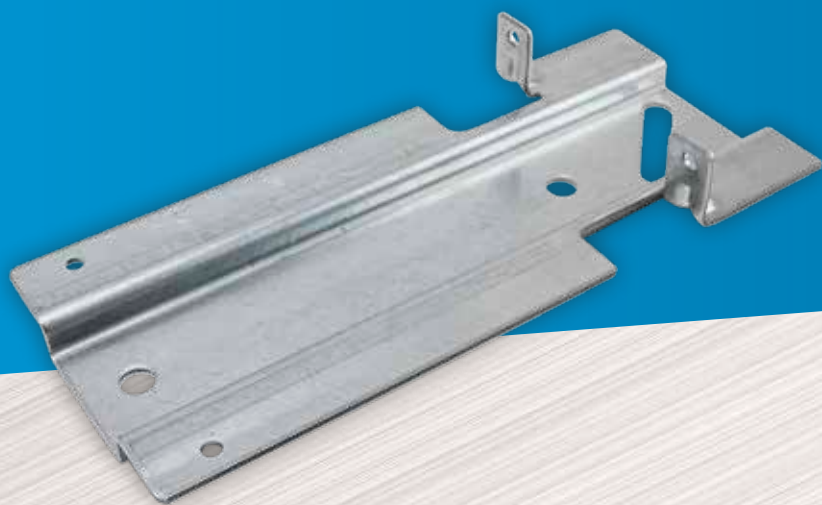


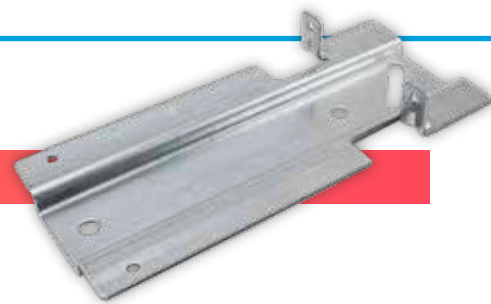


TECHNIEKBLAD⁺



Vloer HSB-strip





INHOUD

Dit Techniekblad+ betreft de Vloer HSB-strip voor de efficiënte, maatvastе, solide en veilige verankering van HSB elementen. In dit document worden de volgende thema's beschreven:

• Systeemuitleg	2
• Uitgangspunten en waardes	4
• Tellerkopschroeven	5
• Betonverankering	5
• Ontwerptabellen	6
• Tekeningen	8

SYSTEEMUITLEG

Gevelvullende houtskeletbouw (HSB) elementen worden veelal in het bouwkundig kader geplaatst. Over het algemeen valt hierbij 1/3 van de dikte van het element binnen de constructie en kraagt (ofwel steekt) 2/3 buiten de vloer uit. Voorheen werden HSB elementen voornamelijk met behulp van J-ankers gemonteerd. Bij dit systeem wordt er een sponning in de onderdorpel gefreesd waar het anker met een elementrubber invalt.

Door de tijd zijn de eisen ten aanzien van isolatie hoger geworden. Huizen worden steeds beter geïsoleerd waarbij vaak gebruik wordt gemaakt van dickere isolatiepakketten. Dit betekent direct dat de HSB elementen dikker worden. Daarnaast worden in HSB wanden regelmatig grotere en zwaardere raam- en deurpartijen opgenomen waardoor het totale gewicht toeneemt. Hierbij komt dat het glas ook dikker en daarmee zwaarder wordt om het gewenste comfort in de woning te bereiken.

Door deze ontwikkelingen neemt de belasting op de onderregel toe met als gevolg dat de constructie met een J-anker in veel situaties niet meer voldoet. De zwaardere belasting kan resulteren in vervorming of verdraaiing van de onderregel bij gebruik van J-ankers. Maar het kan ook tot het scheuren van de onderregel leiden ter plaatse van de gefreesde sponning.

De Vloer HSB-strip is ontwikkeld om HSB elementen tot het uiteinde van de overkraging te ondersteunen zodat het gewicht beter wordt verdeeld en de onderregel niet snel kan verdraaien. De geprofileerde vorm van de Vloer HSB-strip zorgt ervoor dat deze maat- en vormvast is zodat er nauwkeuriger kan worden gesteld in vergelijking met gelaste strippen. Middels de verticale lipjes, voorzien van een verstevigingsril, kan het HSB element met een tellerkopschroef Ø6 mm aan de Vloer HSB-strip worden bevestigd.

Tabel 1: Assortiment Vloer HSB-strippen

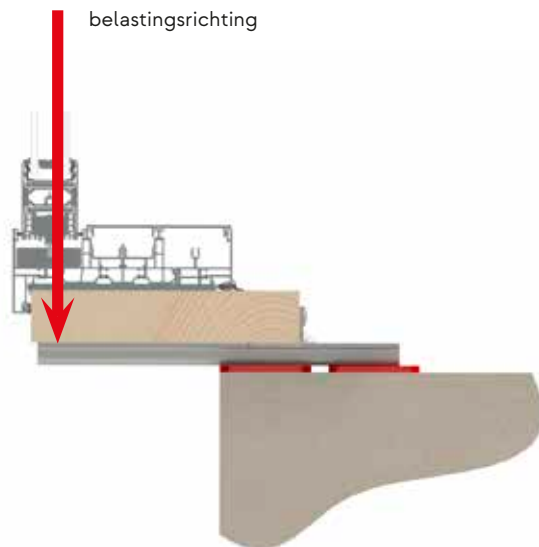
Artikelnr	Verp. eenheid	Lengte mm	Houtmaat/ elementdikte mm	Breedte mm	Hoogte mm	Dikte mm	Gatenpatroon mm	Slobgaten mm	Staalkwaliteit	Opp/K
073843	15	75/205	75 - 119	126	17	3	4/6,5	13x60 diag.	S350	SV
073845	15	120/250	120 - 149	126	17	3	4/6,5	13x60 diag.	S350	SV
073844	15	150/280	150 - 190	126	17	3	4/6,5	13x60 diag.	S350	SV
073846	15	191/264	191 - 219	126	17	3	4/6,5	13x60 diag.	S350	SV
073847	15	220/293	220 - 241	126	17	3	4/6,5	13x60 diag.	S350	SV
073848	15	242/315	242 - 266	126	17	3	4/6,5	13x60 diag.	S350	SV
073849	15	267/340	267 - 290	126	17	3	4/6,5	13x60 diag.	S350	SV
074863	10	191/264	191 - 219	126	19	4	4/6,5	13x60 diag.	S350	SV
074866	10	267/340	267 - 290	126	19	4	4/6,5	13x60 diag.	S350	SV
074867	10	242/372	242 - 266	126	19	4	4/6,5	13x60 diag.	S350	SV

Vloer HSB-strippen kunnen eenvoudig op hoogte gesteld worden met behulp van GB-drukplaten. De drukplaten dienen tot aan de vloerrand te worden gepositioneerd om de Vloer HSB-strip optimaal te ondersteunen en geen afbreuk te doen aan de belastingscapaciteit. Afhankelijk van de uitvulhoogte dient voor de juiste lengte van het bevestigingsmiddel te worden gekozen. Dit bevestigingsmiddel wordt geplaatst in één van de diagonale slobgaten, zodanig dat de randafstand naar de voorzijde van de betonvloer minimaal 100 mm bedraagt.

De hart op hart maat van de strippen moet per project bepaalt worden aan de hand van berekeningen. Voor gebouwen

met een hoogte tot 80 meter zijn tabellen opgesteld om de juiste hart op hart maat te bepalen. De beschikbare stelruimte tussen de HSB-elementen en de betonnen vloer dient minimaal 30 mm te bedragen (*conform URL 802-1001: de uitvoeringsrichtlijnen voor de montage van niet-dragende houten binnenspouwkader en gevelvullende elementen*).

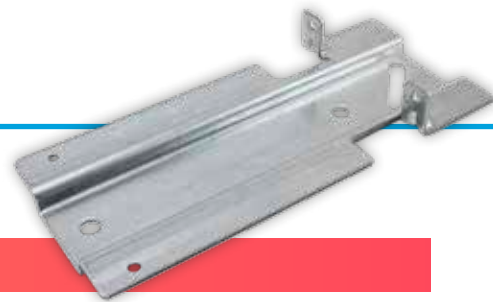
Vloer HSB-strippen kunnen vooraf op de vloer gesteld en gemonteerd worden. Zo kan het HSB element snel, eenvoudig en bovenal veilig worden geplaatst. De staanders en bovenregel kunnen met hoekankers in het betonkader worden afgemonteerd. Het resultaat is een betrouwbare verankering van het HSB element.



Figuur 1a



Figuur 1b



UITGANGSPUNTEN EN WAARDES

Om de karakteristieke waarde te bepalen van de Vloer HSB-strip, zijn er uitgebreide krachtopnametesten uitgevoerd. Vervolgens is deze data aangevuld met EEM (Eindige Elementen Methode) berekeningen. De uitkomsten zijn geverifieerd door middel van handmatige berekeningen conform de geldende Eurocode.

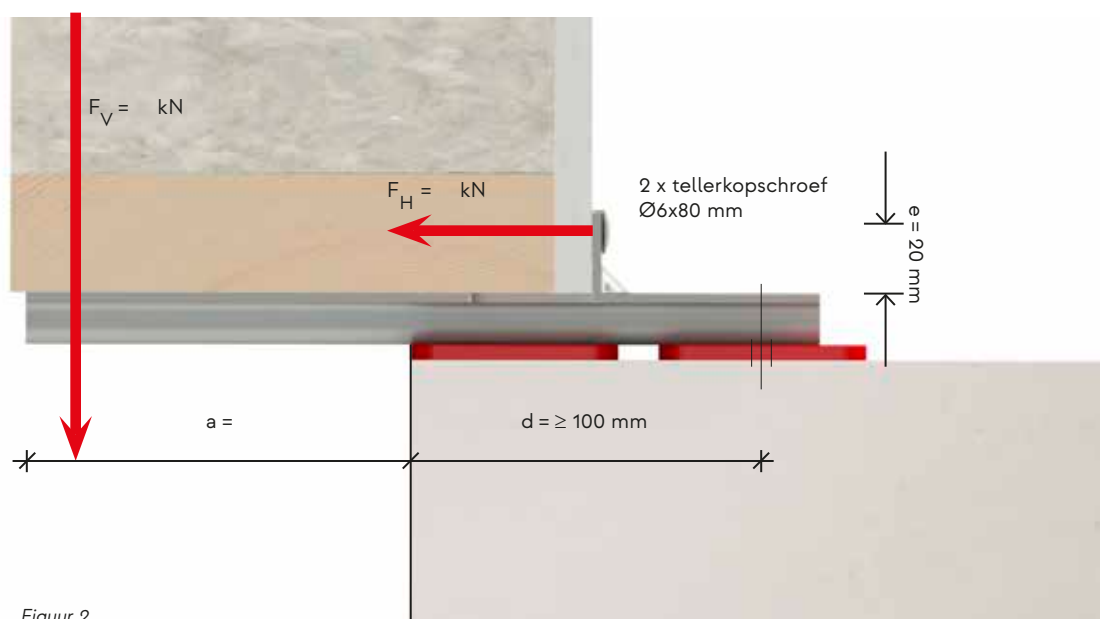
In de hieronder omschreven berekeningen wordt de capaciteit van de Vloer HSB-strip bepaald voor de verticale belasting F_V en horizontale belasting F_H .

De verticale belasting F_V wordt hierbij als een permanente belasting (gewicht) geïnterpreteerd en de horizontale belasting als een veranderlijke (wind)belasting. De F_V is bepaald op diverse uitkragende maten.

De optredende krachten schematisch weergegeven:

Capaciteit Vloer HSB-strip

De verschillende overkragingen (waarde a) en de daarbij maximaal opneembare belasting zijn in tabel 2 weergegeven.



Figuur 2

Tabel 2: Opneembare belasting

Type anker	Dikte d [mm]	a [mm]	$F_{V,k}$ [kN]	$F_{H,k}$ [kN]	Vervorming Verticaal [mm]
073843	3.0	90	3,92	3,75	2,7
073845 (1)	3.0	80	4,32	3,75	2,7
073845 (2)	3.0	130	2,70	3,75	2,9
073844 (1)	3.0	100	3,11	3,75	2,5
073844 (2)	3.0	150	2,30	3,75	2,9
073846	3.0	130	2,70	3,75	2,8
073848	3.0	160	2,03	3,75	2,8
073849	3.0	190	1,49	3,75	2,9
074867 (1)	4.0	170	2,57	5,40	2,8
074867 (2)	4.0	250	1,08	5,40	2,8

****let op:** hier is de maximaal opneembare kracht weergegeven. Deze kan in de praktijk lager uitvallen omdat de waarde nooit groter kan zijn dan de karakteristieke waarde vermenigvuldigd met de geldende veiligheidsfactor.

$F_{V,k}$ = karakteristieke waarde van de maximaal toelaatbare verticale kracht
 $F_{H,k}$ = karakteristieke waarde van de maximaal toelaatbare horizontale kracht
 1 = Standaard
 2 = Uitkragend

TELLERKOPSCHROEVEN

Per Vloer HSB-strip moeten er twee tellerkopschroeven worden aangebracht. Bij de 3 mm dikke varianten van de Vloer HSB-strip dienen de tellerkopschroeven een diameter van 6 mm en een nuttige houtdraadlengte van 50 mm te hebben. Hierbij moet ook rekening worden gehouden met de dikte

van bijvoorbeeld aanwezige gips- of Fermacell platen. Bij de 4 mm dikke variant van de Vloer HSB-strip dienen schroeven met een diameter van 6 mm en een nuttige houtdraadlengte van 70 mm te worden gebruikt.

capaciteit verbindingen volgens EC5, EN1995-1-1 versie: 17-sep-18

onderdeel: **Schroefverbinding**

werknummer: 4944
datum: 31-3-2022

F_{act,Ed} = 0.00 kN
F_{act,Td} = 2.74 kN

te verbinden materialen: T1 V naaldbout 0 mm
T1 S staal 70 mm
hoek α: 90

schroeftype: algemeen
materiaal: staal 8.8
diameter: 6.00 mm
d_h < 0.1d: ja
nuttig trek: 1.00
volgving: nee 25 mm
kmod,gem: 0.8

capaciteiten afschuiving:

a	2817
b	2607
c	7042
d	4255
e	3196

capaciteit één schroef:

F _{h,k,Ed}	2607 N
F _{h,k,Td}	4742 N
F _{h,k,Ed}	1605 N
F _{h,k,Td}	2918 N
F _{h,k,Ed}	875 N (zonder koordeffect)
F _{h,k,Td}	1053 N (geïnterpoleerd koordeffect)

controle verbinding:

F _{h,k,Ed}	1.60 kN
F _{h,k,Td}	2.92 kN

Unity Check:

UC afschuif	0.00
UC trek	0.94
UC combinatie	0.88
	voldoet 0.94

opmerkingen:
Bij deze totale dikte van T1 dient de maximale schroefdiameter van 58.3 mm te zijn gerespecteerd.
Minimale randafstanden respecteren om een capaciteit te voldoen.
Schraven in lichte houten of op afschuiving belasten.

Figuur 3a

Figuur 3b

splijtberekening:

kracht loodrecht op de vezel (splijtkracht):

F_{V,Ed} = 2.74 kN
h_h = 50 mm
h = 200 mm
b = 70 mm
w = 1

F_{90,Ed} = 8.00 kN
F_{90,Rd} = 4.92 kN
UC = 0.56 **voldoet**

BETONVERANKERING

De maximale belasting op het bevestigingsmiddel van de Vloer HSB-strippen met een dikte van 3 mm is gelijk aan:

$$F_{V,Ed} = 3.67 \text{ kN}$$

$$F_{T,Ed} = 4.14 \text{ kN}$$

Bij de varianten van 4 mm dik is dit:

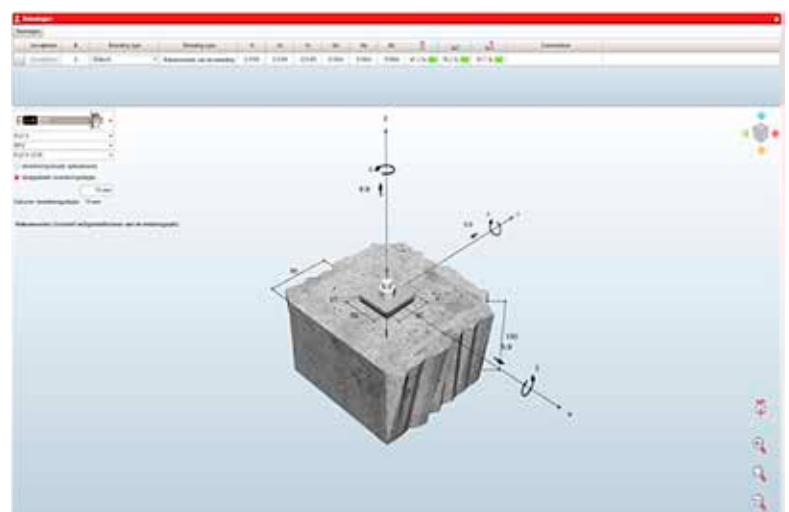
$$F_{V,Ed} = 5.88 \text{ kN}$$

$$F_{T,Ed} = 5.07 \text{ kN}$$

Omdat de Vloer HSB-strippen zijn voorzien van diagonale slobgaten, werkt de afschuifkracht in twee richtingen om evenwicht te vinden. In het volgende voorbeeld wordt een doorsteekanker gecontroleerd bij maximale belasting.

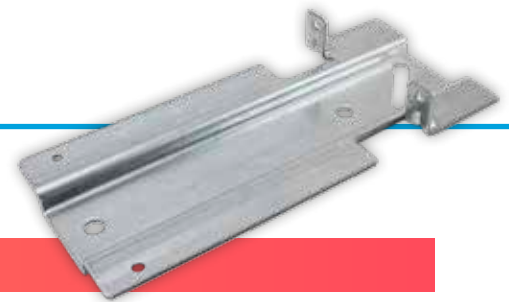
Randvoorwaarden voorbeeldsituatie:

- Betonkwaliteit C30/37 met een dikte van 150 mm
- Randafstand booranker 100 mm nominaal met 10 mm tolerantie
- Uitvullen met GB drukplaten afhankelijk van het gekozen montagemiddel



Figuur 4

- Ankertype fischer FAZ II M12 (of gelijkwaardig) met een verankeringsdiepte van 70 mm



ONTWERPTABELLEN

Tabel 3: Vloeranker - belasting uit eigen gewicht

Gevolgklasse		CC2		γ_Q = 1,50							
Elementhoogte		h = 3,00 m									
Berekening BGT		b_max ≤ F_h,kar/(g_k·h)									
Berekening UGT		b_max ≤ F_h,fun/(g·γ_G·h)									
Ankertype		1	2s	2u	3s	3u	4	5	6	7s	7u
		073843	073845		073844		073846	073848	073849	074867	
Opneembaar →	F_v,BGT [kN]	2,90	3,20	2,00	2,30	1,50	2,00	1,50	1,10	1,90	0,80
	F_v,UGT [kN]	3,92	4,32	2,70	3,11	2,03	2,70	2,03	1,49	2,57	1,08
Gewicht [kN/m²] ↓		maximale h.o.h. maat b_max in [mm]									
0,35		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	760
0,40		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	910	1000	660
0,45		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	810	1000	590
0,50		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	730	1000	530
0,55		1000	1000	1000	1000	900	1000	900	660	1000	480
0,60		1000	1000	1000	1000	830	1000	830	610	1000	440
0,65		1000	1000	1000	1000	760	1000	760	560	970	410
0,70		1000	1000	950	1000	710	950	710	520	900	380
0,75		1000	1000	880	1000	660	880	660	480	840	350
0,80		1000	1000	830	950	620	830	620	450	790	330

S= Standaard; U= Uitragend

De maximaal opneembare reactie van een verankering kan direct worden gerelateerd aan de maximaal toelaatbare onderlinge afstand tussen twee ankers. Daarbij moet er naar een tweetal tabellen worden gekeken: belasting uit gewicht (tabel 3) en belasting uit wind (tabel 4a en 4b).

1. Maximale hart-op-hart maat als gevolg van gewicht

Voor het gewicht op de Vloer-HSB-strip wordt de elementhoogte vermenigvuldigd met de oppervlaktelast. Het gewicht van het HSB element dient per verdieping te worden afgesteund op de Vloer HSB-strippen.

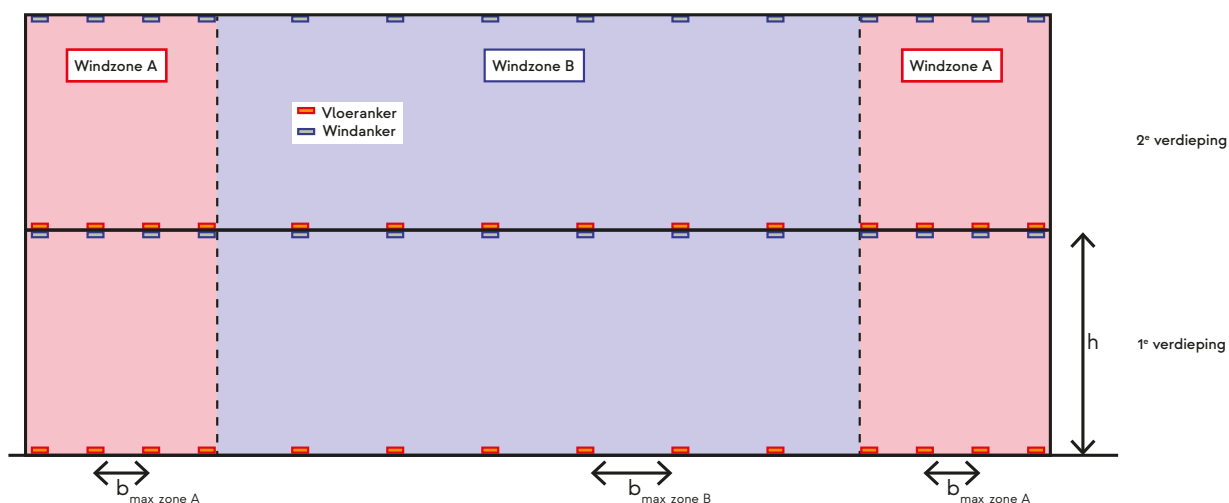
$$\text{Toets 1: } F_{\text{Vert,kar}} = g_k \cdot h \cdot b_{\max} < F_{\text{vert,el,Rd}}$$

$$\text{Toets 2: } F_{\text{Vert,Ed}} = g_k \cdot h \cdot b_{\max} \cdot \gamma_G < F_{\text{vert,pl,Rd}}$$

Afhankelijk van de opbouw van het HSB element wordt een maximale h.o.h. afstand van de Vloer HSB-strippen van 1000 mm geadviseerd (conform URL 0802 - 1001 SKH, 23-08-2017)

2. Maximale belasting als gevolg van wind

De maximaal optredende windlast bestaat uit de stuwdruk (afhankelijk van gebouwgeometrie en locatie) vermenigvuldigd met de bouwwerkfactor en een krachtcoëfficiënt (afhankelijk van de positie van het beschouwde element in het gebouw). In de tabellen 4a en 4b is de krachtcoëfficiënt meegenomen in de berekening, afhankelijk van windzone A of B (waarbij $c_{pe,10-cpi} = 1.40$ resp. 1.10). De waarde voor stuwdruk in tabellen 4a en 4b correspondeert direct met de waarde die volgt uit de locatie en de gebouwhoogte (conform NEN-EN 1991-1-4 tabel NB.5).



Ter illustratie volgt een voorbeeldsituatie met de volgende randvoorwaarden:

- elementhoogte 3 mtr
- de vloer vangt de helft van de hoogte aan windbelasting op, dus 1,5 mtr
- gevolgklasse CC2

- zijden gevel = windzone A (zie figuur 5)
- middendeel gevel = windzone B (zie figuur 5)

Toets 1: $F_{Hor,k} = q_w \cdot (c_{pe} - c_{pi}) \cdot 1/2 \cdot h \cdot b_{max} < F_{Hor,el,Rd}$
 Toets 2: $F_{Hor,Ed} = q_w \cdot (c_{pe} - c_{pi}) \cdot 1/2 \cdot h \cdot b_{max} \cdot \gamma_Q < F_{Hor,pl,Rd}$

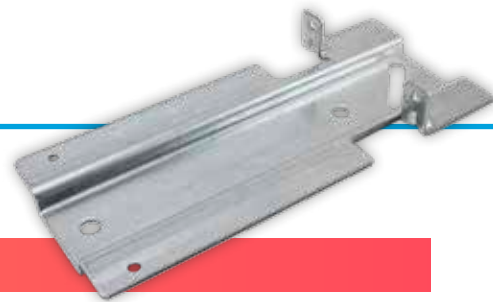
Tabel 4A: Vloeranker - windbelasting

Gevolgklasse		CC2	$\gamma_Q = 1,65$
Windzone		A	$c_{pe10-cpi} = 1,40$
Elementhoogte		$h = 3,00$ m	
Berekening BGT		$b_{max} \leq 2 \cdot F_{h,kar} / (q_w \cdot (c_{pe} - c_{pi}) \cdot h)$	
Berekening UGT		$b_{max} \leq 2 \cdot F_{h,fun} / (q_w \cdot \gamma_Q \cdot (c_{pe} - c_{pi}) \cdot h)$	
Ankertype		1 - 6	7
		073844	074867
		073846	
		073848	
Opneembaar →	F _{h,kar} [kN]	2,50 kN	3,60 kN
	F _{h,Rd} [kN]	3,75 kN	5,40 kN
Stuwdruk [kPa] ↓		maximale h.o.h. maat b_{max}	
0,40		1000 mm	1000 mm
0,45		1000 mm	1000 mm
0,50		1000 mm	1000 mm
0,55		1000 mm	1000 mm
0,60		1000 mm	1000 mm
0,65		1000 mm	1000 mm
0,70		1000 mm	1000 mm
0,75		1000 mm	1000 mm
0,80		1000 mm	1000 mm
0,85		1000 mm	1000 mm
0,90		1000 mm	1000 mm
0,95		1000 mm	1000 mm
1,00		1000 mm	1000 mm
1,05		1000 mm	1000 mm
1,10		1000 mm	1000 mm
1,15		1000 mm	1000 mm
1,20		990 mm	1000 mm
1,25		950 mm	1000 mm
1,30		910 mm	1000 mm
1,35		880 mm	1000 mm
1,40		850 mm	1000 mm
1,45		820 mm	1000 mm
1,50		790 mm	1000 mm
1,55		760 mm	1000 mm
1,60		740 mm	1000 mm
1,65		720 mm	1000 mm
1,70		700 mm	1000 mm
1,75		680 mm	970 mm
1,80		660 mm	950 mm
1,85		640 mm	920 mm
1,90		620 mm	900 mm
1,95		610 mm	870 mm
2,00		590 mm	850 mm

Tabel 4B: Vloeranker - windbelasting

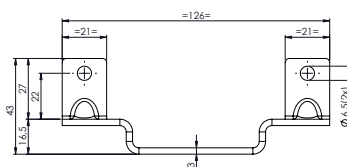
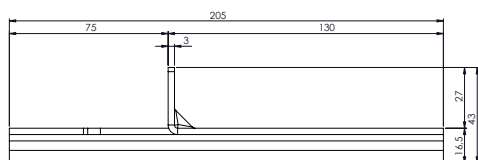
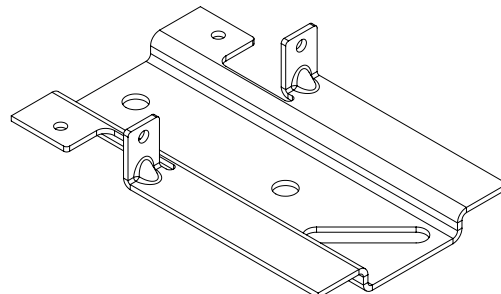
Gevolgklasse		CC2	$\gamma_Q = 1,50$
Windzone		B	$c_{pe10-cpi} = 1,40$
Elementhoogte		$h = 3,00$ m	
Berekening BGT		$b_{max} \leq 2 \cdot F_{h,kar} / (q_w \cdot (c_{pe} - c_{pi}) \cdot h)$	
Berekening UGT		$b_{max} \leq 2 \cdot F_{h,fun} / (q_w \cdot \gamma_Q \cdot (c_{pe} - c_{pi}) \cdot h)$	
Ankertype		1 - 6	7
		073844	074867
		073846	
		073848	
Opneembaar →	F_h,kar [kN]	2,50 kN	3,60 kN
	F_h,Rd [kN]	3,75 kN	5,40 kN
Stuwdruk [kPa] ↓		maximale h.o.h. maat b_max	
	0,40	1000 mm	1000 mm
	0,45	1000 mm	1000 mm
	0,50	1000 mm	1000 mm
	0,55	1000 mm	1000 mm
	0,60	1000 mm	1000 mm
	0,65	1000 mm	1000 mm
	0,70	1000 mm	1000 mm
	0,75	1000 mm	1000 mm
	0,80	1000 mm	1000 mm
	0,85	1000 mm	1000 mm
	0,90	1000 mm	1000 mm
	0,95	1000 mm	1000 mm
	1,00	1000 mm	1000 mm
	1,05	1000 mm	1000 mm
	1,10	1000 mm	1000 mm
	1,15	1000 mm	1000 mm
	1,20	1000 mm	1000 mm
	1,25	1000 mm	1000 mm
	1,30	1000 mm	1000 mm
	1,35	1000 mm	1000 mm
	1,40	1000 mm	1000 mm
	1,45	1000 mm	1000 mm
	1,50	1000 mm	1000 mm
	1,55	970 mm	1000 mm
	1,60	940 mm	1000 mm
	1,65	910 mm	1000 mm
	1,70	890 mm	1000 mm
	1,75	860 mm	1000 mm
	1,80	840 mm	1000 mm
	1,85	810 mm	1000 mm
	1,90	790 mm	1000 mm
	1,95	770 mm	1000 mm
	2,00	750 mm	1000 mm

Als de CC klasse of hoogte van het element anders is dan bovenstaand kunt u de vragen mailen naar techniek@gb.nl.
 Er kan dan een aangepast advies worden gemaakt.

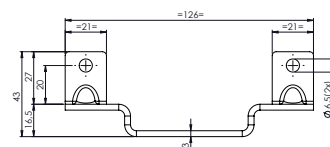
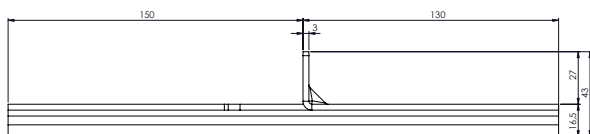
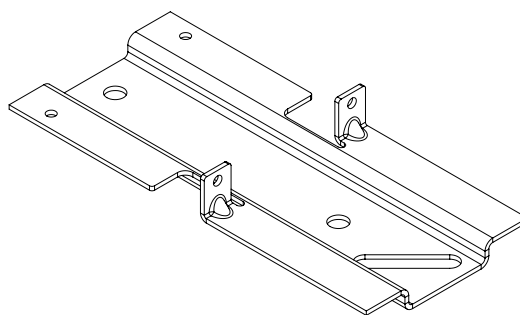


The technical drawing shows two views of a mechanical component:

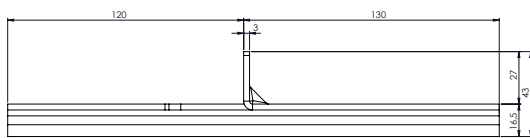
- Front View (Top):** Shows a horizontal profile with a total length of 130. Key features include:
 - A vertical section on the left with a width of 22.5.
 - A hole with a diameter of $\varnothing 6.5(2x)$.
 - A semi-circular feature at the bottom center.
 - A vertical dimension of 12.3 on the far left.
- Side View (Bottom):** Shows the component's depth and internal features:
 - An overall depth of 85.
 - A slanted rectangular feature with a width of 60 and a height of 18.
 - An angle of 30° indicated for the slanted feature.
 - A distance of 31 from the right edge to the start of the slanted feature.
 - A vertical dimension of 12.3 on the left, corresponding to the front view.
 - A vertical dimension of 1.361 between two horizontal lines.
 - A vertical dimension of 1.265 from the bottom edge to the top of the slanted feature.



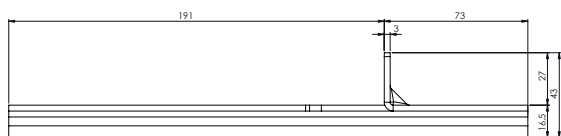
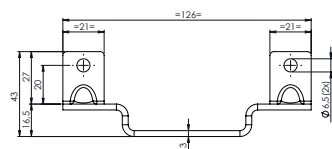
Technical drawing of a three-part assembly. The drawing shows three horizontal components with various dimensions and tolerances. The top component has a total length of 150, with a 22.5 offset from the left edge to a hole. The middle component has a total length of 280, with a 130 offset from the right edge to a hole. The bottom component has a total length of 130, with a 20 offset from the left edge to a hole. The assembly is shown with a 10.5 offset from the top and bottom edges. The drawing includes a 60x60 hole with a 5° angle and a 126± tolerance. The drawing is labeled with dimensions and tolerances: 150, 22.5, 20, 10.5, 280, 130, 60, 5°, 126±, 85, 31, and $\phi 6.5/2a$.



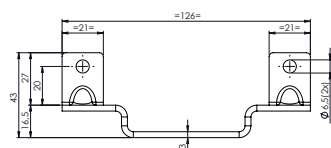
GB **GEBR. BODEGRAVEN**
verbindingen voor de bouw



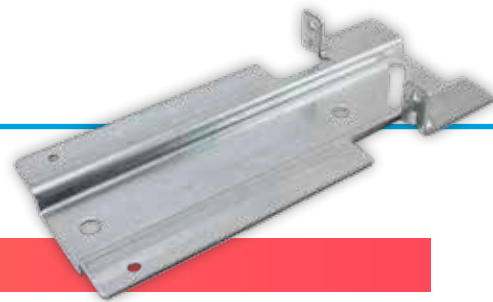
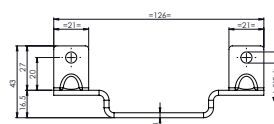
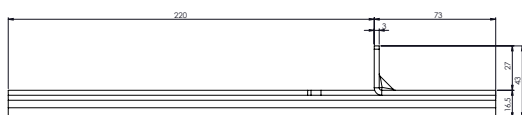
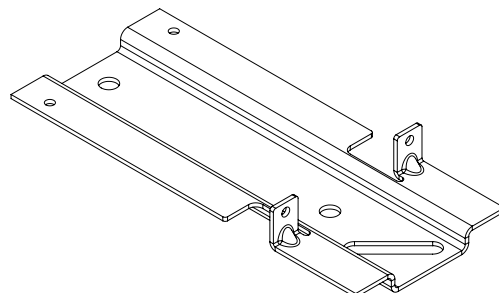
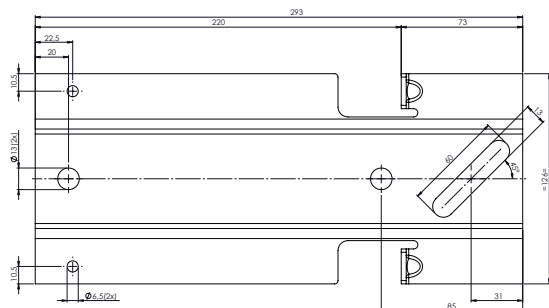
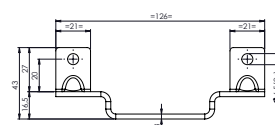
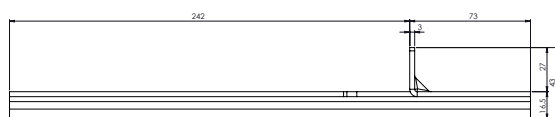
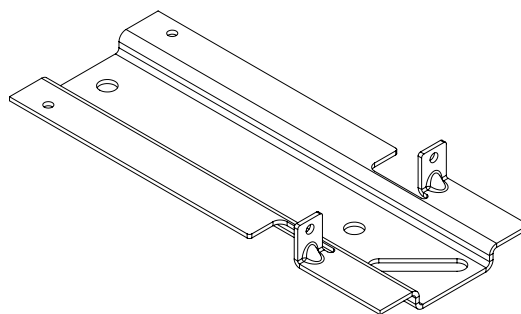
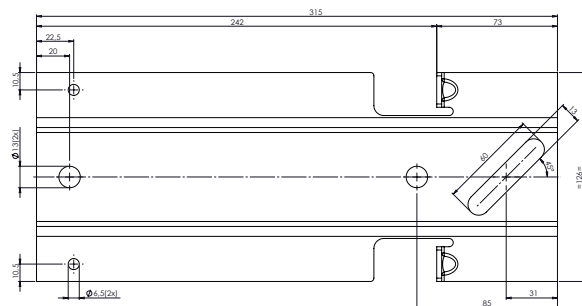
A technical line drawing of a metal bracket assembly. It consists of two L-shaped brackets and two U-bolts. One bracket is positioned vertically on the left, and the other is positioned horizontally on the right. The two U-bolts are used to secure the brackets together, with one U-bolt passing through the vertical bracket and the other passing through the horizontal bracket. The drawing shows the brackets and U-bolts in a perspective view, highlighting their L-shaped and U-shaped profiles.

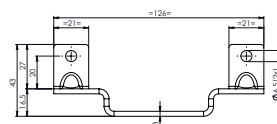
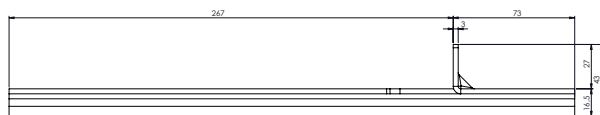
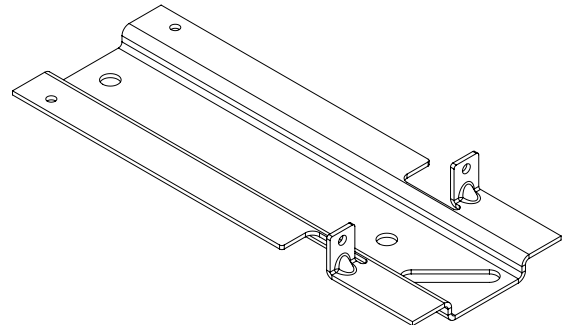
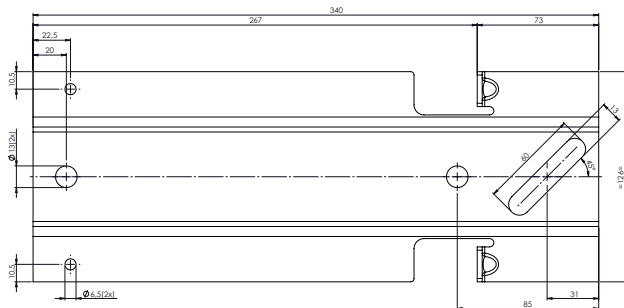


A technical line drawing of a metal bracket assembly. It consists of two L-shaped brackets and two rectangular plates. One plate is positioned horizontally, and the other is positioned vertically, forming a corner. The L-shaped brackets are designed to fit into the corner formed by the plates. Each bracket has a circular hole for a screw. The drawing is a perspective view showing the top and side surfaces of the components.

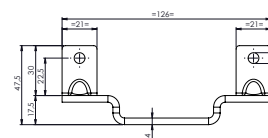
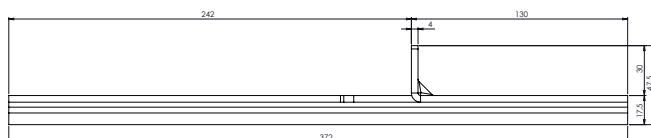
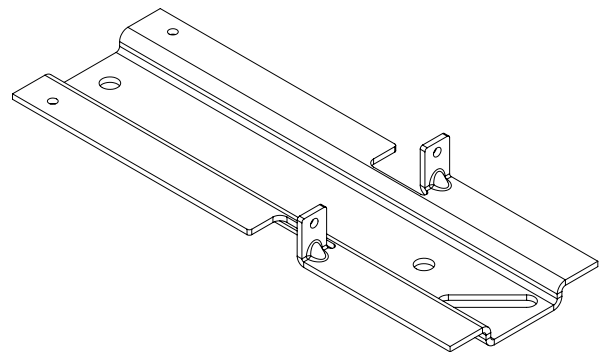
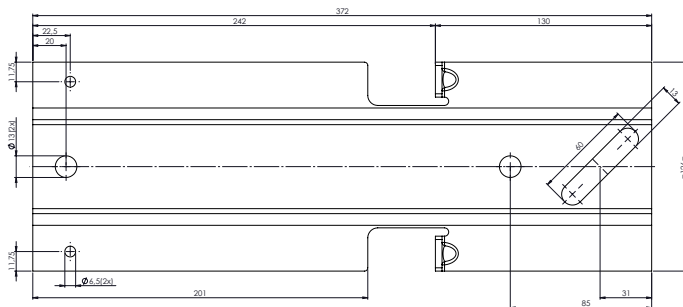


**SCAN DE QR CODE
VOOR BEVESTIGING
INSTRUCTIE**


TEKENINGEN - Vloer HSB-strip

073847 220/293

073848 242/315



073849 267/340



074867 242/372

Het Nieuwkoopse familiebedrijf Gebr. Bodegraven ontwikkelt en produceert oplossingen voor het stellen, verbinden en ondersteunen van bouwelementen. Dit doen we al meer dan 140 jaar en in die periode hebben we veel kennis opgebouwd.

Die kennis delen we graag met de bouwsector om met elkaar tot de juiste oplossingen te komen. De vragen uit de bouwpraktijk zijn voor ons van groot belang omdat we hiermee worden uitgedaagd om steeds betere, slimmere en veiligere oplossingen te ontwikkelen.

Naast onze reguliere documentatie, hebben we voor een aantal constructieve verankeringsystemen de Techniekbladen+ opgesteld. De Techniekbladen+ bevatten technische informatie die net even verder gaat, handig voor bijvoorbeeld constructeurs en werkvoorbereiders in de bouw.

Dit Techniekblad+ betreft de Vloer HSB-strip. Wij hopen u met de inhoud van bruikbare informatie te voorzien.

GB GEBR. BODEGRAVEN
verbindingen voor de bouw

Atoomweg 2
2421 LZ Nieuwkoop
Tel.: +31 (0)172 52 01 10
info@gb.nl

