbekleding toenemen en hiermee moet dus rekening gehouden worden bij de berekening van de belastingsklassen.

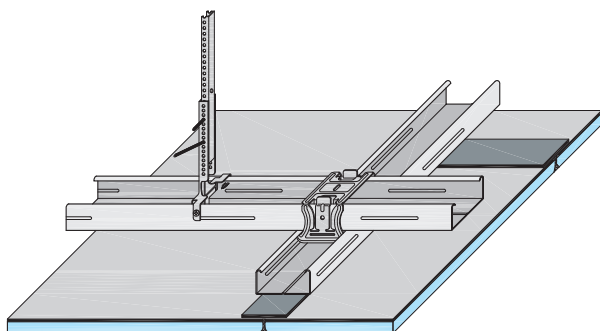
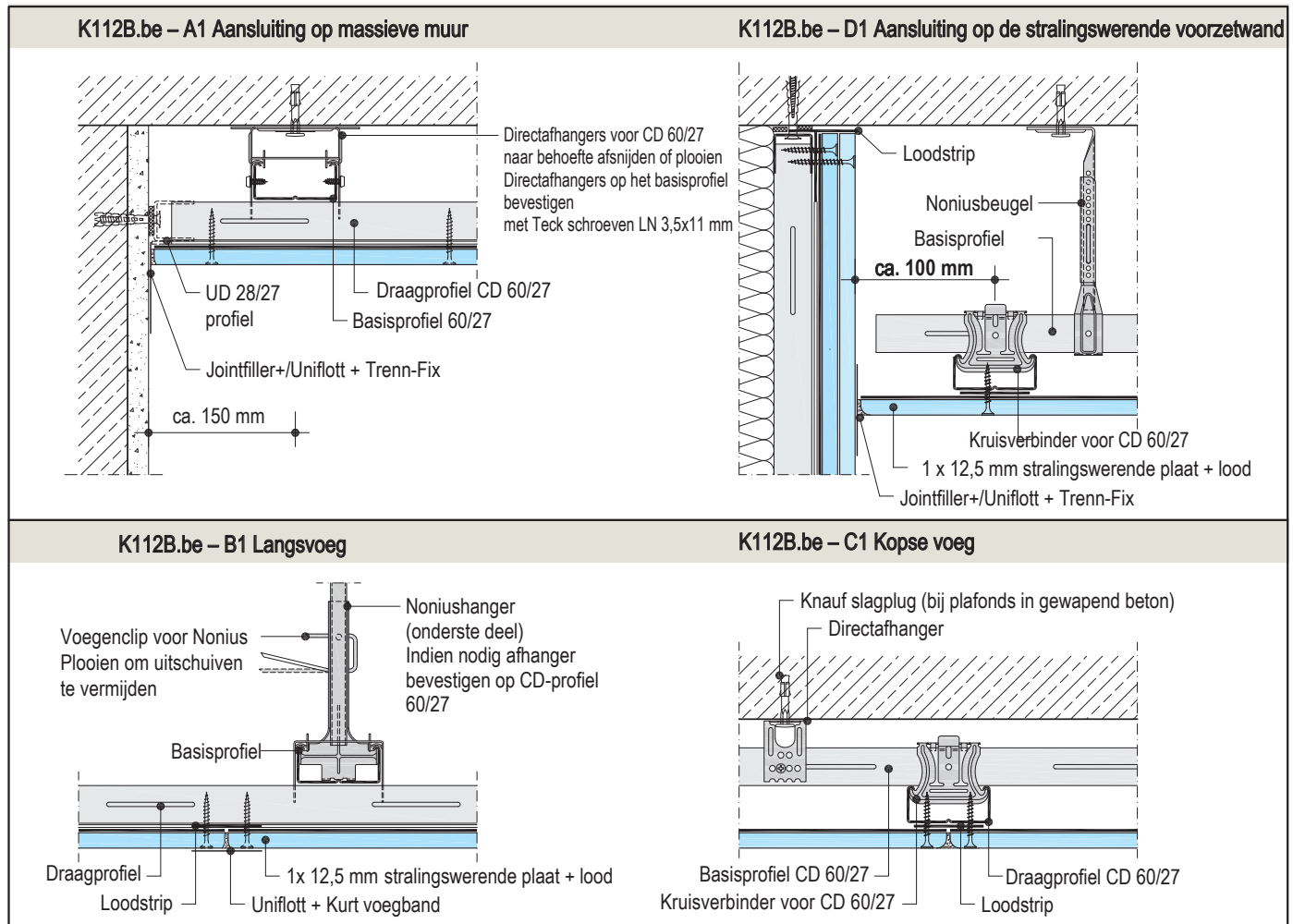
3. Berekening van de onderconstructie

De tussenafstanden van de onderconstructie vloeien voort uit de belastingsklasse / oppervlaktebelasting, conform de tabel op pagina 78 .

K112.BE STRALINGSWEREND PLAFOND MET LOODBLAD

Metalen onderconstructie CD 60/27

Details Schaal 1:5



Systemeigenschappen

- Tussenafstand van de draagprofielen: $\leq 312,5$ mm
- CD-profiel 60/27 als basis- en draagprofielen
- 1 laag platen met loodblad
- Versteving van de voegen tussen de platen d.m.v. loodstrips

Onderconstructie

Onderconstructie

Aansluiting op niet-dragende muur (zie ook technische brochure D11) met UD-profiel 28/27 als montagegeleider en als versteviging in geval van brand-bescherming.

Bij akoestische-isolatievereisten de dichtingsband zorgvuldig aanbrengen. Afstanden tussen de bevestigingen van het UD-randprofiel ≤ 1 m.

Afhangers

a) Directafhanger of Noniushanger:
 Bevestiging aan het plafond

- Uit gewapend beton: voor het materiaal toegelaten of genormeerde verankerings-elementen.

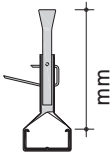
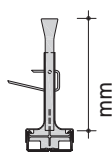
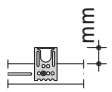
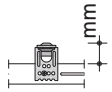

b) Akoestische directafhanger
 Bevestiging aan het plafond:

- Voor het materiaal toegelaten of genormeerde verankerings-elementen.

- De basisprofielen bevestigen aan de afhangers en ze horizontaal uitlijnen op de gewenste hoogte. Verbindingen tussen de profielen: CD-draagprofiel/ CD-basisprofiel met CD-kruisverbinders of CD-ankerhoeken.
- Een strip kleven op het draagprofiel, tussen het profiel en de plaat.

Voor de afstanden tussen de afhangers en de tussenafstanden van de profielen, zie pagina 78.

Constructiehoogte + technische gegevens

Afhangers		Belastbaarheidsklasse 0,40 kN		Onderconstructie		Beplating		Loodequivalent
Met Nonius bovendeel								Loodblad
					Totale hoogte mm	Plaat +	Loodblad + Loodstrip	mm Pb
Nonius beugel	Nonius afhanger	Direct-afhanger	Akoestische direct-afhanger	Profiel b/h		mm	Pb mm	
130	130	15 - 180	15 - 190	60/27 + 60/27	54	12,5 +	0,5 + 0,5 1 + 1 1,5 + 2 2 + 2 2,5 + 3 3 + 3	0,5 1 1,5 2 2,5 3

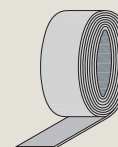
Voorbeeld van een berekening van de constructiehoogte

■ Noniushanger	130,0 mm
■ Basisprofiel	54,0 mm
■ Loodstrip	1,0 mm
■ Beplating	
Gipsplaat	12,5 mm
met loodblad	1,0 mm

Min. constructiehoogte van het verlaagd plafond 198,5 mm

Een loodstrip aanbrengen op alle profielen van de onderconstructie.

Zelfklevende loodstrip. Breedte: 50 mm. Dikte: in functie van het loodblad van de Knauf stralingswerende platen (zie pagina 63).



K112.BE STRALINGSWEREND PLAFOND MET LOODBLAD

Beplating, bevestiging, voegen

Bevestiging van de Knauf platen

- De beplating vastschroeven conform de tabel.
- De bevestiging van de platen starten in het midden van de plaat of in een hoekaansluiting om kromtrekking te voorkomen.
- De Knauf platen bij het vastschroeven stevig tegen de ondercon-

structie aandrukken.

Voegen

Voor het voegen en het uitvlakken, zie pagina's 84_85.

Max. afstand tussen de bevestigingen

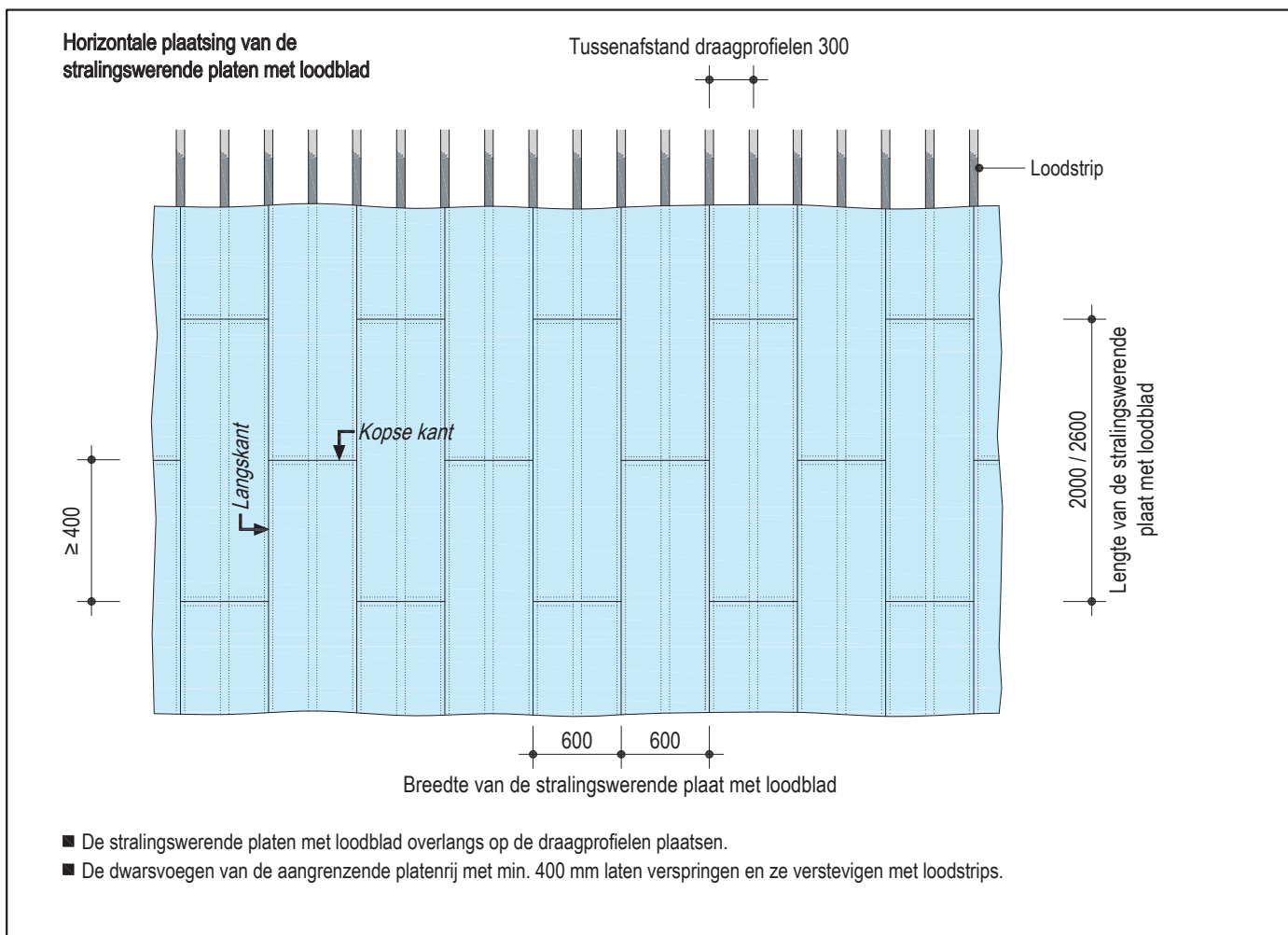
Beplating	Breedte van de plaat: 600 mm
1 x stralingswerende plaat met loodblad	150 mm

Bevestiging van de beplating op de onderconstructie met Knauf schroeven

Beplating	Metalen onderconstructie (penetratie ≥ 10 mm) Dikte blad $s \leq 0,7$ mm Snelbouwschroef
Dikte in mm	TN
1 x 12,5 mm stralingswerende plaat met loodblad	TN 3,5x35 mm

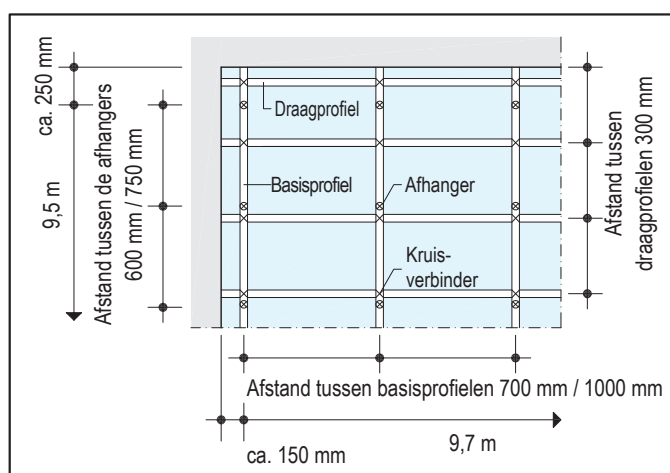
Plaatsing van de Knauf-platen

Schematische tekeningen – Afmetingen in mm



Benodigde materialen per m² plafond

Benaming	Eenheid	Gemiddeld aantal K112.be Loodblad	
		①	②
Aansluiting op de muur (als montagegeleider)			
Knauf UD-profiel 28/27/0,6; lengte: 3 m	m	0,4	0,4
Op de ondergrond afgestemde bevestigingsmiddelen vb. Knauf slagplug (voor gewapend beton)	st	0,4	0,4
Onderconstructie			
of Toegelaten verankeringselement vb. Knauf slagplug (voor gewapend beton)	st	1,5	2,4
Knauf directafhanger voor CD 60/27		1,5	2,4
of Knauf akoestische directafhanger voor CD 60/27 (akoestische isolatie)	st	1,5	2,4
Knauf Teck schroef 2 x LN 3,9x11 mm (vast Schroeven op CD-profiel)		3	4,8
Nonius bovendeel		1,5	2,4
Nonius voegenclip		1,5	2,4
of Noniushanger onderste deel	st	1,5	2,4
Knauf Teck schroef 2 x LN 3,9x11 mm (vast Schroeven op CD-profiel)		–	4,8
Knauf Kruisverbinder voor CD 60/27		1,5	2,4
CD-profiel 60/27/0,6 lengte: 4m (draag- en basisprofiel)	m	4,4	4,7
Kruisverbinder voor CD-profielen 60/27 (verlenging van de profielen)	st	0,9	1
of Knauf Kruisverbinder voor CD-profiel 60/27	st	3,6	4,6
2 x Knauf ankerhoek voor CD		7,2	9,2
Beplating			
Knauf loodstrip, zelfklevend, 50 mm breed			
Dikte 0,5 mm		3,7	–
of Dikte 1,0 mm	m	–	3,7
Dikte 2,0 mm			
Dikte 3,0 mm			
Knauf stralingswerende plaat met loodblad			
Loodlaag	Gewicht ca. kg/m ²		
of Dikte 0,5 mm	16	1	–
Dikte 1,0 mm	21,6		
Dikte 1,5 mm	27,3		
Dikte 2,0 mm	33		
Dikte 2,5 mm	38,6	–	1
Dikte 3,0 mm	44,3		
Schroeven	st	37	37
Voegen			
Jointfiller+/Uniflott ; handmatig voegen	kg	0,3	0,3
Papierstrook of Kurt voegband (kopse kanten)	m	0,45	0,45
Trenn-Fix; 65 mm	m	0,4	0,4


Berekening van de materiaalbenodigdheden voor de geselecteerde voorbeelden

①	• Looddikte 0,5 / 1 mm
tot 0,30 ¹⁾	Afhanger: 750 mm; Basisprofiel: 1000 mm Draagprofiel: 312,5 mm
②	• Looddikte 1,5 / 2 / 2,5 / 3 mm
tot 0,56 ¹⁾	Afhanger: 600 mm; Basisprofiel: 700 mm Draagprofiel: 312,5 mm

 1) oppervlaktebelasting kN/m²

- De aantallen gelden voor een plafondoppervlak van 10 m x 10 m = 100 m²
- Zonder verlies of afval
- Gegevens zonder specifieke bouwfysische vereisten
- Materialen van andere leveranciers = in cursief

VOEGEN

van de gipsplaten

Afwerkingsgraad

Voegen van de platen in de gewenste afwerkingsgraad, van F1 tot F3.

Uitvoering van de voegen tussen de gipsplaten

- Optioneel, behalve Safeboard: bij meerdere plaatlagen de voegen van de (onderste) laag afwerken volgens afwerkingsgraad F1, de voegen van de (bovenste) laag afwerken volgens de gewenste afwerkingsgraad, van F1 tot F3.
- Zichtbare schroefkoppen bedekken.
- Indien nodig het zichtbare oppervlak na het drogen van de voegvuller-lichtjes opschuren.

Uitvoering van de voegen ter hoogte van de aansluiting met andere bouw-elementen

- De aansluitingsvoeg tussen de vloer en de muren volledig vullen (alle plaatlagen) met de voegvuller (Safeboard Filler voor Safeboard platen).
- De voegen aan de verbindingen met lichte aangrenzende wanden uitvoeren met een Trenn-Fix scheidingsstrook, Papierstrook of Kurt voegband, ongeacht de omstandigheden en de vereisten inzake maatregelen tegen barsten.
- Voegen aan de verbindingen met massieve bouwelementen uitvoeren met een scheidingsstrook.
- Voor meer informatie raadpleeg de brochure "Surface finishing"

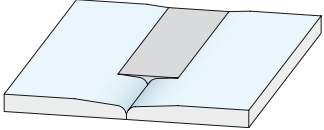
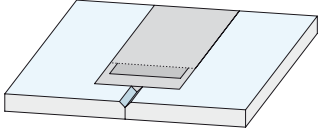
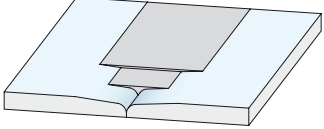
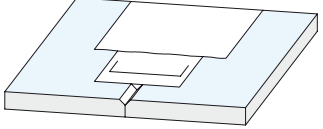
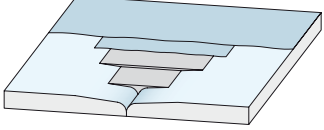
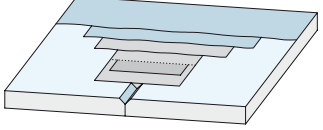
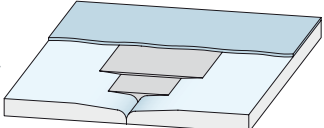
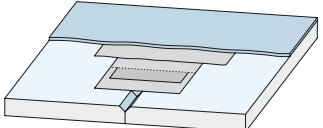
Voegmaterialen

- Safeboard Filler: manueel voegen van Safeboard stralingswerende platen zonder voegband.
- Uniflott: manueel voegen zonder voegband in de langsvoggen.

Voegmaterialen voor de afwerking

- F2a, manueel voegen: F2F
- F2b, F3, manueel voegen : F2+, F2
- F2b, F3, voegen met machine: F2F, ProSpray Light Knauf

Afwerkingsgraden

AK – afgeschuinde langskant (met wapeningsband¹) HRK – halfronde langskant (zonder wapeningsband²) Jointfiller+/Uniflott/ Safeboard Filler	Recht gesneden en uitgefreesde kanten met scherpe randen (kopse kanten of snijkanten) / gemengde voeg Alle Knauf voegmaterialen	
F1* – Voor oppervlakken waaraan geen esthetische eisen worden gesteld		
Jointfiller+ ¹ /Uniflott ¹ - ² / Safeboard Filler ¹ - ²) 	Uniflott/Safeboard Filler/ Papierstrook of Kurt voegband 	
F2a* – Voor oppervlakken waaraan gangbare esthetische eisen worden gesteld		
Jointfiller+ ¹ /Uniflott ¹ - ² / Safeboard Filler ¹ - ² / Fill & Finish/F2F 	Uniflott/Safeboard Filler/ Papierstrook of Kurt voegband/ Fill & Finish/F2F 	
F2b* – Voor oppervlakken waaraan hogere esthetische eisen worden gesteld		
Jointfiller+ ¹ /Uniflott ¹ - ² / Safeboard Filler ¹ - ² / Fill & Finish/F2F 	Uniflott/Safeboard Filler/ Papierstrook of Kurt voegband/ Fill & Finish/F2F 	
F3* – Voor oppervlakken waaraan de hoogste esthetische eisen worden gesteld		
Jointfiller + ¹ /Uniflott ¹ - ² / Safeboard Filler ¹ - ² / Fill & Finish/F2F/Pro Spray/Super Finish 	Uniflott/Safeboard Filler/ Papierstrook of Kurt voegband/Fill & Finish/F2F/ Pro Spray/Super Finish 	

1. Arbeidsgang, vb. Safeboard Filler



2. Arbeidsgang, vb. Jointfiller+/Uniflott



Verwerking

Safeboard-Filler voor HRAK-kanten

Werken zoals met Uniflott. Als de plaatlagen zichtbaar zijn en als afwerkingsgraad F2a bereikt moet worden de 2de arbeidsgang uitvoeren met Uniflott. Zie ook het technisch blad K467S .be over Safeboard Filler .

Niet werken met reeds bindend materiaal. Kleine oneffenheden kunnen onmiddellijk na het afbinden worden weggevoerd.

Gereedschap na gebruik reinigen met water.

Oppervlakken na het drogen opschuren met een schuurblok/schuurpapier.

Jointfiller+/Uniflott voor AK-kanten

Min. twee arbeidsgangen naargelang de afwerkingsgraad van het oppervlak. De voegen vullen met de vuller + band en het overtollige materiaal verwijderen. Tijdens de 2de arbeidsgang met behulp van een truweel of een brede spatel een egale overgang creëren met het plaatoppervlak.

Verwerkingstemperatuur

- Knauf-platen pas voegen wanneer ze niet meer onderhevig zijn aan grote lengteveranderingen door bijvoorbeeld schommelingen van de temperatuur of vochtigheidsgraad.
- Tijdens het voegen mag de omgevingstemperatuur niet lager zijn dan +10°C.
- Als er een cementgebonden dekvloer of vloevloer zal worden aangebracht de Knauf-platen pas plaatsen nadat de dekvloer is gegoten.
- De instructies van de technische informatie nota over de werfomstandigheden in acht nemen.

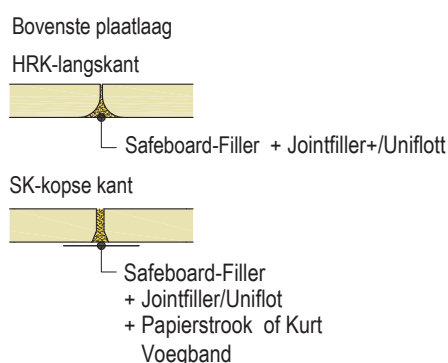
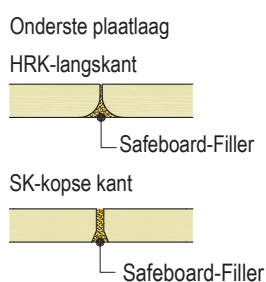
► Goed om te weten

De voegen van de onderste, niet-zichtbare Safeboard plaatlagen moeten gevuld worden om de stralingsbeschermende eigenschappen te garanderen. Bij meerdere plaatlagen volstaat één enkele opvoeging van de onderste lagen.

Veiligheidsinstructie

Een stofmasker (P2) dragen tijdens de verwerking van de Knauf Safeboard platen, vooral bij het schuren en zagen (vb. gatenzaag) en bij het instrooien van de voegenvuller in het water.

Voegen tussen de platen



Uitvoering van Safeboard voegen

- De kopse kanten en uitsnijdingen afschuiven, vb. met de Knauf kantschaaf.
- Alle voegen afwerken met de voegenvuller Safeboard Filler. Opgelet: de voegen volledig (tussen de platen en ter hoogte van de verbinding met andere elementen) opvullen, d.w.z. zonder onderbrekingen en over de volledige dikte van de beplating van alle Safeboard plaatlagen.
- Om bij zichtbare plaatlagen afwerkingsgraad F2a te bereiken een 2de arbeidsgang uitvoeren met Knauf Uniflott en zo een egale overgang met het plaatoppervlak realiseren.



VERF EN BEKLEDINGEN

op de gipsplaten

Voorbehandeling

De verf pas aanbrengen als het volledige oppervlak stofvrij is.

Gipsplaatoppervlakken altijd voorbehandelen: eerst een primer aanbrengen, dan pas verf of bekleding (behangmaterialen). Zie de instructies van de verf-fabrikant.

Het type primer hangt af van de voorziene verf/bekleding.

Om het absorberend vermogen van de gevoegde oppervlakken en het kartonnen oppervlak uniform te maken, een polyvalente primer aanbrengen. Als er behangen wordt, een primer kiezen die een makkelijke verwijdering van het papier mogelijk maakt bij latere renovaties..

Als er zones betegeld worden die nat kunnen worden, een waterdichte primer gebruiken, zoals Knauf Afdichtemulsie.



Geschikte verftypes / bekledingen

Knauf platen kunnen worden afgewerkt met de volgende verf / bekledingen:

■ Behangmaterialen:

Behangpapier, vliesbehang, textiel- en synthetische bekledingen. Alleen lijmen op basis van methylcellulose gebruiken, conform de instructies van de fabrikant.

■ Keramische bekledingen :

Dikte van de beplating: min. 18 mm (Diamond Board platen: 15 mm) met een tussenafstand van 600 mm. Voor kleinere diktes (min. 12,5 mm) de tussenafstand verkleinen tot 400 mm.



Profiteer steeds van de beste service



KNAUF DIRECT

Hebt u vragen over de producten of systemen van Knauf? Aarzel niet om contact op te nemen met onze technische dienst. Zij zullen alles doen om u het passende antwoord te bieden.

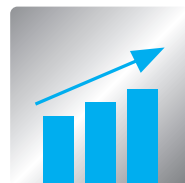
> **Tel.:** +32(0)42738302
> **E-mail:** technics@knauf.be



KNAUF DIGITAL

Wenst u snelle en efficiënte informatie over onze producten en/of systemen? Raadpleeg dan onze verschillende digitale kanalen. Naast de website, vindt u ons ook terug op de sociale media.

> **Web:** www.knauf.be
> **E-mail:** info@knauf.be



VERKOOPTEAM

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 Knauf vertegenwoordiger u van advies dienen. Op zoek naar diens contactgegevens? Neem contact op met onze helpdesk.

> **Tel.:** +32 (0)4 273 83 11
> **E-mail:** info@knauf.be



KNAUF BLUE

Wenst u specifieke informatie met betrekking tot de milieu-impact van onze producten en diensten? Bezoek ons platform toegewijd aan dit thema.

> **Web:** www.knauf-blue.be
> **E-mail:** info@knauf-blue.be



KNAUF BIM

BIM (Building Information Modelling) is een prioriteit bij Knauf. In onze BIM-bibliotheek vindt u een gestaag groeiende keuze aan beschikbare Knauf-systemen als BIM-object in Revit en IFC formaat. Voor uw planning en 3D communicatie.

> **Web:** www.knauf.be/bim
> **E-mail:** technics@knauf.be



KNAUF ACADEMY

Wij bieden u nieuwe kennis voor de uitdagingen van vandaag en morgen met top-end seminars voor de behoeftes in de praktijk. Gebruik dit voordeel voor u en uw medewerkers, want opleiding is de sleutel naar de toekomst.

> **Web :** www.knaufacademy.be
> **Tel.:** +32 (0)4 273 83 49
> **E-mail:** academy@knauf.be

> Like our social media:

/KnaufBelgium

/KnaufBE

/Knauf Belgium

/Knauf-belgium

Knauf
Rue du Parc Industriel, 1
B-4480 Engis

Deze brochure is bedoeld ter informatie van onze klanten. Ze doet alle vorige versies teniet. De gegevens stemmen overeen met onze meeste recente staat van kennis, maar wij kunnen er nooit aansprakelijk voor worden gesteld. Alle rechten voorbehouden. Wijzigingen en overname van fotomateriaal, zelfs gedeeltelijk, vereisen de uitdrukkelijke toestemming van Knauf.