



Veilig compartimenteren met brandwanden





Inhoudsopgave

Veilig compartimenteren met cellenbeton	3
Ontwerp en materiaalkeuze bepalen brandschade	4
Bouwbesluit: omvang brand beheersen	6
Altijd een brandveilige oplossing	8
HEBEL cellenbeton: onbrandbaar en veel meer	10
Verwerking en montage van brandwanden met HEBEL wandplaten	13
Bouwkundige details	14

Trefwoordenregister

Pagina

Aanslaglengte	12
Afwerking	12
Bekleding	9
Belendende gebouwen	7
Betonnen kolommen	9
Binnenklimaat	5, 10
Bouw- en milieuregelgeving	7
Brandcompartiment	6
Branddoorslag	6, 11
Brandoverslag	3, 6
Brandschade	4
Brandveilig bouwen	4
Breekbouten	9
Buitenwanden	3, 7, 9
Compartimenteren	3, 4
Dakplaten	7, 9
Dubbele brandwand	8
Eigenschappen cellenbeton	11
Enkele wand met smeltverankering	8
Erfscheiding	7
Explosiewering	5
Geluidsisolatie	10
Gewicht (tabel)	11
HEBEL plus oplossingen	9
Kantelnokken	9
Leveringsprogramma	10
Montagevolgorde	13
NEN 6064	10
Risico-analyse	6
Rookluiken	6
Smeltverankering	8, 9
Stabiliteit	9
Thermische isolatie	5, 10
Verankering	13
Voegafdichting	13
Vuurbelasting	6, 7
Wandplaten	7-20
Warmte-accumulatie	10
Warmte-isolatie	11
WBDBO	6, 7



Veilig compartimenteren met cellenbeton

Brand is de schrik van elke ondernemer. De gevolgen kunnen ingrijpend zijn, niet alleen voor het bedrijfspand, maar ook voor de continuïteit van de onderneming. In deze brochure gaan we in op de soms ingewikkelde materie van brandveiligheid: de eisen aan een ontwerp, de eisen van regelgever en verzekeraar en (bouw)methodes om de schade te beperken. De bouwkundige oplossing is namelijk betrekkelijk eenvoudig: bouw en compartimenteer met HEBEL cellenbeton.

Adequaat bouwen en compartimenteren beperkt de omvang van en de schade bij een eventuele brand tot een minimum. Bouwen met HEBEL cellenbeton betekent bouwen met een hoogwaardig materiaal dat een brand urenlang kan weerstaan. Daarnaast verkorten de prefab wandplaten de bouwtijd aanzienlijk en zijn ze licht in gewicht, wat voordelen oplevert bij het dimensioneren van fundering en staalconstructie.

Niet alleen brandwanden

Brandwanden van HEBEL cellenbeton zorgen voor beheersing van een brand. Om brandoverslag langs dak en gevel te voorkomen, is het raadzaam de brandwand door het dak en de gevel te laten steken. Nog beter is het dak, binnenwanden en gevels ook in cellenbeton uit te voeren. Door buitenwanden op te trekken in cellenbeton, voldoen ze ruimschoots aan alle eisen – des te belangrijker omdat meer dan de helft van de bedrijfsbranden aan de buitenzijde ontstaat. Bovendien kan een buitenwand bij bedrijfsuitbreiding zonder moeite dienen als brandwand.

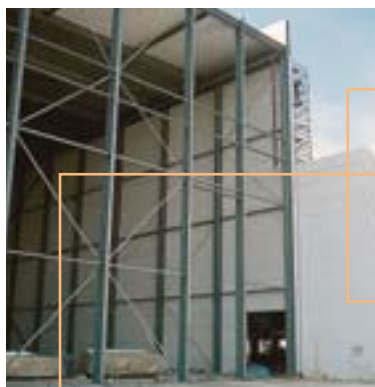
Eisen Bouwbesluit

De brandveiligheidseisen van het Bouwbesluit zijn primair gericht op het veilig kunnen vluchten en het beheersbaar blijven van de brand. Dat maakt het beperken van omvang en schade een zaak van ontwerpers. Met andere woorden: kies voor adequate compartimentering met HEBEL cellenbeton.

Ontwerp en materiaalkeuze bepalen brandschade

Brand. Een ondernemer ziet niet alleen zijn bedrijf in rook opgaan, maar draait ook op voor de milieuschade (brandresten, bluswater, eventuele schadelijke stoffen). En verzekeraars dekken nooit alle directe en indirecte schade. Het alternatief: een gebouw zo ontwerpen dat een brand geen desastreuze gevolgen heeft.

De vele tienduizende branden die jaarlijks in Nederland worden geregistreerd, hebben naast menselijk leed ook veel schade tot gevolg: jaarlijks honderden miljoenen euro's. Bedrijfsbranden maken daar slechts 3 procent van uit, maar zorgen voor tweederde van de totale schade. Het aantal verzekeraars dat zakelijke brandrisico's in de industriële sectoren wil accepteren, neemt af.



Jaar	Totaal aantal branden		Bedrijfsbranden (excl. kantoren)	
	Aantal	Schade (miljoen €)	Aantal	Schade (miljoen €)
2005	43.199	735	1.357	332
2004	43.038	944	1.261	456
2003	53.953	1.274	1.594	559
2002	46.507	993	1.303	407
2001	46.494	889	1.367	396
2000	45.999	723	1.462	298

Grote branden zijn een enorme verliespost en bedrijfsruimten zijn bijna niet meer te verzekeren. Alleen de premie verhogen heeft geen zin: het is zaak hogere eisen aan gebouwen te stellen om ervoor te zorgen dat de schade beperkt blijft. Hierin is een rol weggelegd voor de wetgever en de verzekeraar, maar het legt vooral een grote verantwoordelijkheid bij opdrachtgever, architect en aannemer. HEBEL cellenbeton is een brandveilig materiaal en daarmee dé keuze als het gaat om brandveilig bouwen en compartimenteren.

HEBEL cellenbeton wordt op de markt gebracht door Xella Aircrete Systems (XAS). Deze XELLA-divisie richt zich op de Europese utiliteitsbouw. XAS produceert en levert met HEBEL uitgekende oplossingen in cellenbeton, toege-

sneden op de meest actuele, internationale bouweisen. Systemen en producten voor de efficiënte montage van daken, buiten-, binnen- en brandwanden in de industriële bouw, zoals bedrijfshallen, logistieke centra en productiebedrijven.

Toepassingen waarbij hoge eisen worden gesteld aan brandveiligheid, thermische isolatie, explosiewering en conditionering van het binnenklimaat.



Bouwbesluit: omvang brand beheersen

De indeling van een gebouw en de keuze van de bouwmaterialen bepalen in hoeverre een brand de kans krijgt om zich heen te grijpen. Of een brandhaard overslaat naar andere delen van een bedrijf, is afhankelijk van de bouwkundige voorzieningen die zijn getroffen. Strategisch geplaatste HEBEL brandwanden voorkomen dat na een brand het héle bedrijf plat ligt. De wanden moeten voldoen aan verschillende eisen.

De brandveiligheidseisen in het Bouwbesluit zijn vooral gericht op snel en veilig vluchten. Om een brand te beheersen, is het belangrijk overslag te voorkomen. Daarom wordt een gebouw opgedeeld in compartimenten met brandwerende scheidingsconstructies ertussen. Deze compartimenten mogen maximaal 1.000 vierkante meter groot zijn en moeten, afhankelijk van de hoogte, 30 of 60 minuten bestand zijn tegen branddoorslag en -overslag, kortweg WBDBO. Maar deze oppervlakte is voor veel werkzaamheden en opslag te klein. Bovendien is het kostbaar om een bedrijfspand in kleine ruimten te verdelen.

Grotere brandcompartimenten

Het Bouwbesluit maakt grotere brandcompartimenten mogelijk onder toepassing van het gelijkwaardigheidsbeginsel. Voorwaarden zijn snelle en veilige vluchtmogelijkheden en beheersbaarheid van de brand. Dat maakt de maximale compartimentgrootte

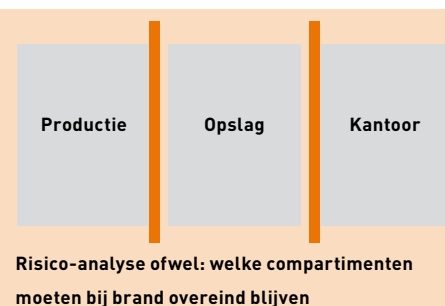
afhankelijk van de vuurbelasting, de aanwezigheid van sprinklers en/of rookluiken en de mogelijkheid voor de brandweer de brand onder controle te krijgen. Consequentie: de compartimentscheidende wand moet een brand veel langer weren dan de minimale 30 minuten voor een compartiment tot 1.000 vierkante meter. In sommige gevallen leidt deze bepalingmethode tot (onbeperkt) grote compartimenten. Vaak is de vuurbelasting toch hoog, bijvoorbeeld door de opslag van brandbare materialen, of omdat deze ten tijde van de bouw nog niet bekend is. Dan is er maar één oplossing: kiezen voor de zekerheid van HEBEL brandwanden. Die kunnen een brand tot 360 minuten weerstaan.

Compartimenten en functies

Cellenbeton beschikt over unieke eigenschappen die het scheiden van functies combineert met een hoge brandwerendheid. De schade bij een brand kan verder worden beperkt door compartimenten



te laten samenvallen met functies. Dat voorkomt dat bij brand in bijvoorbeeld de opslag ook de kantoren of de productieruimten worden getroffen. Het Bouwbesluit stelt dat een brandwand het maar 30 minuten hoeft uit te houden als het vloerniveau van een verblijfsruimte lager is dan 5 meter. Dat is in de praktijk vaak te weinig. Wanneer cellenbeton wordt toegepast,



Brandveiligheidseisen Bouwbesluit

Brandcompartiment:	maximaal 1.000 vierkante meter
Brandwand:	60 minuten* weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) Gevel tussen hal en belendend perceel: 60 minuten WBDBO
Maximale vluchtafstand:	40 meter

* Voor bijvoorbeeld industriële gebouwen zonder een vloer boven 5 meter mag de WBDBO met 30 minuten worden verminderd.

Laat u door Xella Aircrete Systems adviseren bij het kiezen van de juiste oplossing en het berekenen van de dimensies waarmee aan alle eisen wordt voldaan. De productspecialisten van XELLA beschikken over een hoogwaardige theoretische ondergrond en ruime, praktische bouwervaring. Vakmensen die de taal spreken van de bouwondernemer, die de bouw kennen en die oplossingen bieden die aansluiten op een bepaalde situatie. Ook ten aanzien van bijvoorbeeld de geldende bouw- en milieuregelgeving en de beste manier om daarop in te spelen. Dat bespaart veel tijd en moeite en biedt extra garanties voor onderscheidende resultaten.



neemt de brandwerendheid van de wand of het gehele compartiment met een factor acht toe. Pas dan doet compartimentering waarvoor het is bedoeld: de brand beperken tot één compartiment.

Buitenwanden

Tussen hallen onderling en naar belendende gebouwen binnen 15 meter van de erfscheiding is de WDBO, afhankelijk van de vuurbelasting, minimaal 60 minuten. Uitgangspunt hierbij is dat de brandweer de brand binnen die tijd meester is. Aan de brandwerendheid van buitenwanden die verder dan 15 meter van de erfscheiding staan, worden geen eisen gesteld. Maar omdat meer dan de helft van de bedrijfsbranden ontstaat aan de buitenkant, is brandwering ook

daar cruciaal. Daarnaast is het is het mogelijk dat een buitenwand bij bedrijfsuitbreiding binnenwand wordt en dan moet voldoen aan de brandwerendheidseisen van een compartimentscheidende wand. Een derde argument hangt samen met sprinklers: een sprinklerinstallatie is in grote compartimenten onvoldoende om een brand te beheersen. De buitenwanden van het betreffende compartiment moeten in de regel meer dan 60 minuten brandwerend zijn, maar ook hier is de exacte eis afhankelijk van de vuurbelasting. Gevels van HEBEL wandplaten voldoen aan alle eisen.

Brandoverslag

De bouwkundige detaillering en uitvoering van de aansluiting van

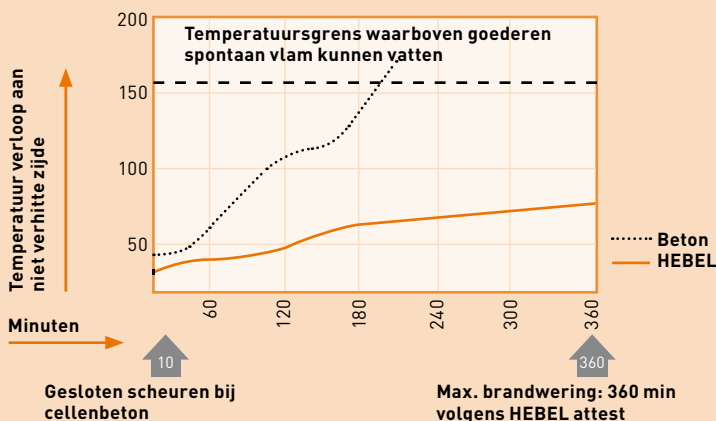
de brandwand met het dak en de gevel bepalen of een brand kan overslaan. Brandwanden steken ter voorkoming van overslag in het algemeen 0,5 tot 1 meter door het dak en de gevels. Wanneer een pand volledig in cellenbeton wordt uitgevoerd, is doorsteken niet nodig. Er is in dat geval sprake van een complete brandwerende 'doos' die een eventuele brand urenlang inperkt. Het is ook mogelijk alleen aan weerszijden van de brandwand HEBEL wand- en dakplaten toe te passen.

Isolerend vermogen

Cellenbeton heeft een uitstekend isolerend vermogen. Dat is uiteraard een voordeel wanneer slechts één van de brandcompartimenten hoeft te worden verwarmd. Maar bij het voorkomen van brand is het voordeel nog veel groter: het vertraagd doorgeven van hoge temperaturen zorgt ervoor dat de kans op zelfontbranding van goederen die in de nabijheid van een wand staan opgeslagen, tot bijna nul wordt gereduceerd.

Tevens heeft het isolerende vermogen van cellenbeton een doorslaggevende invloed op het succesvol functioneren van de smeltverankering. Bij het gebruik van andere materialen dan cellenbeton functioneert de smeltverankering aan de niet-brandzijde al snel niet meer zoals zou moeten.

Karakteristiek temperatuursverloop cellenbeton en beton gemeten aan de niet verhitte zijde



Altijd een brandveilige oplossing

Cellenbeton is een flexibel bouw materiaal. Niet alleen brandwanden kunnen met dit onbrandbare materiaal worden gebouwd, ook homogene constructies die geheel uit cellenbeton zijn opgetrokken. HEBEL cellenbeton biedt altijd de juiste oplossing.

De brandwerendheid van een constructie wordt in hoge mate bepaald door de betonnen of stalen kolommen en balken. Cellenbeton is onbrandbaar, draagt niet bij tot de brandvoortplanting, ontwikkelt geen rook, laat geen rook door en is daarmee beter bestand tegen brand dan beton of metaal. Om de schade door brand te beperken, moet dus worden voorkomen dat de draagconstructie wordt aangetast. Want zodra de constructie bezwijkt, bezwijkt ook de brandwand.

Bij een stalen draagconstructie kan het staal worden beschermd met een brandvertragende omanteling. Dat voorkomt dat het staal door de hitte vervormt en zijn



draagkracht verliest. Het is ook mogelijk een dubbele draagconstructie te bouwen, waarvan alleen het gedeelte bezwijkt dat zich in het brandende compartiment bevindt. Bij een betonnen draagconstructie speelt de toegepaste dekking op de wapening een belangrijke rol.

Er is voldoende dekking nodig om te voorkomen dat het wapeningsstaal door de hitte zijn sterkte verliest. Tot slot is het ook mogelijk gebruik te maken van smeltverankering. Praktisch en relatief goedkoop: aan de zijde van de brand bezwijkt de constructie, terwijl de brandwand overeind blijft.

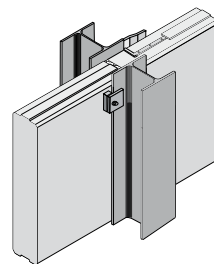


Effectieve oplossingen voor brandwanden
Xella Aircrete Systems heeft voor elke vraag de meest effectieve oplossing:

- wand met smeltverankering;
- wand met brandwerend beklede kolommen voorzien van kantelnok;
- wand met betonkolommen;
- dubbele brandwand.

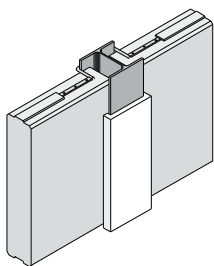
Wand met smeltverankering (zie detaillering pagina 14 - 17)

De stalen draagconstructies van de compartimenten zijn onafhankelijk. De HEBEL brandwand ertussen is aan weerszijden met smeltankers bevestigd. De constructie aan de brandzijde van de wand mag, door het wegsmelten van de ankers, deformeren (instorten) zonder dat dit consequenties heeft voor het compartiment aan de andere zijde. Wel dienen extra stabiliteitsverbanden te worden aangebracht. Dankzij kantelnokken (zie verderop) kantelt de dakligger van de brandwandconstructie. De horizontale krachten uit de bezwijkende staalconstructie worden via de brandwand afgevoerd naar de 'koele' compartimenten en van daaruit, met acceptabele vervormingen, naar de fundering.



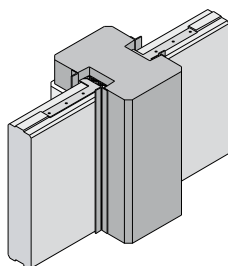
Wand met brandwerend beklede kolommen met kantelnok (zie detaillering pagina 18)

De brandwerendheid van de draagconstructie kan met uren worden verlengd door een adequate bekleding van de kolommen, waarbij de stabiliteit met een verbinding van kantelnokken en breekbouten wordt gegarandeerd.



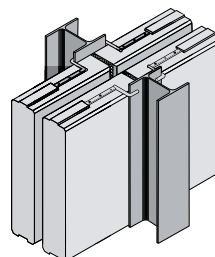
Wand met betonkolommen (zie detaillering pagina 19)

Een enkele brandwand van cellenbeton wordt tussen of langs de betonnen kolommen geplaatst, waardoor deze deel uitmaken van het brandwerende systeem. De brandwerendheid van deze oplossing hangt af van de afmetingen van de kolommen en de betondekking op de wapening.



Dubbele wand

(zie detaillering pagina 19)
Twee cellenbetonnen wanden zijn parallel aan elkaar opgetrokken langs twee onafhankelijke draagconstructies. De ruimte tussen de wanden en de isolerende werking van cellenbeton zorgen ervoor dat brand geen gevolgen heeft voor het naastgelegen compartiment of gebouw.



Voor buiten:

HEBEL plus oplossingen

Voor buitenwanden in cellenbeton heeft Xella Aircrete Systems diverse oplossingen uitgewerkt die brandveilig zijn, maar ook esthetische meerwaarde hebben. Mooi om te zien en net zo functioneel als brandwanden en buitenwanden van cellenbeton. U leest alles over HEBEL plus oplossingen in de brochure 'Buitenwanden'.

Voor erop:

HEBEL dakplaten

HEBEL dakplaten hebben dezelfde gunstige brandwerende en bouwfysische eigenschappen als HEBEL wandplaten. De dakplaten zijn licht van gewicht, accumuleren warmte en beschermen tegen de hitte en overslag van brandhaarden. De brandwerendheid van HEBEL dakplaten is van buiten naar binnen minstens 180 minuten. Afhankelijk van de dekking op de wapening geldt van binnen naar buiten een standaard brandwerendheid van 60 minuten, maar groter is mogelijk. Meer over HEBEL dakplaten leest u in de brochure 'Dakplaten'.

Voor eraast:

HEBEL binnenwanden

Ook voor functionele binnenwanden zonder directe brandwerendheidseisen biedt HEBEL een goede oplossing. De grote HEBEL elementen kunnen horizontaal en verticaal worden toegepast. Doordat ze snel kunnen worden verwerkt, is de bouwtijd kort. Bovendien is een bouwwerk met HEBEL gereed voor mogelijk veranderende gebruiksomstandigheden in de toekomst. De brochure 'Binnenwanden' biedt alle noodzakelijke informatie.

HEBEL cellenbeton: onbrandbaar en veel meer

Wie kiest voor de onbrandbaarheid van HEBEL cellenbeton maakt tegelijkertijd de keuze voor een veelheid aan andere eigenschappen. In dit hoofdstuk een overzicht van de technische prestaties van HEBEL wandplaten, van leveringsprogramma tot de techniek en statica van cellenbeton.

Cellenbeton is onbrandbaar in de zin van NEN 6064, klasse A1 volgens de Europese normen. Het is dankzij de specifieke celstructuur licht van gewicht en daardoor gemakkelijk en snel te verwerken. Bovendien kan worden bespaard op de dimensies van fundering en staalconstructie. Verder beschikt

cellenbeton over uitstekende thermisch isolerende en absorberende eigenschappen en is het warmte-accumulerend. Daarmee zorgt het voor een aangenaam binnenklimaat. Tot slot werkt cellenbeton dankzij de unieke oppervlakte-structuur ook geluidsabsorberend en -isolierend.

Leveringsprogramma

Type cellenbeton	Dikte mm	Breedte mm	Lengte* mm
GB4/600	150	750 – 600	6.750
	175	750 – 600	6.750
	200	750 – 600	6.750
	240	750 – 600	6.750
	300	750 – 600	6.750

*Lengte oplopend met 10 mm (langer dan 6.750 op aanvraag)

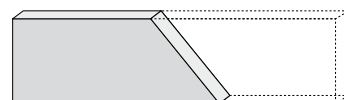
Rekenwaarden gewichten

Rekenwaarden	Cellenbetontype GB4/600
Volumieke massa (droog)	$\leq 600 \text{ kg/m}^3$
Rekenwaarde voor het eigen gewicht	835 kg/m^3
Rekenwaarde voor transport	815 kg/m^3

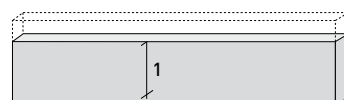
HEBEL wandplaten zijn standaard vlak en rechthoekig. Op verzoek kunnen voorzieningen in de vorm van sparingen, kepen of pasplaten worden gemaakt. De plaatdikte is afhankelijk van de overspanning, belasting en eventuele eisen aan thermische isolatie.



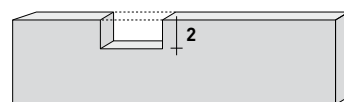
Afkortzagen



Schuin zagen (schuine afkortplaten)



Langszagen (pasplaten)



Sparingen zagen (sparingplaten)

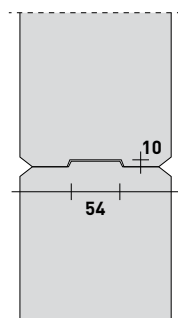


Sparingen boren (sparingplaten)

1 minimumbreedte 300 mm

2 maximum $\frac{1}{3}$ breedte

3 maximum $\frac{1}{3}$ breedte





Brandwerendheid wandplaten

Uitvoering van voegen	Dikte wand mm	Brandwerendheid min
Wandplaten met messing en groef, gelijmde voegen	≥ 150	> 360
Wandplaten met messing en groef koud op elkaar gestapeld	≥ 150	> 240
Aansluitings- en dilatatievoegen gevuld met brandwerend montageschuim	≥ 150	> 120
Aansluitings- en dilatatievoegen gevuld met minerale wol (wandplaten koud op elkaar gestapeld)	≥ 150	> 240
Aansluitings- en dilatatievoegen gevuld met minerale wol (wandplaten gelijmd)	≥ 150	> 360

Brandwerendheid

Brandwerendheid zegt niets over de mate van weerstand tegen branddoorslag bij niet-dragende binnenwanden. Deze wordt mede bepaald door de aansluitdetails.

Warmte-isolatie

Type cellenbeton	Warmtegeleidings-coëfficiënt w/mK	Dikte mm	Rc-waarde m ² K/W	U-waarde W/m ² K
GB4/600	Droog binnenmilieu = 0,161	150	0,94	0,90
		175	1,09	0,80
		200	1,25	0,70
		240	1,50	0,60
		300	1,88	0,49

Gewicht

Type cellenbeton	Dikte mm	Gewicht kN/m ²
GB4/600	150	1,07
	175	1,25
	200	1,43
	240	1,72
	300	2,15

Genoemde gewichten zijn rekengewichten waarmee onderliggende constructies berekend kunnen worden.

Algemene technische gegevens

Type cellenbeton	GB4/600
Rho-max	600 kg/m ³
f'_{ck} (karakteristieke druksterkte)	4,8 N/mm ²
f'_b (rekenwaarde druksterkte)	3,2 N/mm ²
f_s (rekenwaarde treksterkte staal)	435 N/mm ²
Rho-g (berekeningsgewicht)	835 kg/m ³
$E'_{b,kort}$ (E-modulus korte duur)	2.000 N/mm ²
φ (kruipfactor)	0,5
$E'_{b,lang}$ (E-modulus lange duur)	1.333 N/mm ²
f_{tk} (karakteristieke treksterkte)	0,72 N/mm ²
f_b (rekenwaarde treksterkte)	0,36 N/mm ²



Absorptie-coëfficiënten van onbehandeld cellenbeton

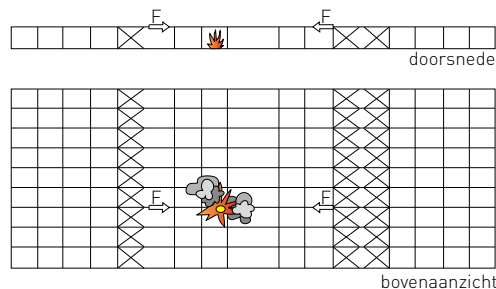
Frequentie [Hz]	125	240	500	1000	2000
GB4/600	0,08	0,10	0,14	0,16	0,20

Geluidwering van buiten naar binnen en van binnen naar buiten

Dikte wand mm	R _i dB voor de octaven met middenfrequenties [Hz]					R _A voor het standaardspectrum wegverkeerslawaaï in dB(A)
	125	250	500	1000	2000	
150	30	30	35	42	50	36
175	30	31	36	43	51	37
200	31	32	37	45	52	38
240	33	35	40	48	55	41
300	35	37	43	51	58	43

RA dB(A) is het standaard spectrum voor wegverkeerslawaaï. Voor afwijkende gevallen: vraag advies aan XELLA

Stabiliteit draagconstructie



Krachten van een instortende staalconstructie zijn via het dakvlak en de brandwand af te voeren naar de verbanden in het 'koele' compartiment, mits daar voldoende windverbanden en windbokken staan. Deze oplossing voldoet ook wanneer de brandwanden met smeltankers aan de staalconstructie verbonden zijn.

Andere technische aspecten

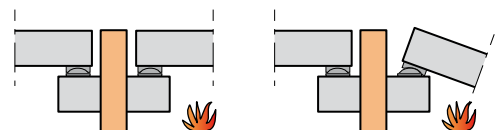
Aanslaglengte

De aanslaglengte van wandplaten is, conform NEN 6752, 1/150 van de dagmaat met een minimum van 30 millimeter. Vraag voor afwijkende gevallen advies aan XELLA.

Afwerking

Op HEBEL wandplaten kan een verfsysteem of pleisterwerk worden aangebracht. Kleine beschadigingen moeten eerst worden dichtgemaakt met speciale reparatiemortel. XELLA adviseert de V-naad altijd in het zicht te laten.

Kantelnokken

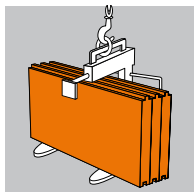


Een kantelnok zorgt ervoor dat een ligger die bij brand vervormt, van de console kantelt. Dat voorkomt dat de brandwand wordt omgetrokken.

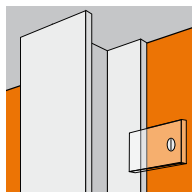


Verwerking en montage van brandwanden met HEBEL wandplaten

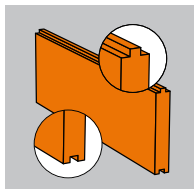
Bij het verwerken en monteren van HEBEL wandplaten tot brandwerende binnenwand is de juiste aanpak van belang. Daarom gaan we daar in dit hoofdstuk dieper op in.



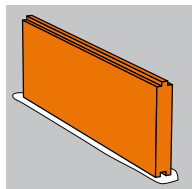
De wandplaten worden staand, gebundeld in pakketten aangevoerd en gelost met een speciale loshaak (op huurbasis bij XELLA verkrijgbaar).



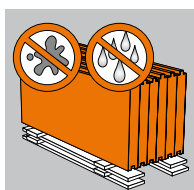
Gangbare constructie waarbij platen tussen twee onafhankelijke staalconstructies worden gemonteerd met smeltankers. Tref eventueel aanvullende verankeringsvoorzieningen.



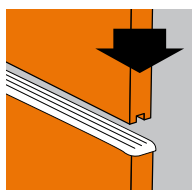
De platen zijn voorzien van een messing en een groef.



De onderste plaat wordt geplaatst in een laag schrale specie. De platen worden met een bouwkraan en een speciale wandplatenklem zonodig in combinatie met singles gemonteerd.



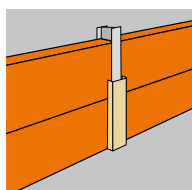
De wandplaten moeten worden opgeslagen op een vlakke en droge ondergrond en moeten op ca. 1/5 van elk uiteinde worden ondersteund. Pas op met vuil en vocht.



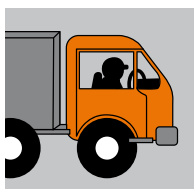
Alle volgende platen worden met panelenlijm op elkaar verlijmd, óf koud op elkaar gestapeld.



XELLA zorgt voor een in overleg samengestelde montagetekening en montagevolgorde.



Voor de verticale voegafdichting kan brandwerend montageschuim, kit, minerale wol of brandwerende kolombekleding worden gebruikt.



Logistiek en montage in overleg met de aannemer.



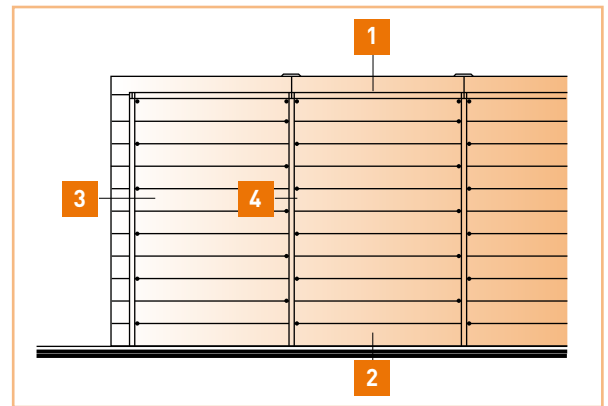
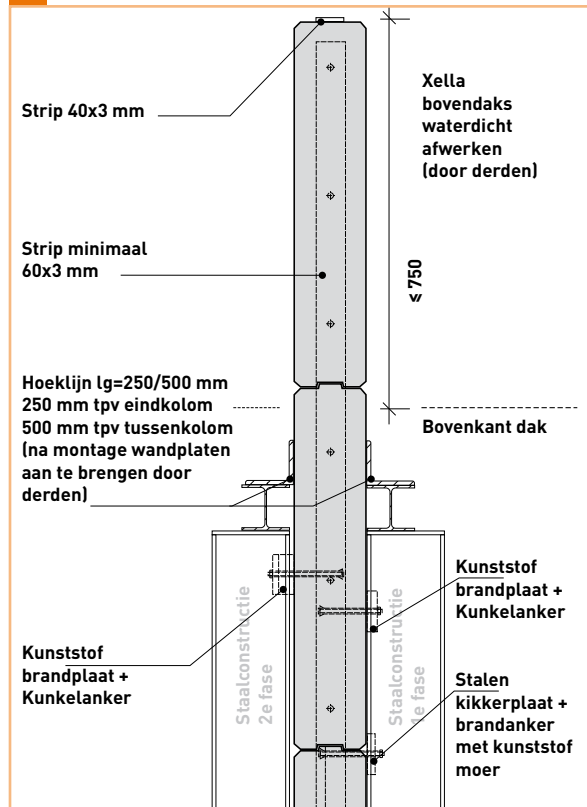
Vraag voor specifieke situaties vrijblijvend advies aan XELLA.



Wand met smeltverankering

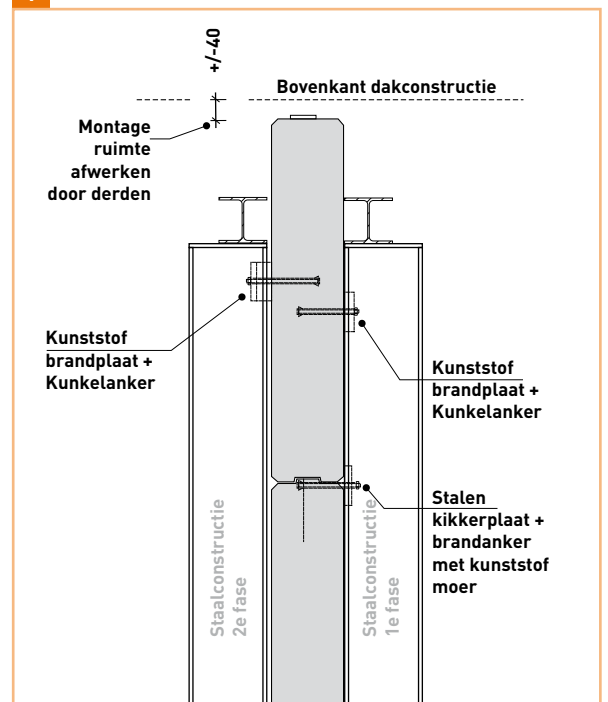
Brandwand horizontaal

1 Dubbele staalconstructie door het dak



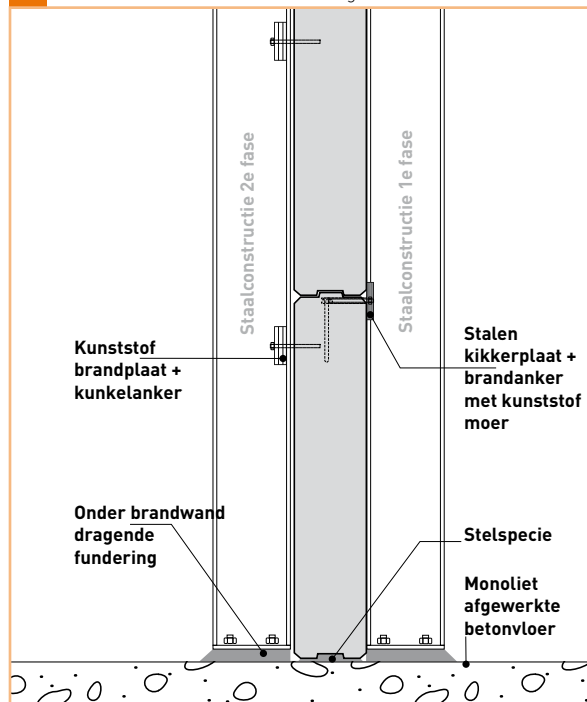
Brandwand horizontaal

1 Dubbele staalconstructie onder bovenkantdakconstructie



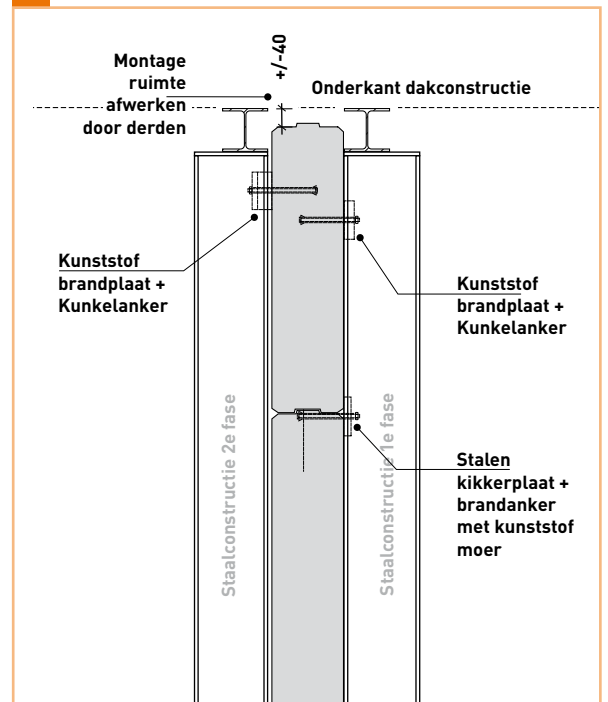
Brandwand horizontaal

1 Dubbele staalconstructie fundering



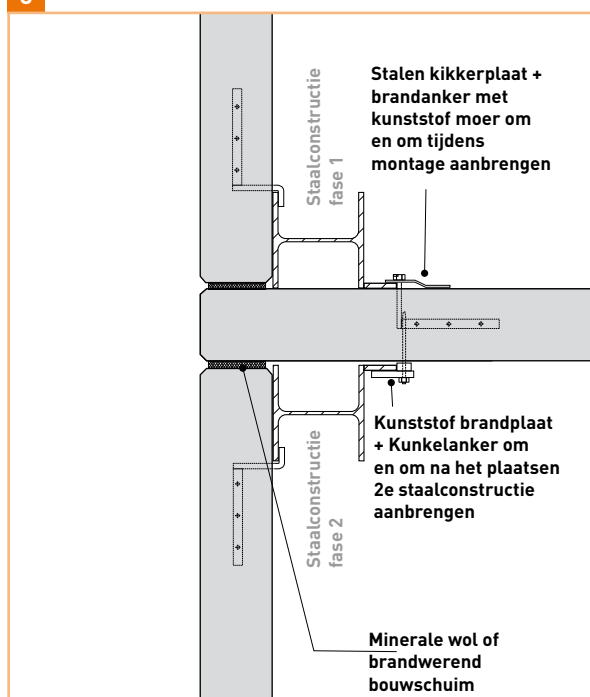
Brandwand horizontaal

1 Dubbele staalconstructie onder onderkantdakconstructie



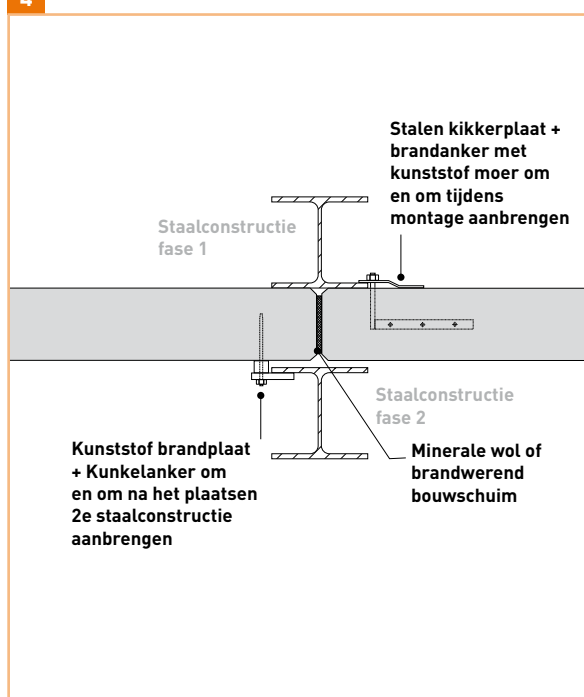
Brandwand horizontaal

3 Dubbele staalconstructie einddetail



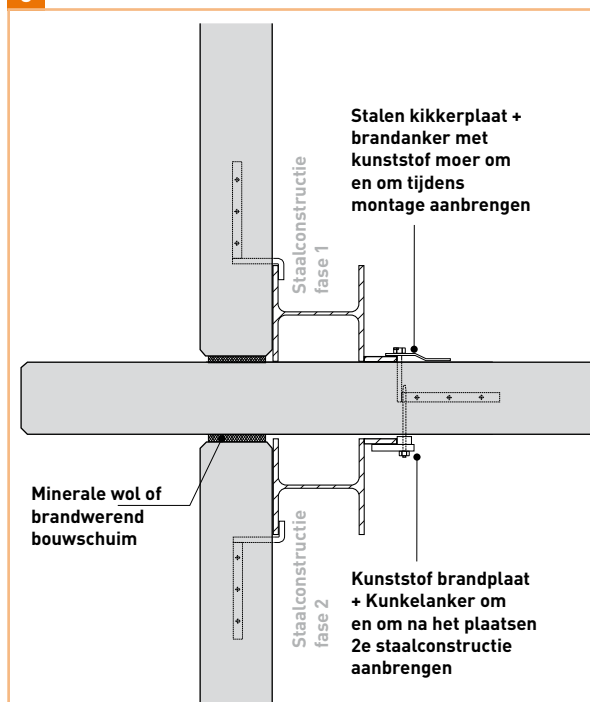
Brandwand horizontaal

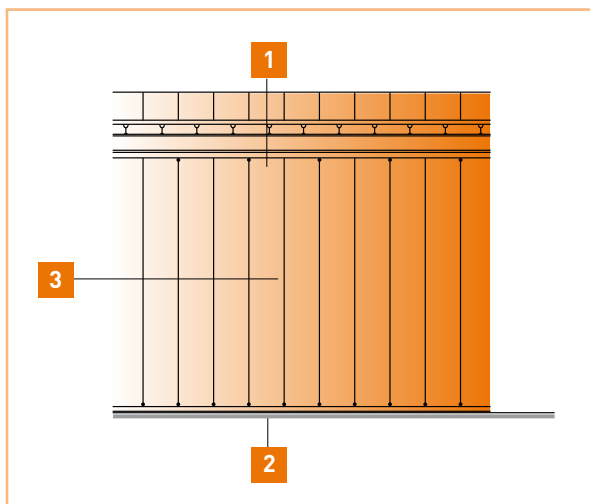
4 Dubbele staalconstructie tussen detail



Brandwand horizontaal

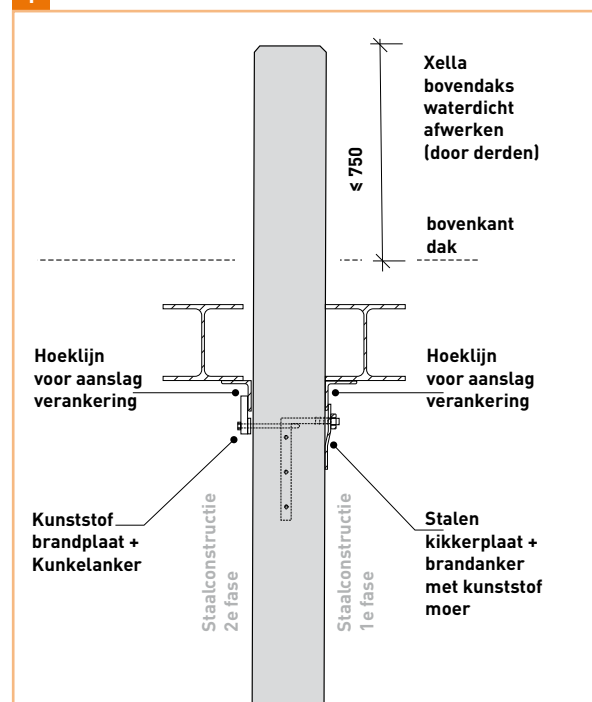
3 Dubbele staalconstructie einddetail





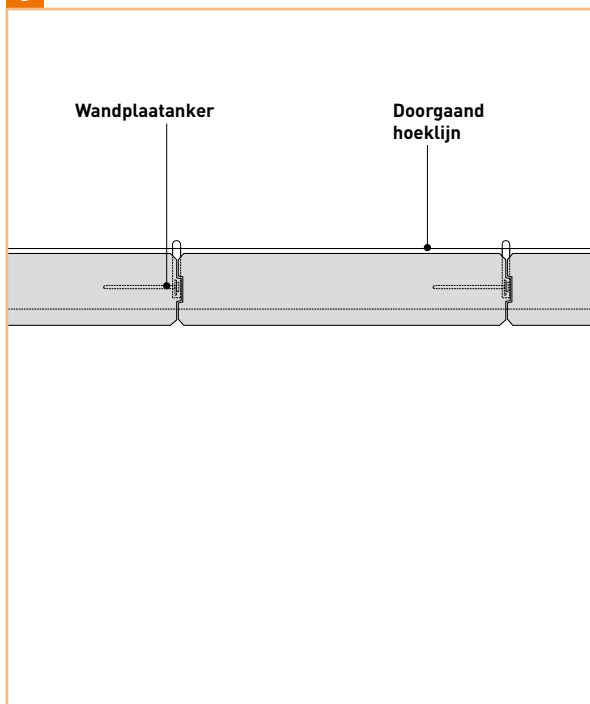
Brandwand verticaal

1 Dubbele staalconstructie door het dak



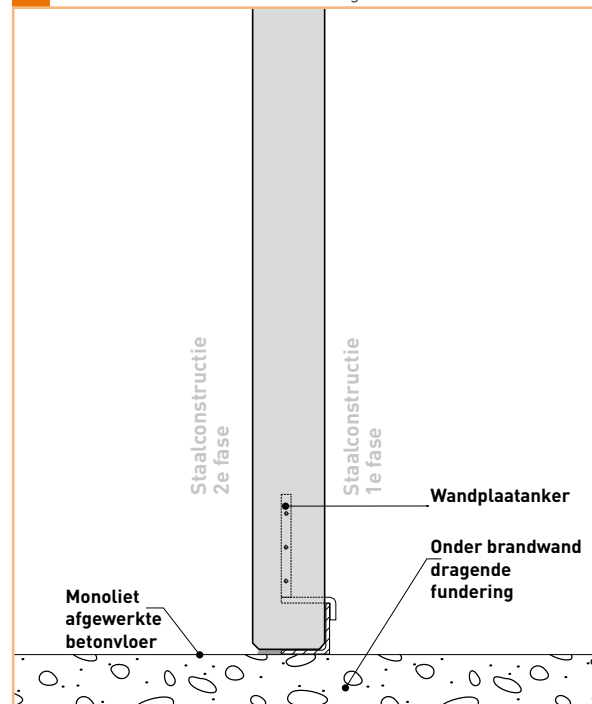
Brandwand verticaal

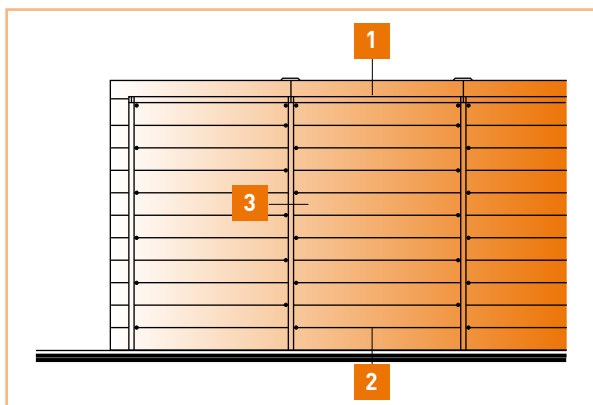
3 Dubbele staalconstructie tussendetail



Brandwand verticaal

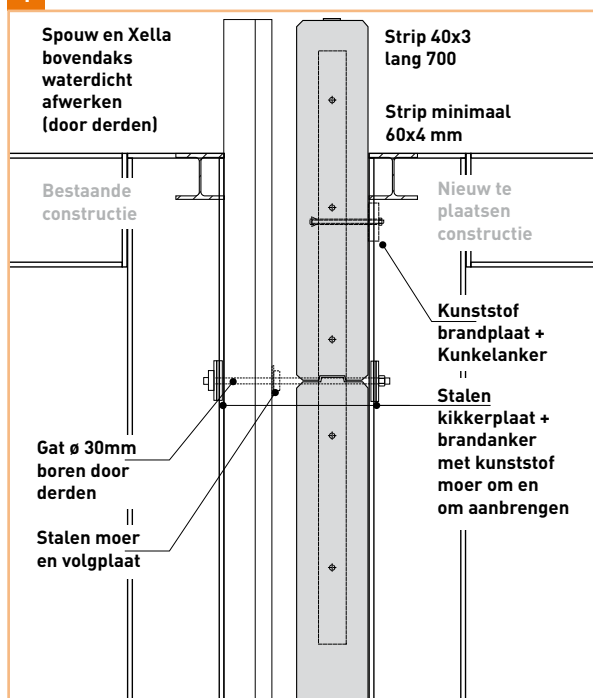
2 Dubbele staalconstructie fundering





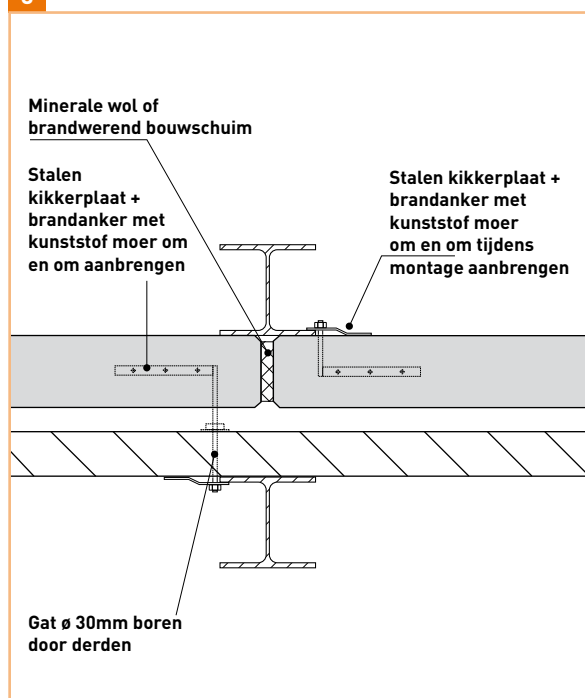
Brandwand horizontaal

1 Tussen bestaand en nieuw bovendetail



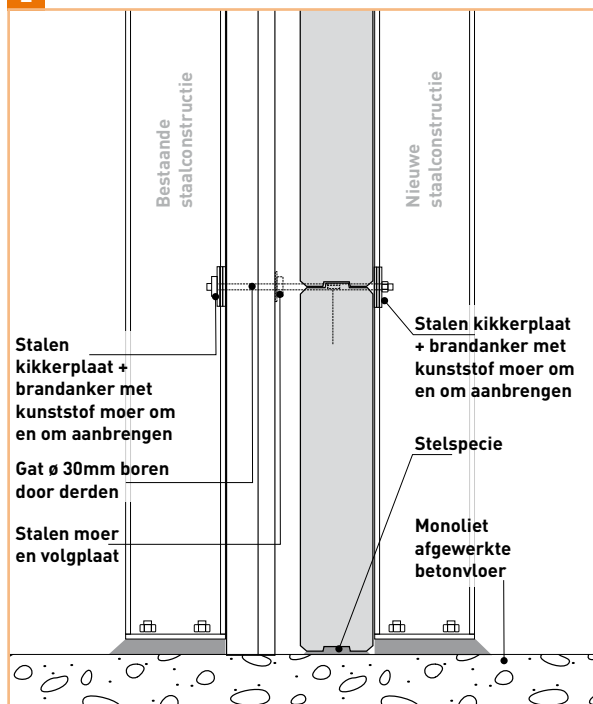
Brandwand horizontaal

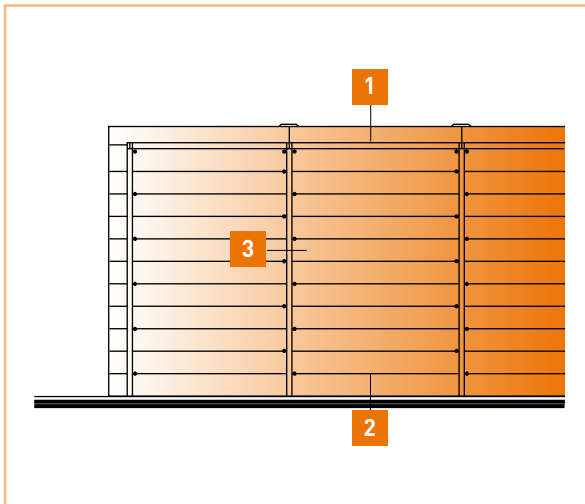
3 Tussen bestaand en nieuw tussendetail



Brandwand horizontaal

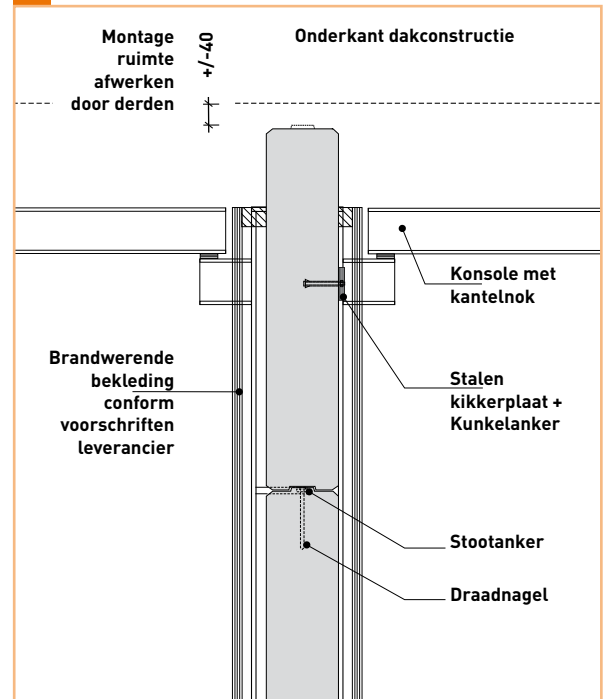
2 Tussen bestaand en nieuw onderdetail





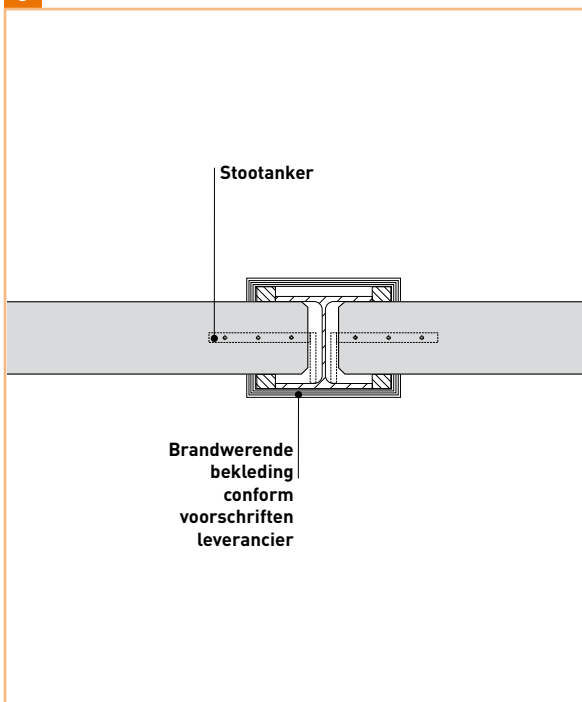
Brandwand horizontaal

1 Brandwerend beklede staalconstructie



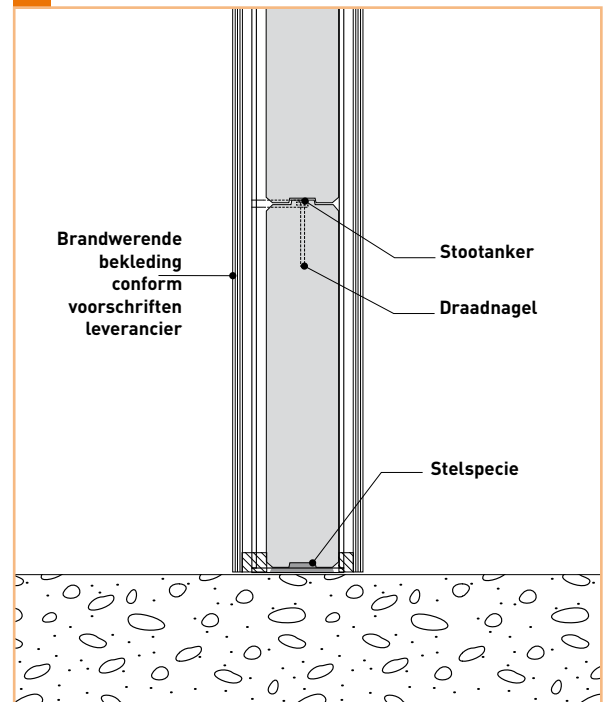
Brandwand horizontaal

3 Brandwerend beklede staalconstructie



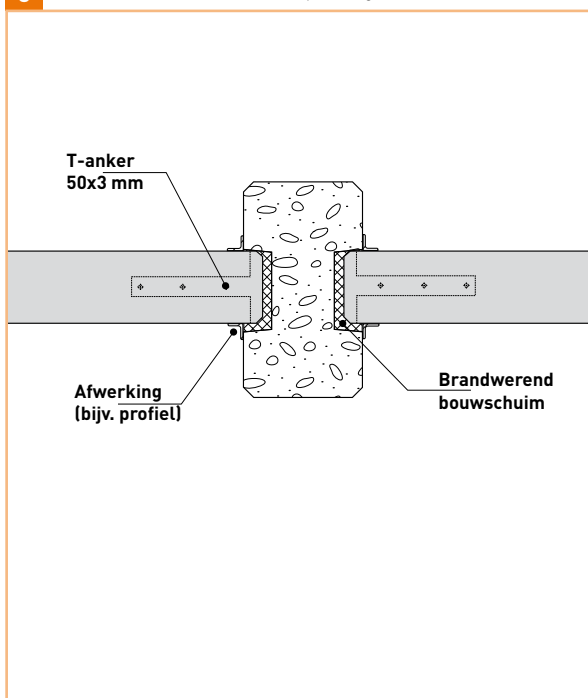
Brandwand horizontaal

2 Brandwerend beklede staalconstructie



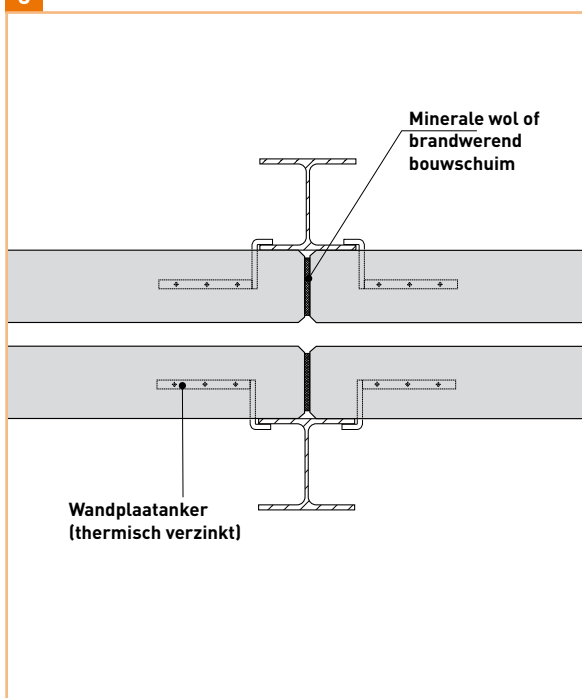
Brandwand horizontaal

3 Tussen betonkolommen met sponning



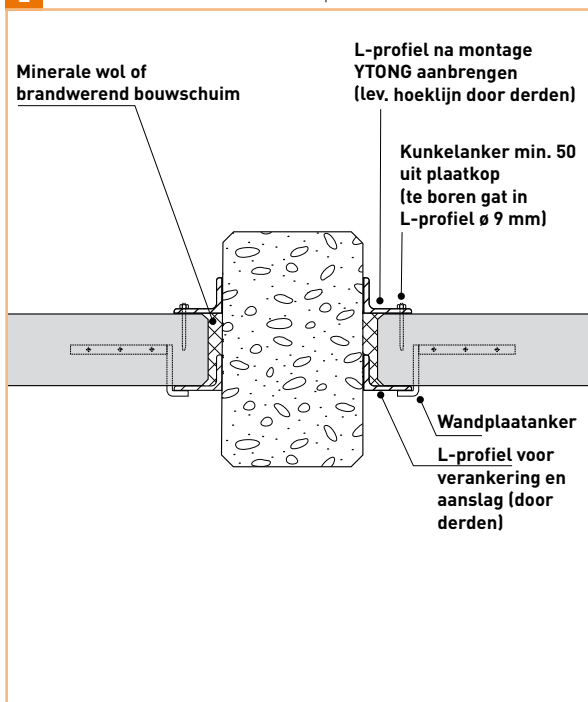
Brandwand horizontaal

3 Dubbele brandwand



Brandwand horizontaal

2 Tussen betonkolommen met hulpstaal



Xella Nederland BV

Postbus 23

4200 AA Gorinchem

Telefoon (0183) 67 12 34

Telefax (0183) 67 13 69

Internet www.xella.nlE-mail verkoop@xella.nl