



**Onderscheidende
binnenwanden
met cellenbeton**



Inhoudsopgave

Binnenwanden: onderscheidend bouwen met HEBEL	3
Onbeperkte mogelijkheden	4
Flexibel bouwen in verschillende constructies	6
Hebel voldoet aan alle eisen	8
HEBEL cellenbeton: technisch vernuft	9
Bouwfysica	11
Verwerking en montage van binnenwanden met HEBEL wandplaten	13
Bouwkundige details	15

Trefwoordenregister

Pagina

Aanslaglengte	10
Absorptiecoëfficiënten (tabel)	12
Afwerking	4
Binnenklimaat	3
Bouwregelgeving	8
Brandwanden	4
Buitenwanden	4
Constructies	3
Dakplaten	5
Draagconstructies	6
Duurzaamheid	4
Eigenschappen cellenbeton	9
Esthetiek	4
Geluidsisolatie	12
Gewicht (tabel)	9
Leveringsprogramma	9
Milieubewust bouwen	4
Montagevolgorde	13
NEN 6064	11
Thermische isolatie	12
Wandplaten	9
Warmteaccumulatie	12
Warmte-isolatie	12



Binnenwanden: onderscheidend bouwen met HEBEL

Flexibel, hoogwaardig en tegelijkertijd kostenbesparend binnenwanden bouwen, afgestemd op utiliteitsbouw? Dat kan met HEBEL cellenbeton. In deze brochure gaan we in op de unieke eigenschappen en de veelzijdigheid van HEBEL wandplaten.

Snel en efficiënt bouwen met een duurzaam product dat beschikt over een veelheid aan hoogwaardige eigenschappen. Dat kan alleen met HEBEL: de cellenbeton wandplaten maken het mogelijk zeer snel en efficiënt utilitaire binnenwanden te realiseren, met alle voordelen van dien voor opdrachtgever en aannemer. De kwaliteit is gegarandeerd: het materiaal behoudt zijn eigenschappen de volledige levensduur van het gebouw. Daarmee is een HEBEL binnenwand een duurzame investering.

Unieke eigenschappen

Cellenbeton is een natuurlijk, steenachtig materiaal van kalk, zand en cement. Het bevat een grote hoeveelheid gesloten cellen met daarin stilstaande lucht. Deze combinatie verleent HEBEL wandplaten unieke eigenschappen. Ze zijn:

- licht van gewicht, dus snel verwerkbaar,
- geluidsisolerend en -absorberend,
- brandwerend,
- vochtregulerend,
- thermisch isolerend, absorberend en accumulerend,
- een milieubewuste keuze.

Veelzijdige constructies

HEBEL wandplaten kunnen worden gebruikt in een skelet van beton, staal of hout, maar ze kunnen even goed en net zo gemakkelijk dragend worden toegepast. Gecombineerd met bijvoorbeeld cellenbeton vloerplaten bespaart

dit spantloos bouwen de kosten van een skelet. Bovendien laten de platen zich heel gemakkelijk verplaatsen en bewerken, terwijl ze toch zwaar kunnen worden belast.

Evenwichtig binnenklimaat

De gunstige eigenschappen van cellenbeton op het gebied van thermische isolatie, akoestiek en vochtregulatie maken dat HEBEL binnenwanden een belangrijke bijdrage leveren aan een aangenaam binnenklimaat in een gebouw.

Eisen zonder problemen

Met HEBEL wandplaten is voldoen aan geldende eisen in het Bouwbesluit en op andere terreinen geen enkel probleem.

HEBEL wandplaten hebben unieke eigenschappen.





Onbeperkte mogelijkheden

De onbeperkte mogelijkheden met en de veelzijdigheid van HEBEL binnenwanden zijn direct af te leiden uit de bijzondere eigenschappen van cellenbeton. Ook op het gebied van afwerking, esthetiek en vorm zijn de mogelijkheden legio.

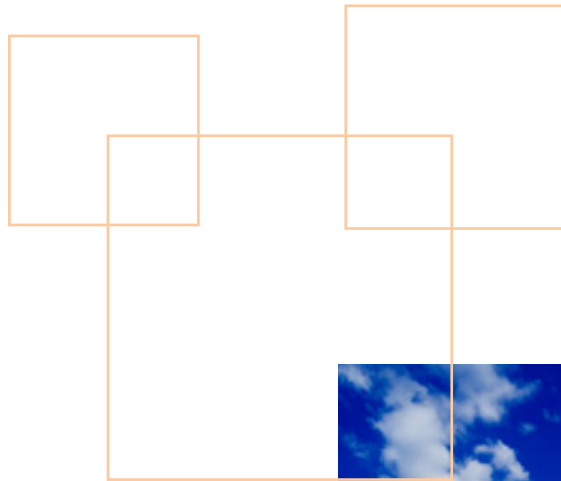
Dat HEBEL wandplaten licht van gewicht zijn en daardoor snel te verwerken, is slechts het begin van het verhaal. Cellenbeton is ook thermisch isolerend, absorberend en accumulerend. Door het samenspel met vochtregulatie dragen HEBEL wandplaten bij aan een evenwichtig binnenklimaat. Maar ze kunnen ook worden verwerkt tot buitenwanden, al dan niet bekleed.

Vanwege de brandwerendheid van cellenbeton zijn de wandplaten ook uitstekend toepasbaar in brandwanden, ter compartimentering van een bedrijfshal bijvoorbeeld, of als scheiding tussen productie-

locatie en kantoor. HEBEL brandwanden voldoen aan de hoogste eisen; ze behouden bij brand hun constructieve eigenschappen - essentieel als het gaat om het opslaan van licht ontvlambare of explosieve producten en brandveilig bouwen op de erfscheiding. Ook de akoestische eigenschappen van HEBEL wandplaten zijn ongeëvenaard: ze zorgen voor efficiënte geluidswering en -absorptie van binnen naar buiten en andersom die aan alle eisen voldoet.

Duurzaam en flexibel

Dankzij het steenachtige karakter is cellenbeton een duurzaam materiaal. Tegelijk bewijzen



Cellenbeton voldoet aan alle eisen op het gebied van eigentijds, milieubewust bouwen.

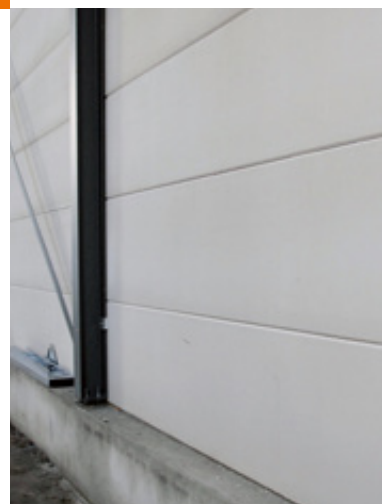


HEBEL cellenbeton wordt op de markt gebracht door Xella Aircrete Systems (XAS). Deze XELLA-divisie richt zich op de Europese utiliteitsbouw. XAS produceert en levert met HEBEL uitgekende oplossingen in cellenbeton, toegesneden op de meest actuele, internationale bouwweisen. Systemen en producten voor 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.

HEBEL wandplaten dat een functioneel en mooi gebouw prima kan samengaan met de zorg voor het milieu. Natuurlijke grondstoffen, energiezuinigheid, minder materiaalverbruik en afval, eenvoudig te scheiden en hergebruiken materialen: cellenbeton voldoet aan alle eisen op het gebied van eigentijds, milieubewust bouwen. De mogelijkheden tot combinatie met andere bouwmaterialen en afwerking

zijn bijzonder uitgebreid. Neem de combinatie met HEBEL dakplaten met dezelfde eigenschappen: een uitstekend span. Buitenwanden met een esthetisch en functioneel fraaie afwerking completeren het modulaire HEBEL cellenbeton bouwsysteem.

Voor zowel buitenwanden, brandwanden als dakplaten zijn aparte brochures beschikbaar.



Flexibel bouwen in verschillende constructies



De uitstekende akoestische eigenschappen maken dat echo's effectief worden geabsorbeerd.



Cellenbeton is in zijn toepassingsmogelijkheden een uiterst flexibel bouw materiaal. Met wandplaten van HEBEL kan op verschillende manieren een binnenwand worden opgetrokken: de platen zijn gemakkelijk te verwerken in een draagconstructie naar keuze. Bovendien dragen ze bij aan een uitgebalanceerd werkklimaat. Rationeel bouwen was nog nooit zo gemakkelijk.



HEBEL wandplaten kunnen zowel horizontaal als verticaal en daarmee voordelig worden toegepast. Het uitgekende standaardformaat van de platen maakt ontwerp en montage gemakkelijk en leidt tot rationeel bouwen. De platen zijn industrieel voorgefabriceerd en hoeven op de bouwplaats alleen nog maar droog te worden gemonteerd. Dat spaart tijd en kosten. En

voor wie toch een ander formaat wil: in overleg met XELLA is vrijwel alles mogelijk.

Uitstekend binnenklimaat

Werken in een aangenaam binnenklimaat - het is niet alleen van belang voor het welzijn van de medewerkers, maar in het kader van de arbowetgeving zelfs noodzakelijk. Met hun unieke eigenschappen

leveren binnenwanden van HEBEL cellenbeton een belangrijke bijdrage aan het bereiken van dat doel. De thermisch isolerende en accumulerende eigenschappen zorgen ervoor dat de temperatuur in een ruimte constant blijft, ongeacht warmte of kou in aangrenzende ruimtes of de buitenlucht. Dankzij het vochtregulerend vermogen is het te droog noch te vochtig. En de uitstekende akoestische eigenschappen maken dat een ruimte niet werkt als klankkast: echo's worden effectief geabsorbeerd.

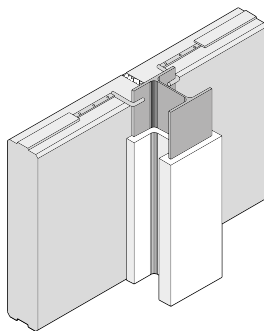
Zo flexibel als maar kan

Maar er zijn meer redenen om voor HEBEL te kiezen. Om te beginnen zijn de wandplaten zwaar te belasten: het ophangen van installaties aan een binnenwand (zonder dure hulpconstructies) is dus geen enkel probleem. En dat, mits de juiste bevestigingsmaterialen worden toegepast, zonder voorboren.

HEBEL binnenwanden zijn, mede door de uitgekende montage-methode, ook uitstekend geschikt bij herindeling en renovatie van bestaande bedrijfspanden. Het maken van doorgangen in een bestaande binnenwand is evenmin een probleem: cellenbeton combineert sterkte en stijfheid met het feit dat het zich gemakkelijk laat bewerken. Let wel op bij brandwanden van HEBEL cellenbeton: om de brandwerendheid van een wand op peil te houden, moeten doorgangen op een brandveilige manier worden uitgevoerd.

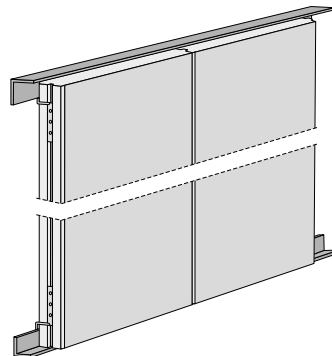
Stalen draagconstructie met wandplaten ertegen

Wandplaten horizontaal toe te passen, geplaatst tegen stalen kolommen. Binnenwand kan onafgewerkt blijven of worden afgewerkt met verfsysteem of pleisterwerk. Bij toepassing als brandwand staalconstructie brandwerend bekleden.



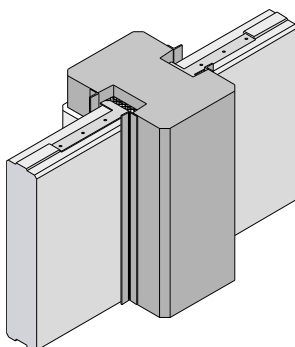
Binnenwand zonder kolommen

Wandplaten verticaal toe te passen tot een lengte van 6.750 millimeter. Onder en boven aanslag. Binnenwand kan onafgewerkt blijven of worden afgewerkt met verfsysteem of pleisterwerk.



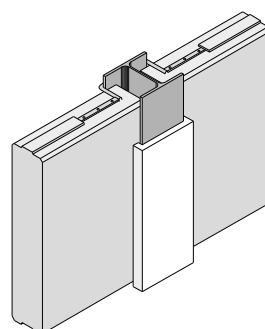
Binnenwand in betonnen constructie

Betonnen kolommen met wandplaten ertussen. Wandplaten horizontaal of verticaal toe te passen. Binnenwand en kolommen kunnen onafgewerkt blijven of worden afgewerkt met verfsysteem of pleisterwerk.



Binnenwand in staalconstructie

Stalen draagconstructie met wandplaten ertussen. Wandplaten horizontaal toe te passen. Binnenwand kan onafgewerkt blijven of worden afgewerkt met verfsysteem of pleisterwerk. Bij toepassing als brandwand staalconstructie brandwerend bekleden.

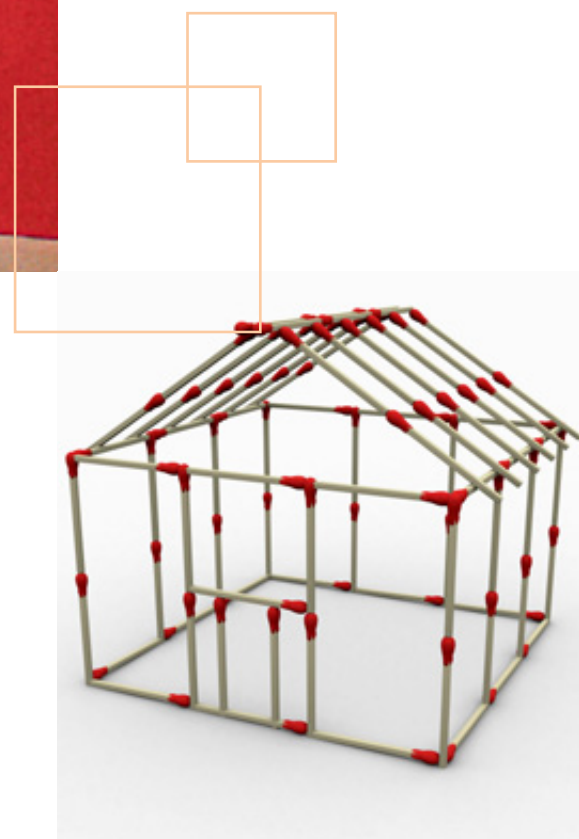




HEBEL voldoet aan alle eisen

Behalve bij zeer specifieke toepassingen, waarvoor de afdeling Technisch advies van XELLA vrijwel altijd een passende oplossing kan bieden, worden aan binnenwanden van HEBEL cellenbeton geen bijzondere eisen gesteld.

Mocht de toekomstige gebruiker echter worden geconfronteerd met gewijzigde eisen of een hogere vuurbelasting, dan voldoen HEBEL binnenwanden met enkele eenvoudige aanpassingen aan de nieuwe eisen.



HEBEL cellenbeton: technisch vernuft

Wie kiest voor binnenwanden van HEBEL cellenbeton, maakt tegelijk de keuze voor een veelheid aan 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, en verspreidt bij brand geen rook of gassen. 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 warmteaccumulerend. Tot slot werkt cellenbeton 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)

Xella Aircrete Systems (XAS) neemt opdrachtgevers werk uit handen. HEBEL wandplaten worden altijd vakkundig gemonteerd door de montageafdeling van XAS. Snel, efficiënt en met verstand van zaken.

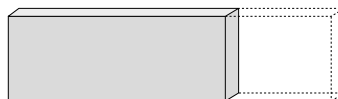
Rekenwaarden gewichten

Rekenwaarden	Cellenbetontype GB4/600
Volumieke massa (droog)	≤ 600 kg/m ³
Rekenwaarde voor het eigen gewicht	835 kg/m ³
Rekenwaarde voor transport	815 kg/m ³

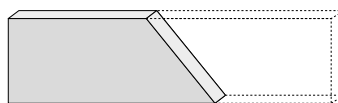
Afmetingen messing en groef

	Plaatdikte > 125 mm	Bij plaatdikte = 125 mm
Breedte groef	54	31
Breedte messing	50	27
Hoogte messing	8	8
Diepte groef	10	10
Breedte vellingkanten	13	13

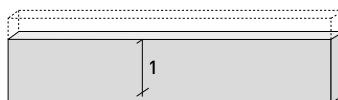
HEBEL wandplaten zijn standaard vlak en rechthoekig. Op verzoek kunnen voorzieningen in de vorm van sparingen, kepen of pasplaten worden gemaakt. De plaatdikte is afhankelijk van de overspanning, belasting en eventuele eisen aan thermische isolatie.



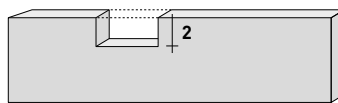
Afkortzagen



Schuin zagen (schuine afkortplaten)



Langszagen (pasplaten)



Sparringen zagen (sparringplaten)

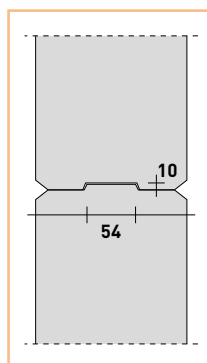


Sparringen boren (sparringplaten)

1 minimumbreedte 300 mm

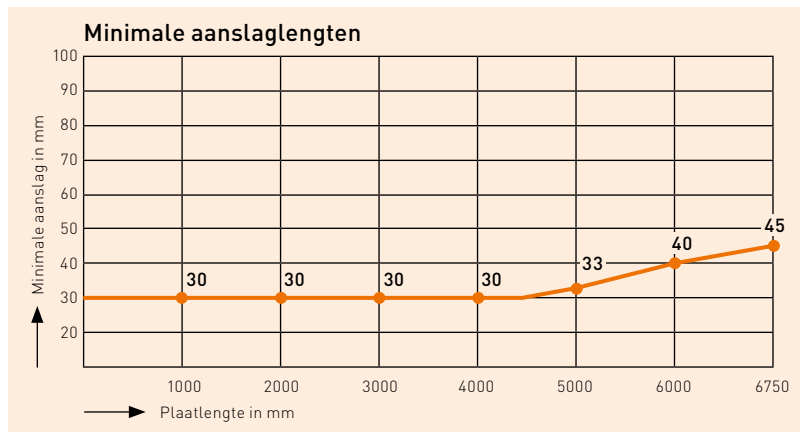
2 maximum 1/3 breedte

3 maximum 1/3 breedte



Bepaling minimale aanslaglengte conform KOMO-atteest

Wand	Minimale aanslaglengte
Dagmaat (L) in mm	Op basis van de formule: 0,0067L
0 - 4500	30
5000	33
5500	37
6000	40
6750	45



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

Berekeninggegevens consoleoplegging in mm

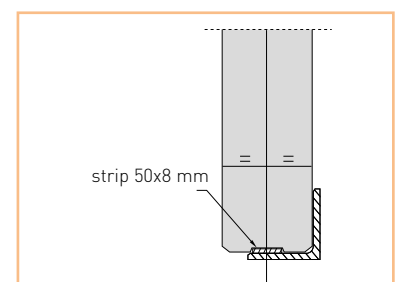
Plaatdikte mm	150	200	240	300
Geadviseerde breedte console	120	180	200	250
Netto oplegbreedte bij platen met groef, zie detail console 1	53	113	133	183
Netto oplegbreedte bij platen met vlakke onderzijde, zie detail console 2	107	167	187	237
Rekeninggewicht wandplaten per m ²	1222	1630	1956	2445

Berekening van de consolelengte (per console bij oplegging op 2 consoles) volgens onderstaande formule:

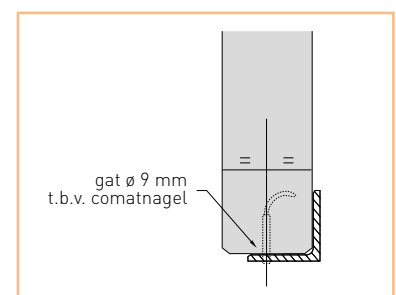
Totaal rekeninggewicht (zie tabel) van het wandvlak*, gedeeld door 2
gedeeld door de maximaal toelaatbare oplegdruk van cellenbeton (0,5N/mm²),
gedeeld door de netto oplegbreedte (zie tabel).

Bij toepassing van vilt op het oplegvlak kan als toelaatbare maximale oplegdruk in de formule 0,84 N/mm² worden aangehouden.

* wandvlak is plaatlengte x wandhoogte boven de aan te brengen console



1. Console bij platen met groef



2. Console bij platen met vlakke onderzijde



HEBEL: sterke (bouw)fysische eigenschappen

Cellenbeton is onbrandbaar in de zin van NEN 6064, klasse A1 volgens de Europese normen, en verspreidt bij brand geen rook of gassen. Verder beschikt cellenbeton over uitstekende thermisch isolerende en absorberende eigenschappen en is het warmte-accumulerend. Tot slot werkt cellenbeton geluids-absorberend en -isolierend.

Brandwerendheid

Cellenbeton mag, in de zin van NEN 6064, als onbrandbaar worden beschouwd. Dit is klasse A1 volgens de nieuwe Europese normen. De mate van weerstand tegen branddoorslag bij niet-dragende binnenwanden wordt mede bepaald door de aansluit-details.



Brandwerendheid wandplaten

Omschrijving wandconstructie	Brandwerendheid m.b.t. scheidende functie	
	wanddikte 150 mm	wanddikte ≥ 200 mm
Wandplaten, onderlinge plaatvoegen gelijmd;	360 minuten	360 minuten
Wandplaten, onderlinge plaatvoegen messing en groef, niet gelijmd;	240 minuten	240 minuten
Stootvoegen gevuld met steenwol, in combinatie met wandplaten gelijmd:		
- diepte stootvoeg en voegvulling ≥120 mm	240 minuten	240 minuten
- diepte stootvoeg en voegvulling ≥150 mm	360 minuten	360 minuten
Stootvoegen gevuld met steenwol, in combinatie met onderlinge plaatvoegen messing en groef, niet gelijmd:		
- diepte stootvoeg en voegvulling ≥120 mm	180 minuten	180 minuten
- diepte stootvoeg en voegvulling ≥150 mm	295 minuten	300 minuten
Stootvoegen gevuld met brandwerende PUR-schuim, in combinatie met wandplaten al dan niet gelijmd:		
- diepte stootvoeg en voegvulling ≥100 mm, breedte stootvoeg tot 10 mm	120 minuten	120 minuten
- diepte stootvoeg en voegvulling ≥100 mm, breedte stootvoeg tot 20 mm	60 minuten	60 minuten
- diepte stootvoeg en voegvulling ≥150 mm, breedte stootvoeg tot 10 mm	130 minuten	130 minuten
- diepte stootvoeg en voegvulling ≥150 mm, breedte stootvoeg tot 20 mm	130 minuten	130 minuten
- diepte stootvoeg en voegvulling ≥150 mm, breedte stootvoeg tot 30 mm	90 minuten	90 minuten

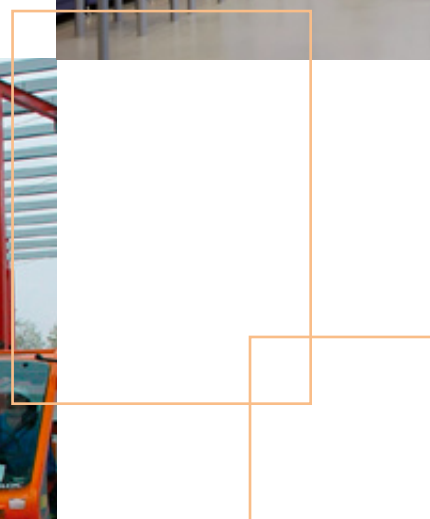
Absorptie-coëfficiënten van onbehandeld cellenbeton

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	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.



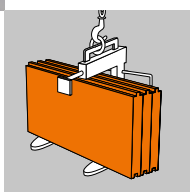
Warmte-isolatie

Type cellenbeton	Warmtegeleidings-coëfficiënt w/mK	Dikte mm	Rc-waarde m²K/W	U-waarde W/m²K
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

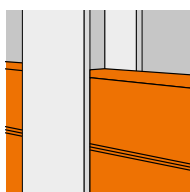


Verwerking en montage van binnenwanden met HEBEL wandplaten

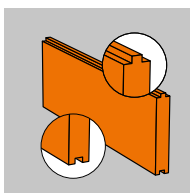
Bij het verwerken en monteren van HEBEL wandplaten tot binnenwand zijn de juiste stappen van belang. Daarom gaan we daar in dit hoofdstuk dieper op in.



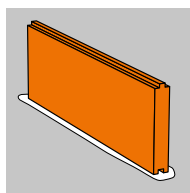
De wandplaten worden staand, gebundeld in pakketten aan-gevoerd en gelost met een speciale loshaak (op huurbasis bij XELLA verkrijgbaar).



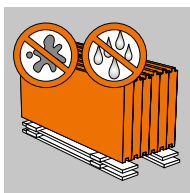
Gangbare constructie waarbij platen in de kolommen worden gemonteerd.



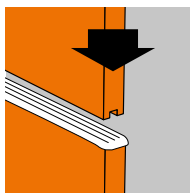
De wandplaten zijn voorzien van een messing en groef.



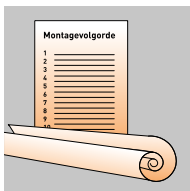
De onderste plaat wordt geplaatst in een laag schrale specie. De platen worden met speciaal voor binnen-montage ontworpen materieel of met een bouwkraan en een speciale wandplatenklem gemonteerd.



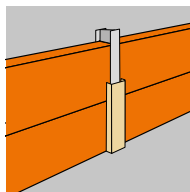
De wandplaten moeten worden opgeslagen op een vlakke en droge ondergrond en moeten op ca. 1/5 van elk uiteinde worden ondersteund. Pas op met vuil en vocht.



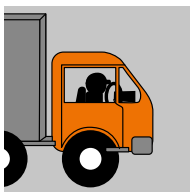
Alle volgende platen worden met panelenlijm op elkaar verlijmd of koud op elkaar gestapeld.



XELLA zorgt voor een in over-leg samengestelde montage-tekening en montagevolgorde.



Voor de verticale voegafdichting kan brandwerend montageschuim, kit of afdekprofiel worden gebruikt.



Logistiek en montage in over-leg met de aannemer.



Vraag voor specifieke situaties vrijblijvend advies aan XELLA.

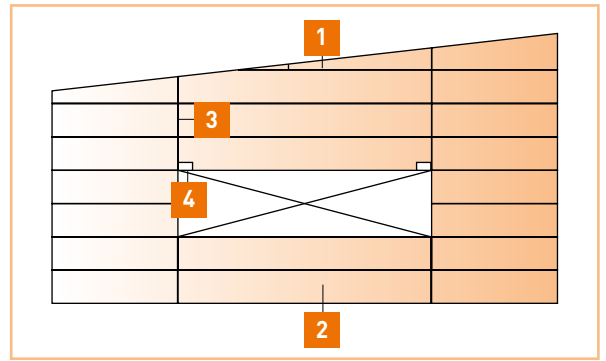




HEBEL binnenwanden
In elk detail beter

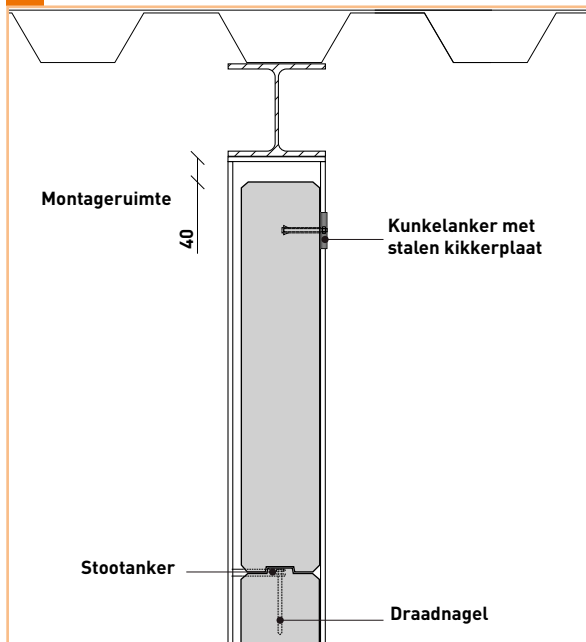


Details



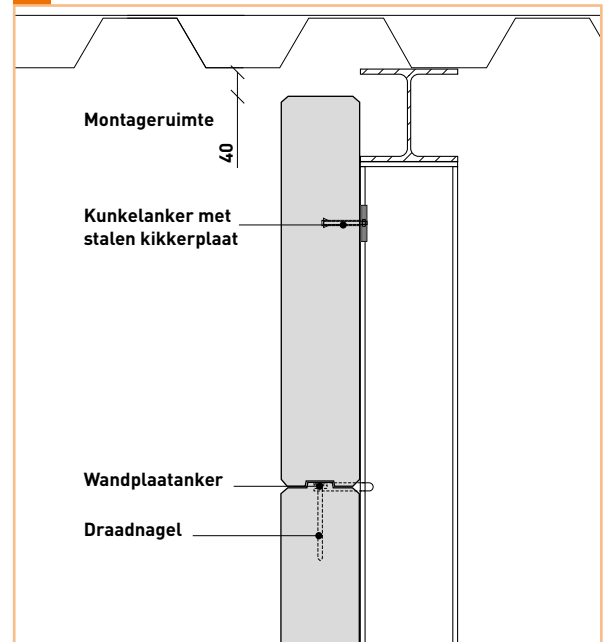
Binnenwand horizontaal

1 Wand tussen kolomflenzen bovenaansluiting



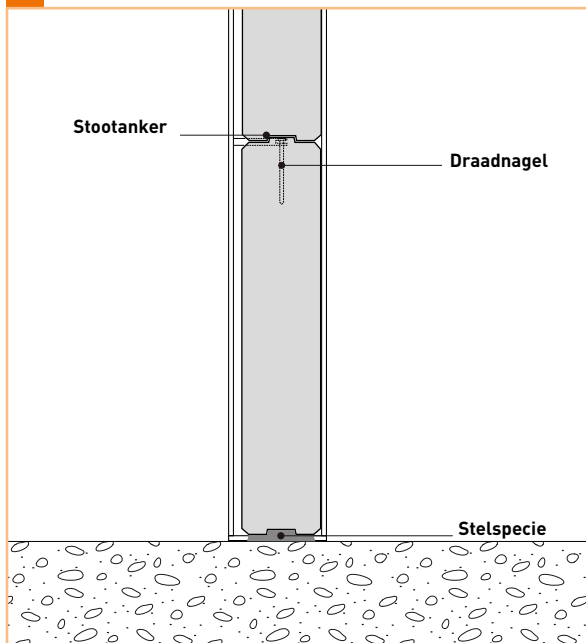
Binnenwand horizontaal

1 Wand tegen kolom bovenaansluiting



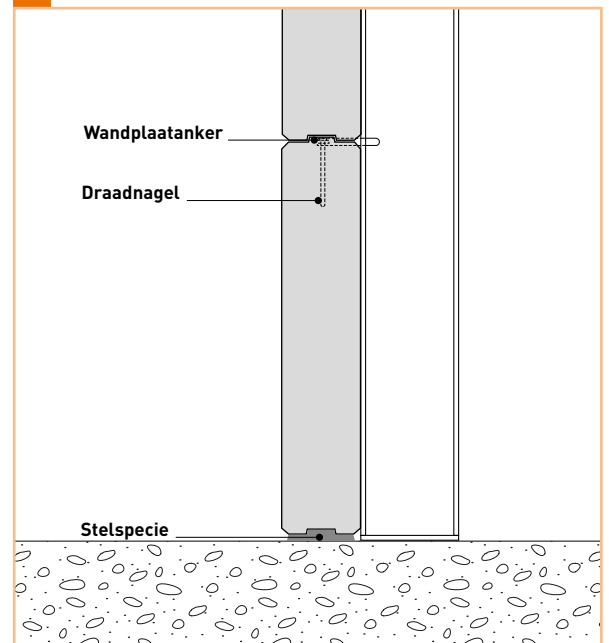
Binnenwand horizontaal

2 Wand tussen kolomflenzen onderdetail



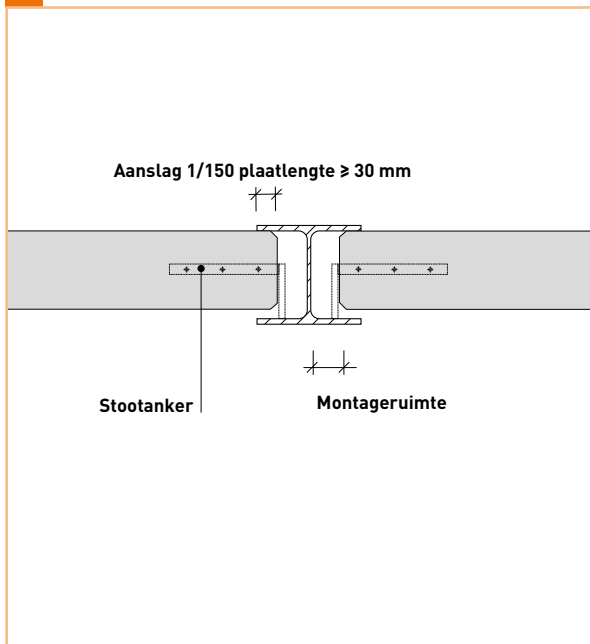
Binnenwand horizontaal

2 Wand tegen kolom onderdetail



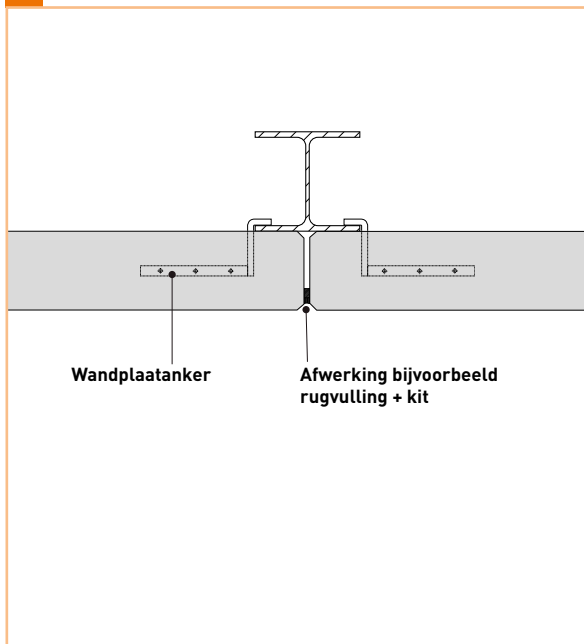
Binnenwand horizontaal

3 Wand tussen kolomflessen horizontaal detail



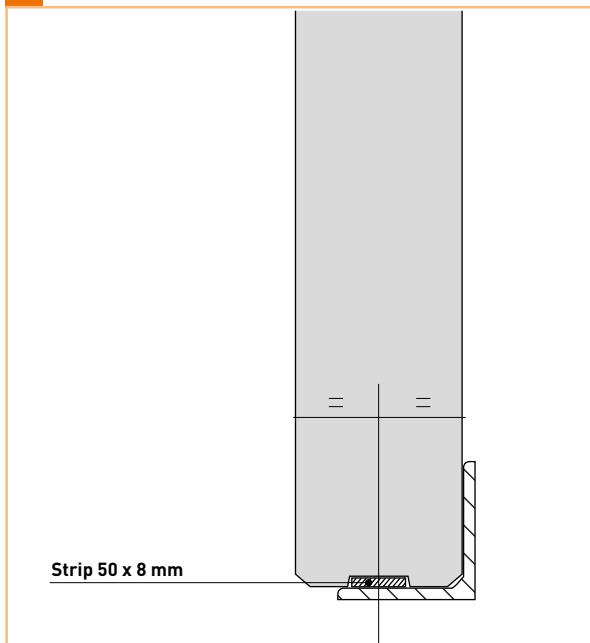
Binnenwand horizontaal

3 Wand tegen kolom horizontaal detail



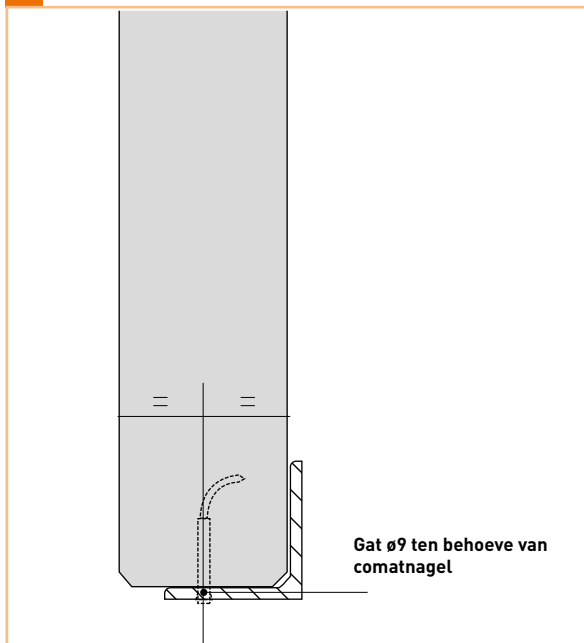
Binnenwand horizontaal

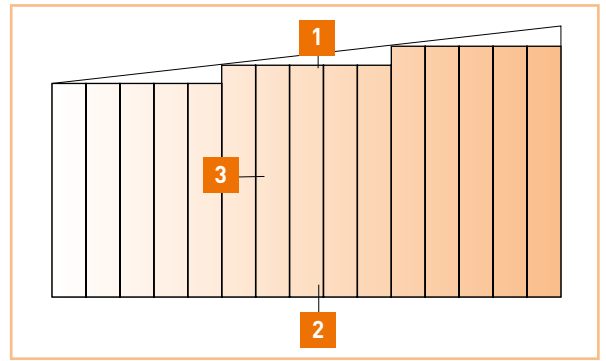
4 Consoledetail



Binnenwand horizontaal

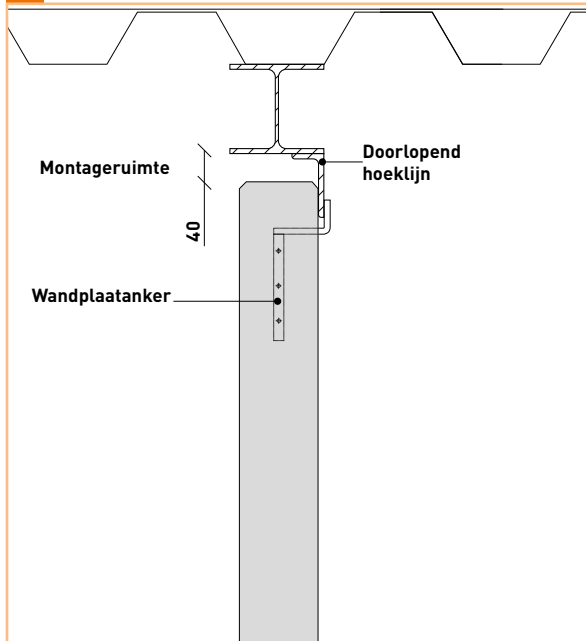
4 Consoledetail





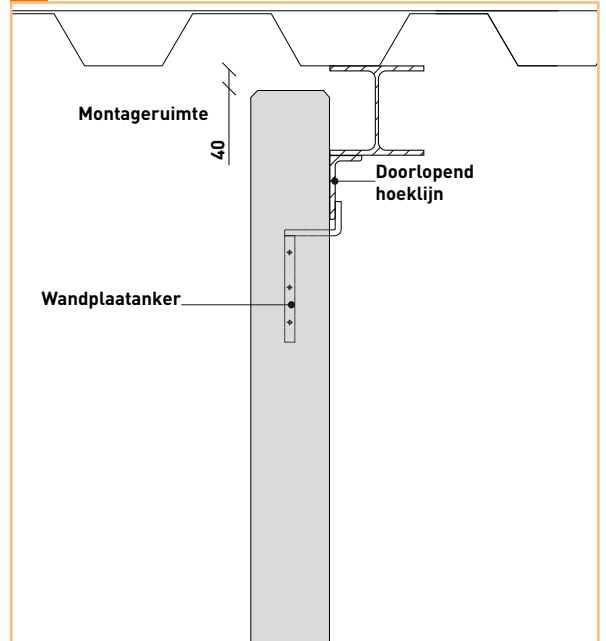
Binnenwand verticaal

1 Wand tussen kolomflenzen bovenaansluiting



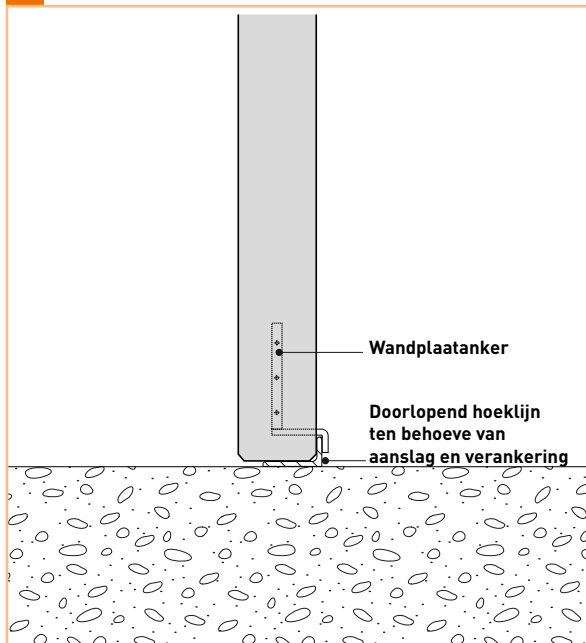
Binnenwand verticaal

1 Wand tegen kolom bovenaansluiting



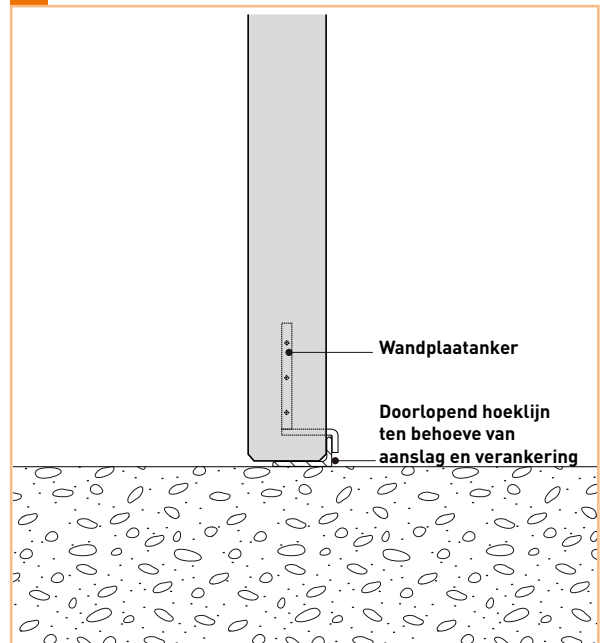
Binnenwand verticaal

2 Wand tussen kolomflenzen onderdetail



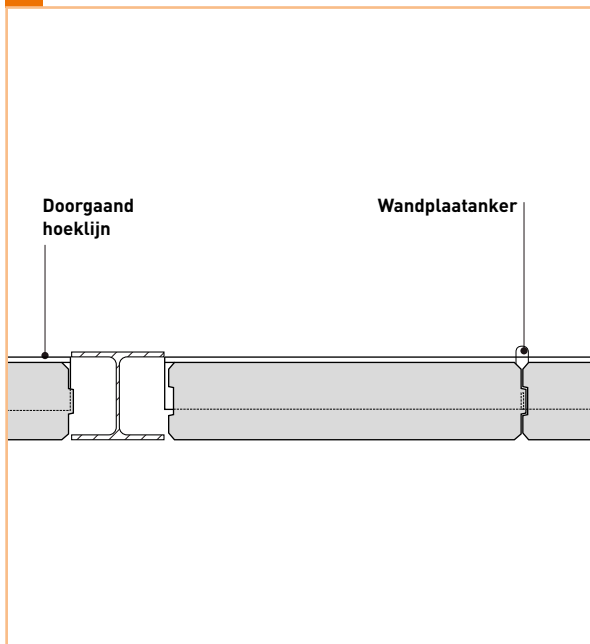
Binnenwand verticaal

2 Wand tegen kolom onderdetail



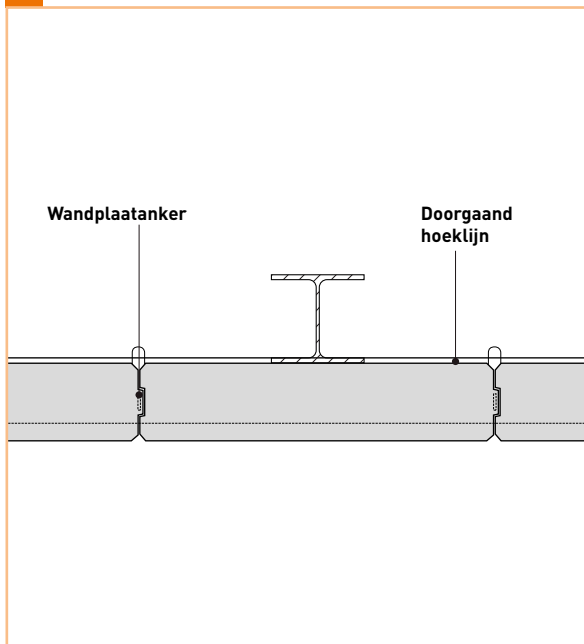
Binnenwand verticaal

3 Wand tussen kolomflenzen horizontaal detail



Binnenwand verticaal

3 Wand tegen kolom horizontaal detail



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