



■ Betonstructuren



■ Geprefabriceerde
industriële
wandelementen



■ Dakelementen (TT)
in voorgespannen
beton



■ Metaalstructuren



INHOUD

Funderingen



Betonstructuren



Geprefabriceerde
industriële
wandelementen



Dakelementen (TT)
in voorgespannen
beton



Metaalstructuren



Referenties



pagina 7



pagina 15



pagina 61



pagina 75



pagina 83



pagina 91





Funderingen



1. Funderingen op staal of volle grond

Inleiding

Aanzet van funderingen op draagkrachtige grond op geringe diepte.

Hier kan men een onderscheid maken tussen prefab funderingen en ter plaatse gestorte funderingen.

De funderingszolen hebben een rechthoekig grondvlak met verschillende afmetingen (zie tabellen). Ze worden geplaatst op een effen ondergrond bestaande uit zand, gestabiliseerd zand of zuiverheidsbeton.

1 A - Prefab funderingen

Bovenop de funderingszool staat ofwel een vol blok ofwel een blok met schacht.

Standaardafmetingen

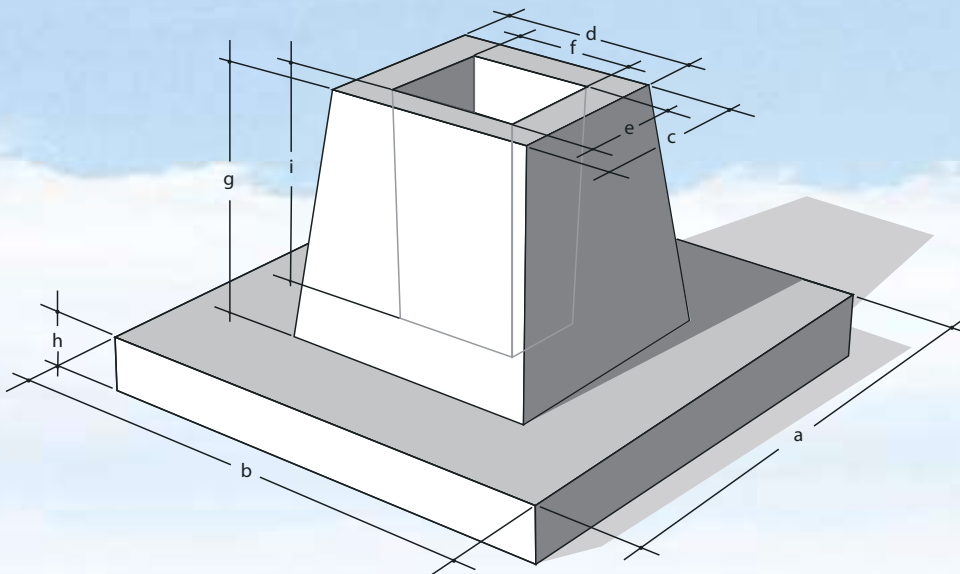
Holle funderingen met schacht

Type	1400/1400	1400/2000	2000/2000
a	1400	1400	2000
b	1400	2000	2000
c	900	900	900
d	1000	1000	1000
e	650	650	650
f	750	750	750
g	700	700	700
h	200	250	250
i	650	650	650
Gewicht (kg)	2240	2880	3760

Volle funderingen

Type	700/800	1200/1200	1400/1400	1400/2000	2000/2000
a		1200	1400	1400	2000
b		1200	1400	2000	2000
c	650	650	650	650	650
d	750	750	750	750	750
e	700	700	700	700	700
f		150	200	250	250
Gewicht (kg)	980	1522	1962	2602	3482

Alle afmetingen in mm. Afmetingen tot 2000/3000 zijn mogelijk op aanvraag.



FUNDERINGEN

Plaatsing

Drie hijsankers in de funderingszolen zorgen voor een gemakkelijke manipulatie van de prefab funderingen.

Vervoer

De funderingen kunnen met een trailer naar de werf getransporteerd worden, aangezien de afmetingen werden bepaald in functie van het transport. Het aantal stuks dat vervoerd kan worden, hangt af van het maximaal toelaatbare gewicht van de trailer.

1 B - Alternatieve oplossing

Als alternatief kan men ook geprefabriceerde funderingsschachten gebruiken die met wachwapening verankerd worden in een zool die ter plaatse gestort wordt.

TEKST VOOR BESTEK

De geprefabriceerde funderingszolen worden uitgevoerd in gewapend beton en worden vervaardigd in een daartoe bestemde productieruimte. Ze worden gestort in vaste metalen bekistingen.

De sterkteklasse van het beton volgens Eurocode 2 is C25/30. Het funderingstype wordt gekozen in functie van de toelaatbare gronddruk en wordt berekend volgens de Belgische normen.



FUNDERINGEN

1 C - Ter plaatse gestorte funderingen

Betonkolommen dienen in dit geval wel op (omgekeerde) injectie geplaatst te worden. (zie rubriek kolommen)

Indien funderingen moeten worden geplaatst tegen bestaande gebouwen, worden ze ter plaatse gestort en voorzien van de nodige wachwapening om de montage van betonkolommen mogelijk te maken.

Voor deze oplossing wordt eveneens gekozen indien de afmetingen van de prefab zolen te groot zijn voor transport.

Betonkwaliteit is klasse C25/30.



2. Funderingen op grotere diepte

2 A - Funderingen op valse putten

In het geval de draagkrachtige grond zich op grotere diepte bevindt kan men gebruik maken van funderingen op valse putten. Hierbij wordt een “put” gegraven tot op de draagkrachtige grond die vervolgens vol gestort wordt met beton klasse C12/15. Op deze valse put kan dan een funderingszool gestort worden met beton C25/30.

Afmetingen variëren van 80 cm tot 240 cm ø.

Diepte volgens geotechnisch advies.

In de praktijk toegepast tot op een maximale diepte van ± 8 m.



FUNDERINGEN

2 B - Funderingen op grindkernen

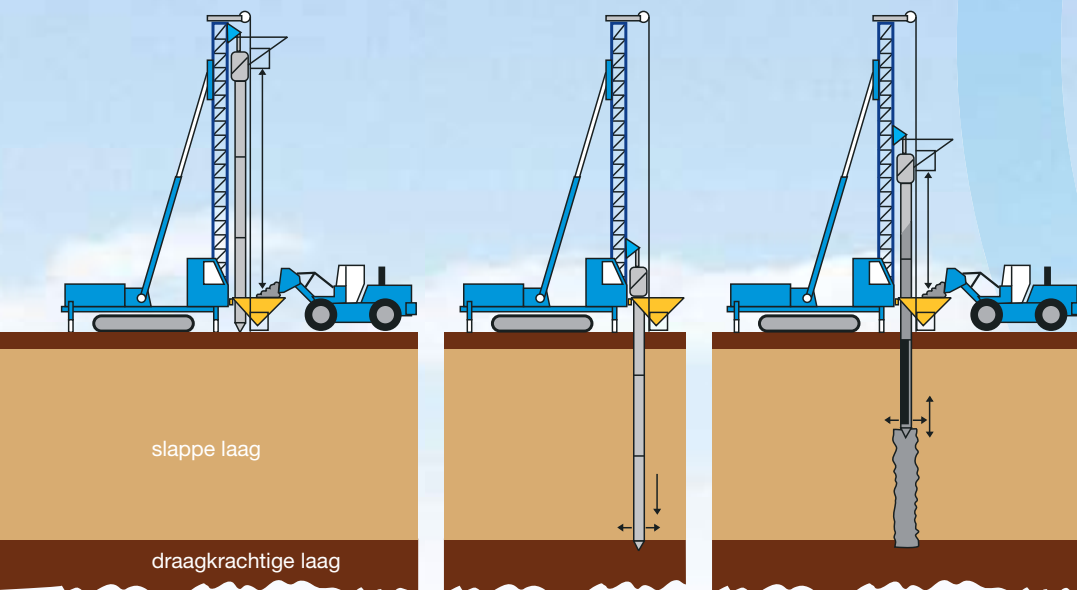
In de lichte industriebouw volstaat het veelal om onder de constructie van het gebouw betonzolen te voorzien die de kolomlast overdragen naar één of meerdere grindkernen.

Onder voortdurend trillen en mede dankzij het eigengewicht van de trilnaald en een neerwaarts gerichte kracht, wordt de trilnaald tot op de gewenste diepte in de grond gebracht. Hierbij wordt de natuurlijke bodem radiaal opzij gedrukt. Aldus ontstaat een cilindrische ruimte die door persluchtinjectie wordt opgehouden. Zodra de draagkrachtige laag bereikt is, wordt de trilnaald ca. 50 cm opgehaald en wordt in deze ruimte via een voerbuis, die vanaf het maaiveld tot onder de trilnaald reikt, grind onder luchtdruk geïnjecteerd. Het grind wordt vervolgens door de trilnaald in de wand gedrukt tot de opnamecapaciteit van de bodem in de beschouwde zone is bereikt. Door trapsgewijs ophalen van de trilnaald wordt aldus een sterk verdichte continue grindzuil in de bodem opgebouwd.

FASE 1
- opstellen boormachine
- vullen grindmachine
- vullen trilnaald

FASE 2
- boren tot op de diepte

FASE 3
- verdichten door trillen
- hervullen grindcontainer



2 C - Paalfunderingen

Wanneer de draagkrachtige grond zich op grotere diepte bevindt, wanneer de lasten heel groot worden of indien men de zettingen sterk dient te beperken kan men de structuur funderen op palen.

Volgende oplossingen worden hier aangeboden:

• HEIPALEN / PREFABPALEN



Hierbij wordt een prefab betonpaal of een stalen voerbuis tot op de draagkrachtige grond geheid. In het geval er gewerkt wordt met een stalen voerbuis zal deze gevuld worden met beton en terug opgetrokken worden zodat een betonpaal in de grond gevormd wordt. Dergelijke techniek is vooral interessant wanneer men te maken heeft met een heel slappe bovenlaag met daaronder een sterk weerstand-biedende laag.

• IN DE GROND GEVORMDE SCHROEFPALEN

Bij een in de grond gevormde schroefpaal zal een stalen voerbuis in de grond geschroefd worden tot op de gewenste diepte. Vervolgens wordt deze voerbuis met beton gevuld terwijl de buis weer naar boven gedraaid wordt. Het type boor dat door Naessens Industriebouw NV gebruikt wordt, zorgt er voor dat de grond niet alleen bij het naar beneden schroeven verdicht wordt, maar eveneens bij het terugschroeven. Op die manier wordt een dubbele verdringing van de grond bekomen wat het draagvermogen van de paal ten goede komt.

FUNDERINGEN

Er kunnen palen met een gladde schacht en palen met een schroefvormige schacht uitgevoerd worden.

Onder andere volgende diameters zijn mogelijk:

- glad: 31, 36 en 41 cm
- schroefvormig: 31/46, 36/54

Bij dergelijke uitvoering van palen zal men ook een verbeterde kleef tussen de paal en de grond bekomen die toelaat om de lengte van de paal te verminderen of palen op kleef uit te voeren wanneer de draagkrachtige laag zich te diep bevindt.



• AFKAPPEN VAN PALEN

Na het uitvoeren van de funderingspalen die reiken tot het niveau van het werkplatform dient de bovenzijde telkens afgekapd te worden tot op het afkappeil om de verbinding tussen paal en paalmassief te realiseren.



FUNDERINGEN

• PAALMASSIEVEN

Boven op de palen worden massieven gestort waarbij de afmetingen en de vorm afhankelijk zijn van het aantal palen en de last per paal.



• FUNDERINGSBALKEN

Om de stabiliteit in beide richtingen te garanderen worden paalmassieven op één of twee palen met elkaar verbonden door funderingsbalken. Voor een paalmassief op 3 of meer palen is de stabiliteit op zichzelf gegarandeerd.







Betonstrukturen



KOLOMMEN IN GEWAPEND BETON (KM)

1. Kolommen in gewapend beton met een rechthoekige sectie

Toepassingen

Aan de voet ingeklemde kolommen dragen de verticale lasten en komen tussen in de horizontale stabiliteit van gebouwen.

Kolommen kunnen de hoogte van één bouwlaag hebben of doorlopen over meerdere verdiepingen. In het laatste geval worden ze voorzien van consoles.

Standaarddoorsnedes en karakteristieken

De kolommen hebben bij voorkeur een doorsnede zoals vermeld in de tabel hiernaast.

De maximale lengte $L_{\max}$ kan uit de tabel bepaald worden:

Hierbij wordt rekening gehouden met beperkingen in verband met knik volgens de X-as en Y-as, produktiemogelijkheden, manipulatie en vervoer van de elementen.

Er wordt uitgegaan van een buiging volgens de X-as. De knik volgens de Y-as wordt als belemmerd beschouwd, bijvoorbeeld dankzij de bevestigingen van de wandelementen.

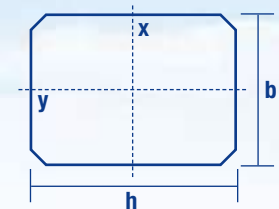
De afmetingen van de kolommen kunnen in samenspraak met het studiebureau worden bepaald. De wijze waarop de algemene stabiliteit van het gebouw wordt opgevat bepaalt in grote mate de secties van de kolommen.

Standaarddoorsnedes en karakteristieken van kolommen in gewapend beton

Sectie KM b/h (mm)	gewicht kN/m	I_x $\text{mm}^4 \times 10^6$	I_y $\text{mm}^4 \times 10^6$	$L_{\max, X}$ m	$L_{\max, Y}$ m	i_x mm
KM 300/300	2,25	675	675	8,7	8,7	87
KM 300/350	2,63	1.072	788	10,1	8,7	101
KM 300/400	3,00	1.600	900	11,5	8,7	115
KM 300/450	3,38	2.278	1.013	13,0	8,7	130
KM 300/500	3,75	3.125	1.125	14,4	8,7	144
KM 350/350	3,06	1.251	1.251	10,1	10,1	101
KM 350/400	3,50	1.867	1.429	11,5	10,1	115
KM 350/450	3,94	2.658	1.608	13,0	10,1	130
KM 350/500	4,38	3.646	1.786	14,4	10,1	144
KM 400/400	4,00	2.133	2.133	11,5	11,5	115
KM 400/450	4,50	3.038	2.400	13,0	11,5	130
KM 400/500	5,00	4.167	2.667	14,4	11,5	144
KM 400/550	5,50	5.546	2.933	15,9	11,5	159
KM 400/600	6,00	7.200	3.200	17,3	11,5	173
KM 400/650	6,50	9.154	3.467	18,0	11,5	188
KM 400/700	7,00	11.433	3.733	18,0	11,5	202
KM 450/450	5,06	3.417	3.417	13,0	13,0	130
KM 450/500	5,63	4.688	3.797	14,4	13,0	144
KM 450/550	6,19	6.239	4.177	15,9	13,0	159
KM 450/600	6,75	8.100	4.556	17,3	13,0	173
KM 450/650	7,31	10.298	4.936	18,0	13,0	188
KM 450/700	7,88	12.863	5.316	18,0	13,0	202
KM 500/500	6,25	5.208	5.208	14,4	14,4	144
KM 500/550	6,88	6.932	5.729	15,9	14,4	159
KM 500/600	7,50	9.000	6.250	17,3	14,4	173
KM 500/650	8,13	11.443	6.771	18,0	14,4	188
KM 500/700	8,75	14.292	7.292	18,0	14,4	202
KM 500/750	9,38	17.578	7.813	18,0	14,4	217
KM 500/800	10,00	21.333	8.333	18,0	14,4	231

Grotere afmetingen zijn verkrijgbaar op aanvraag

Legende: b = breedte
 h = hoogte
 I_x = traagheidsmoment rond de X-as
 I_y = traagheidsmoment rond de Y-as
 $L_{\max}$ = maximumlengte
 i_x = traagheidsstraal



KOLOMMEN IN GEWAPEND BETON (KM)





KOLOMMEN IN GEWAPEND BETON (KM)

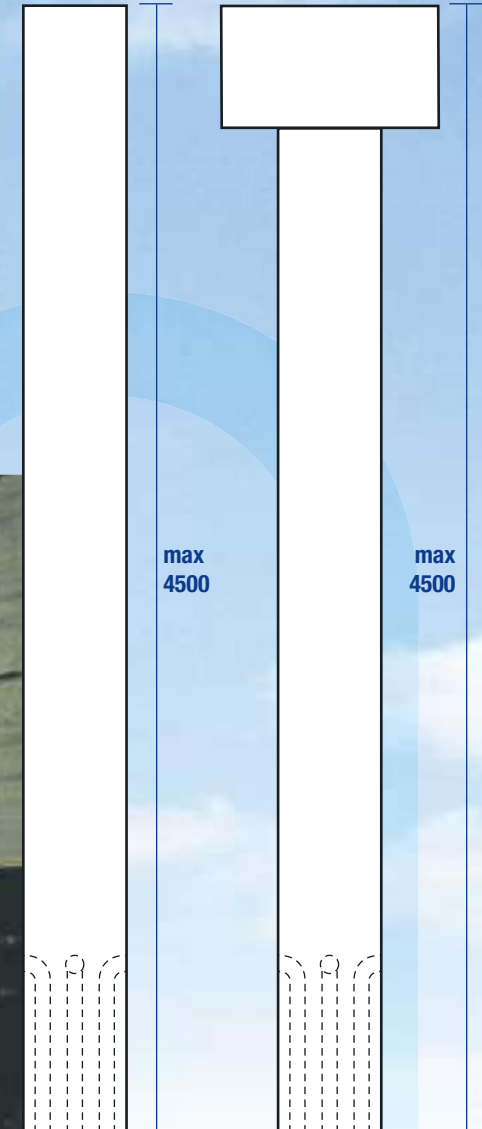
2. Kolommen in gewapend beton met een cirkelvormige sectie

Ø (mm)	Maximale overlast (ton)
400	200
450	250
500	325
550	400
600	500

$L_{\max} = 4,5 \text{ m}$

Grotere lengtes enkel verkrijgbaar mits voorafgaande studie.

Oplegkapitelen voor balken zijn mogelijk.

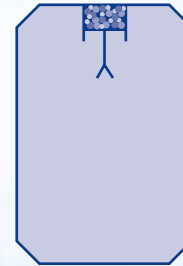


KOLOMMEN IN GEWAPEND BETON (KM)

Hulpstukken

De kolommen kunnen voorzien worden van volgende hulpstukken:

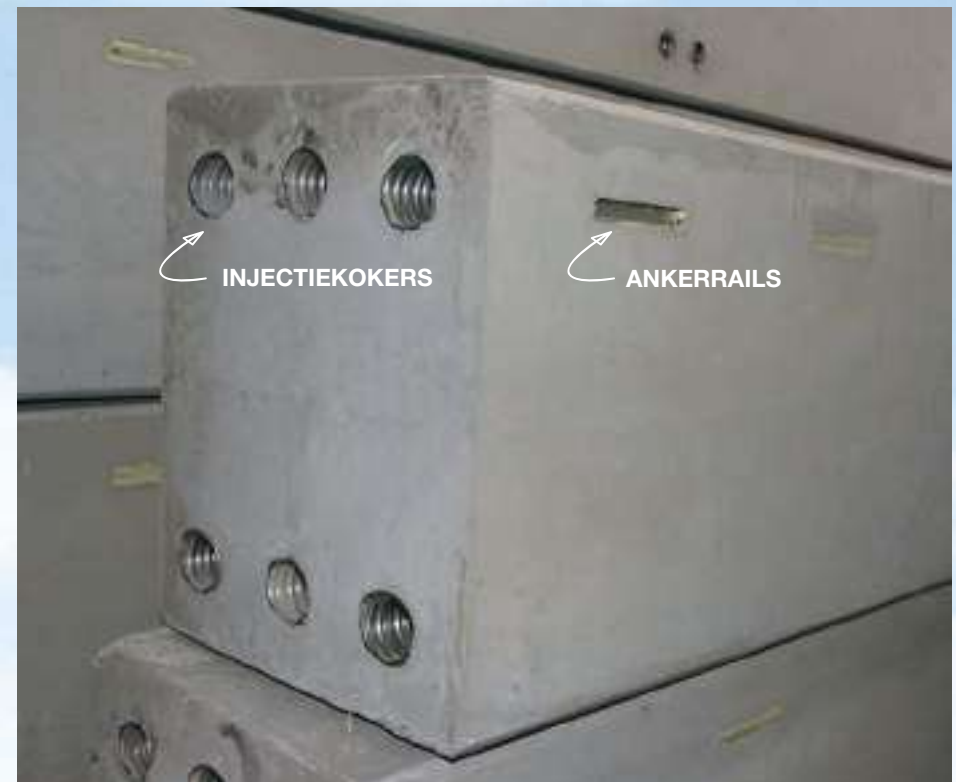
- **STALEN OPSTANDEN IN T- OF L-VORM** verankerd in de kolom voor de bevestiging van gevelpanelen die boven het dak uitsteken. De opstanden kunnen verzinkt worden.



- **STALEN PROFIELEN** (sectie U 60/30/3), verticaal ingestort over de lengte van de kolom ter bevestiging van de binnendozen van een metalen gevelbekleding.

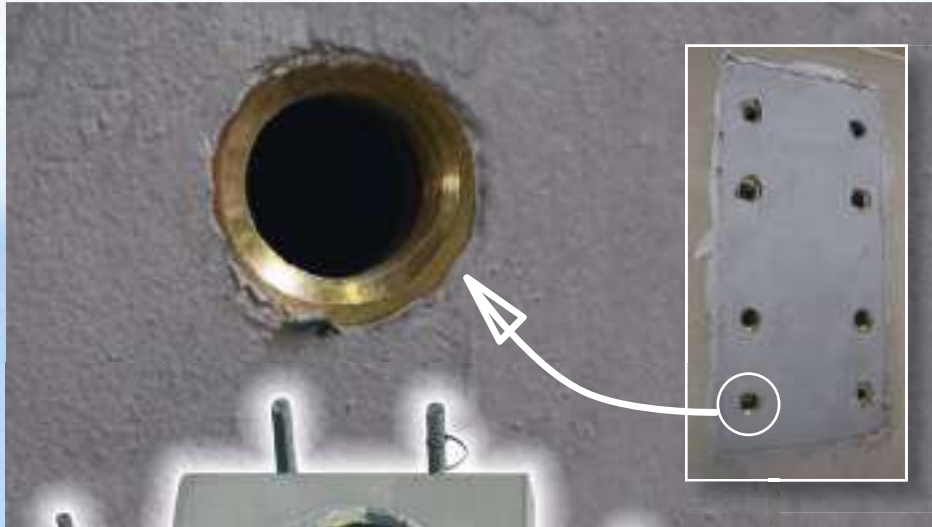
- **ANKERRAILS** voor de bevestiging van gevelelementen.

- **INJECTIEKOKERS** voor het inklemmen van een kolom op een fundering met wachstaven.



KOLOMMEN IN GEWAPEND BETON (KM)

- **WACHTSTAVEN OF SCHROEFHULZEN** op de kolomkop om de verbinding met balken te verwezenlijken.



- **REGENWATERAFVOERBUIZEN** met mof aan in- en uitgang.



KOLOMMEN IN GEWAPEND BETON (KM)

Consoles

Consoles worden gebruikt voor de opleg van balken. Consoles voor rolwegen kunnen voorzien worden van metalen platen of andere ankerstukken.

- Consoles met licht hellend ondervlak
- Consoles met schuin ondervlak



Plaatsing van de kolommen

Bij de plaatsing van kolommen kan gebruik gemaakt worden van volgende ingietstukken:

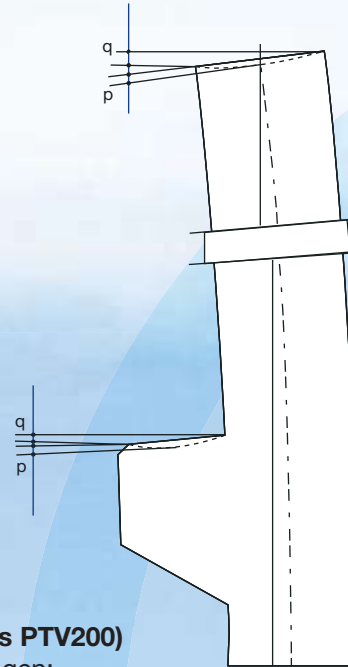
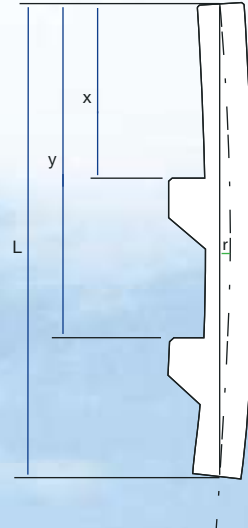
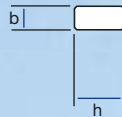
- een hyssoog: hierdoor kan een as worden geschoven voor de montage;
- een schroefhuls onderaan voor de hoogteregeling;
- stelschroefhulzen op de zijvlakken om schoren te bevestigen.



Toleranties

Productietoleranties (volgens PTV 200)

- Afwijking op L: ± 15 mm
- Afwijking op h: $+ 10 / - 5$ mm
- Afwijking op b: ± 7 mm
- Verticale kromming: $r \leq 0,0014 L$
- Haaksheid kopvlak: $q \leq 10$ mm
- Scheluwte: ≤ 10 mm



Toleranties op de ligging van ingestorte voorzieningen (volgens PTV200)

- Afwijking op de maat van de positie van enkelvoudige voorzieningen:
 - Stabiliteitsvoorziening : ± 10 mm
 - Andere voorziening : ± 20 mm
- Afwijking op de maat van onderlinge posities van meervoudige voorzieningen: ± 5 mm

Montagetoleranties

- Toelaatbare afwijking van de ligging van het centrum van het bovenzvlak: ± 15 mm
- Toelaatbare afwijking van het niveau van het bovenzvlak van kolom of console: ± 10 mm
- Toelaatbare afwijkingen op de verticaliteit van de kolom: de grootste waarde van 10 mm of 1,5 ‰

TEKST VOOR BESTEK KM

De kolommen hebben een rechthoekige of vierkante doorsnede waarvan de modulaire afmetingen een veelvoud zijn van 50 mm.

De kolommen worden uitgevoerd en vervaardigd in een daartoe bestemde afgesloten productieruimte.

De kolommen worden steeds gestort in gladde metalen bekistingen, drie zijden glad, de vierde zijde wordt zorgvuldig afgestreken.

De langse zijdes worden steeds afgeschuind.

De productie staat onder controle van diverse controleorganismen.

Het zelfverdichtende gewapend beton is samengesteld op basis van gewone granulaten en voldoet aan de sterkteklasse C50/60 volgens de norm Eurocode 2.

Staalkwaliteit langswapening: BE500

Voordeel:

- minder luchtbelvorming
- géén grindnesten
- gladder afgewerkt oppervlak

RECHTHOEKIGE BALKEN IN VOORGESPANNEN BETON (BX)



RECHTHOEKIGE BALKEN IN VOORGESPANNEN BETON (BX)

Toepassingen BX

Balken in spanbeton worden toegepast wanneer de vrije hoogte onder de balk van belang is. BX-balken met een hoogte groter dan de breedte worden vooral gebruikt als dakgording. BX-balken met een kleine hoogte ten opzichte van hun breedte worden hoofdzakelijk aangewend als verdieplingsligger.

Ook BX-balken kunnen voorzien worden van wachtbeugels, zodat het gebruik van een tweedefasebeton mogelijk is.

Standaarddoorsnedes en karakteristieken

De balken hebben bij voorkeur een doorsnede zoals vermeld in volgende tabel.

De volgende waarden kunnen uit de tabel en de grafiek bepaald worden:

- L_{max} : maximale lengte van de balk

Deze maximum lengte houdt rekening met een economisch wapeningspercentage, productie- en manipulatiemogelijkheden.

- M_{max} : maximum toegelaten buigend moment voor de balk

Dit is het buigend moment voortvloeiend uit eigen gewicht en overlast, zonder ponderatietoecoefficiënt.

De opgegeven waarden gelden zonder tweedefasebeton. Op verzoek kan de dimensionering gebeuren rekening houdende met het tweedefasebeton.

Belasting

De grafiek geeft voor een balk met een welbepaalde sectie de nuttige belasting aan in functie van de overspanning.

Plaatsing

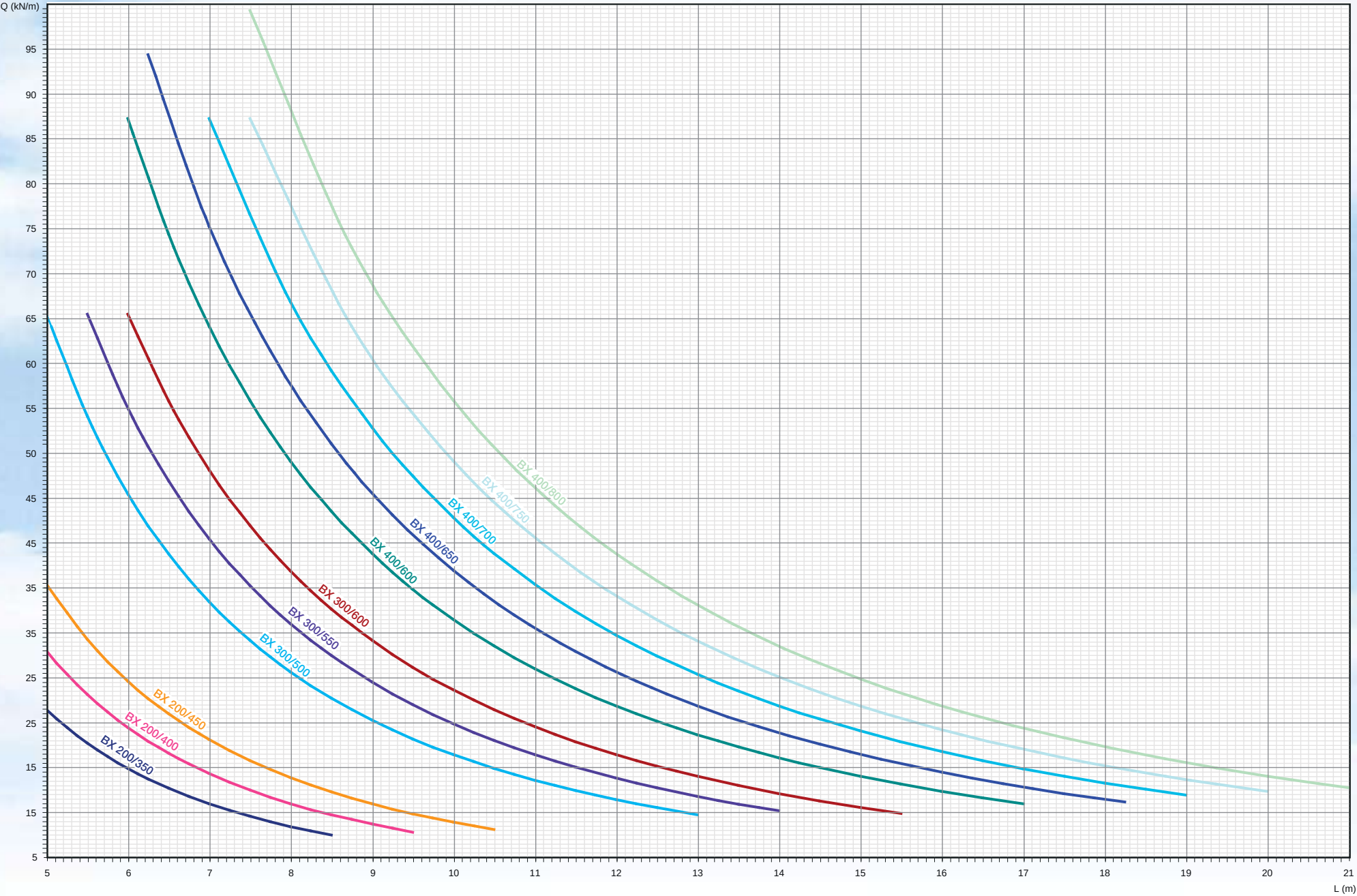
Ten behoeve van de manipulatie van de balken worden hijsankers of hijslussen ingestort.

Wanneer per hefpunt meerdere hijsankers voorzien zijn, moet men er bij het opheffen van de balk voor zorgen dat elk hijsanker even zwaar belast wordt!

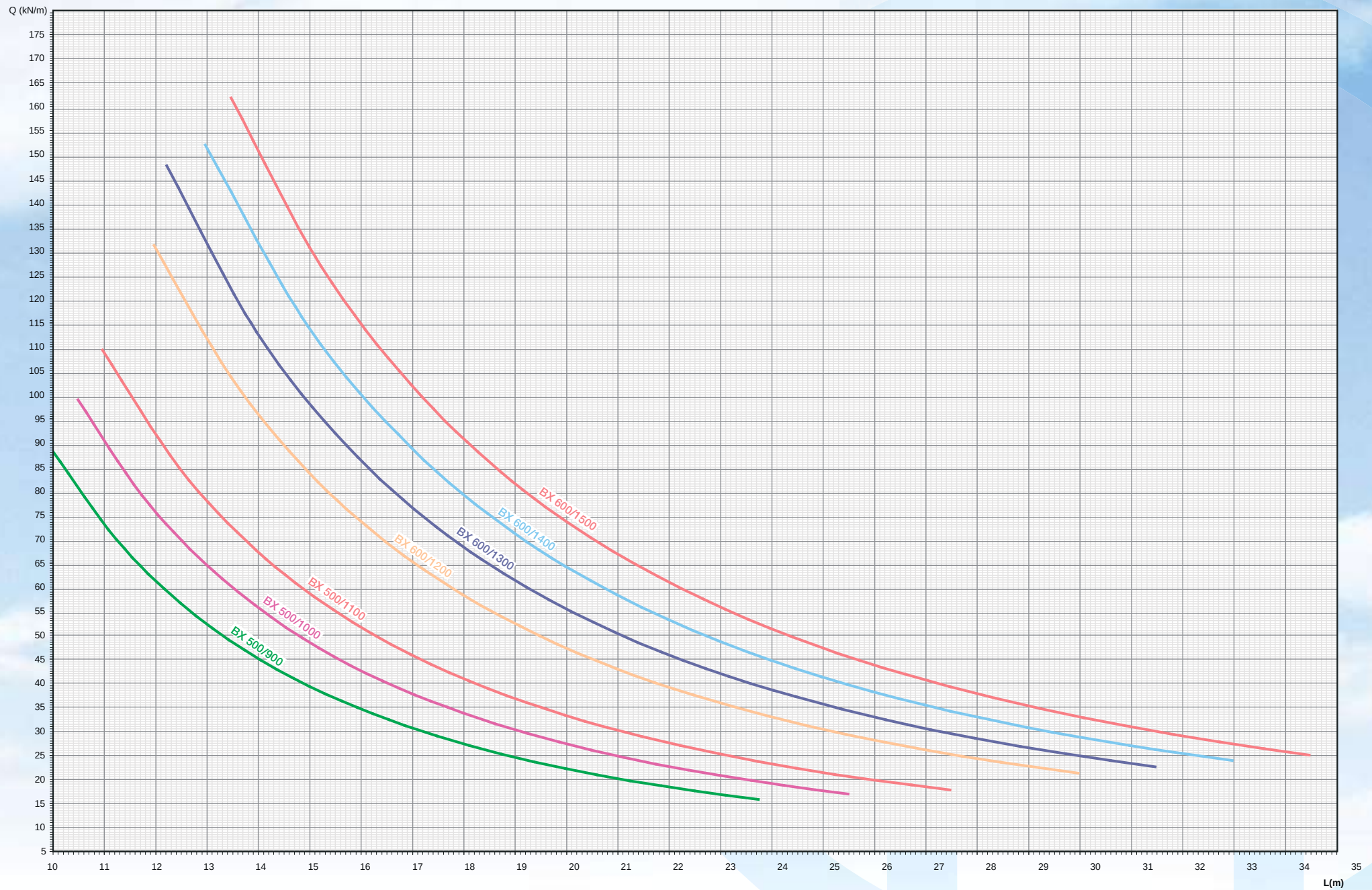
Sectie	b mm	h mm	gewicht kN/m	Ac mm ²	Ix mm ⁴ ×10 ⁶	Ix / V mm ³ ×10 ⁶	L _{max} m	M _{max} kNm
BX 200/350	200	350	1,75	70.000	715	4,08	8,50	79
BX 200/400	200	400	2,00	80.000	1.067	5,33	9,75	103
BX 200/450	200	450	2,25	90.000	1.519	6,75	10,75	130
BX 300/500	300	500	3,75	150.000	3.125	12,50	13,50	240
BX 300/550	300	550	4,13	165.000	4.159	15,13	14,75	291
BX 300/600	300	600	4,50	180.000	5.400	18,00	15,75	346
BX 400/600	400	600	6,00	240.000	7.200	24,00	17,00	462
BX 400/650	400	650	6,50	260.000	9.154	28,17	18,25	542
BX 400/700	400	700	7,00	280.000	11.433	32,67	19,25	628
BX 400/750	400	750	7,50	300.000	14.063	37,50	20,25	721
BX 400/800	400	800	8,00	320.000	17.067	42,67	21,25	821
BX 500/900	500	900	11,25	450.000	30.375	67,50	24,00	1.298
BX 500/1000	500	1000	12,50	500.000	41.667	83,33	25,75	1.603
BX 500/1100	500	1100	13,75	550.000	55.458	100,83	27,50	1.939
BX 600/1200	600	1200	18,00	720.000	86.400	144,00	30,00	2.769
BX 600/1300	600	1300	19,50	780.000	109.850	169,00	31,50	3.250
BX 600/1400	600	1400	21,00	840.000	137.200	196,00	33,00	3.769
BX 600/1500	600	1500	22,50	900.000	168.750	225,00	34,50	4.327



RECHTHOEKIGE BALKEN IN VOORGESPANNEN BETON (BX)



RECHTHOEKIGE BALKEN IN VOORGESPANNEN BETON (BX)

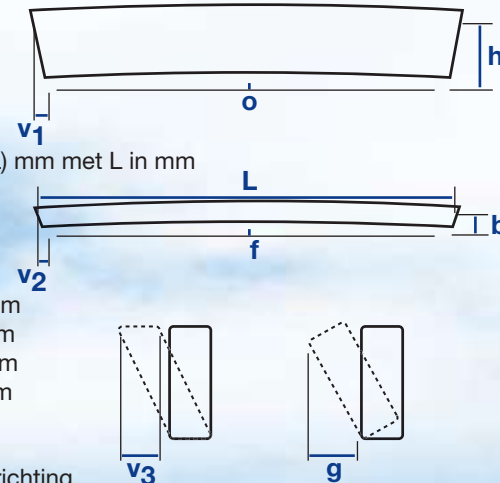


RECHTHOEKIGE BALKEN IN VOORGESPANNEN BETON (BX)

Toleranties

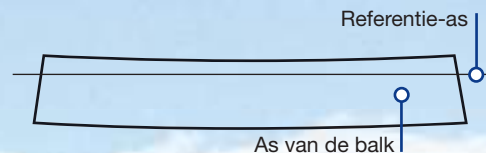
Productietoleranties (volgens PTV200)

- Afwijking op L: $L \leq 10\text{ m}$: $\pm 25\text{ mm}$
 $L > 10\text{ m}$: $\pm (20 + 0,0005 L)\text{ mm}$ met L in mm
- Afwijking op h: $\pm 11\text{ mm}$
- Afwijking op b: $L \leq 10\text{ m}$: $\pm 7\text{ mm}$
 $L > 10\text{ m}$: $\pm 8\text{ mm}$
- Horizontale kromming: $f \leq 0,002 L$
- Verticaliteit kopvlak: $L \leq 10\text{ m}$: $v1 \leq 15\text{ mm}$
 $L > 10\text{ m}$: $v1 \leq 16\text{ mm}$
- Haaksheid kopvlak: $L \leq 10\text{ m}$: $v2 \leq 15\text{ mm}$
 $L > 10\text{ m}$: $v2 \leq 16\text{ mm}$
- Scheluwte: $L \leq 10\text{ m}$: scheluwte $\leq 15\text{ mm}$
 $L > 10\text{ m}$: scheluwte $\leq 0,015a$
(met a is de afmeting in mm volgens de richting evenwijdig aan het beschouwde vlak)



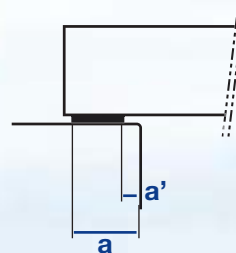
Toleranties op de ligging van toebehoren (volgens PTV200)

- Afwijking op de maat van de positie van enkelvoudige voorzieningen:
 - Stabiliteitsvoorziening: $\pm 10\text{ mm}$
 - Andere voorziening: $\pm 20\text{ mm}$
- Afwijking op de maat van onderlinge posities van meervoudige voorzieningen: $\pm 5\text{ mm}$



Montagetoleranties

- Afwijkingen t.o.v. de longitudinale referentie-as:
 - ter plaatse van de oplegging: $\pm 10\text{ mm}$
 - buiten de oplegging: $\pm 20\text{ mm}$
- Afwijkingen van de verticaliteit:
 - ter hoogte van de oplegging: $1,5\% h$
- Afwijkingen op de opleglengte:
 - afwijking op a: $+ 30 / - 20\text{ mm}$
 - afwijking op a': $+ 20 / - 0\text{ mm}$
- Afwijkingen op het niveau:
 - afwijking t.o.v. het referentieniveau ter hoogte van de oplegging: $\pm 10\text{ mm}$



Brandweerstand

Balken met een minimale breedte van 200 mm bezitten, dankzij hun afmeting, meestal een brandweerstand van 60 minuten. Balken met een grotere brandweerstand kunnen worden uitgevoerd, waarbij de studie wordt uitgevoerd conform de norm NBN EN 1992-1-2.

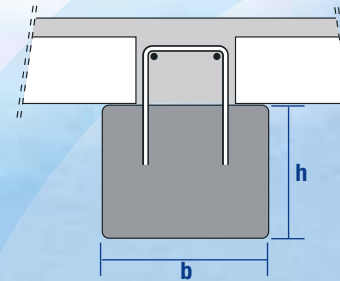
TEKST VOOR BESTEK BX

De balken in voorgespannen beton (BX) hebben een rechthoekige of vierkante doorsnede waarvan de modulaire afmetingen een veelvoud zijn van 50 mm. De balken worden uitgevoerd en vervaardigd in een daartoe bestemde afgesloten productieruimte. De balken worden steeds gestort in gladde metalen bekistingen, drie zijden glad, de vierde zijde wordt zorgvuldig afgestreken. De langse zijdes worden steeds afgeschuind. De productie staat onder controle van diverse controleorganismen. Het beton is samengesteld op basis van gewone granulaten en voldoet aan de sterkte klasse C 50/60 volgens de norm Eurocode 2. Het wapeningsstaal heeft de kwaliteit BE500. De voorspanning wordt gerealiseerd door strengen in voorgerekt staal met karakteristieke treksterkte 1860 N/mm² verankerd op kleeft.

RECHTHOEKIGE BALKEN IN VOORGESPANNEN BETON (BX)



Leidraad voor het dimensioneren van de voorgespannen vloerbalken

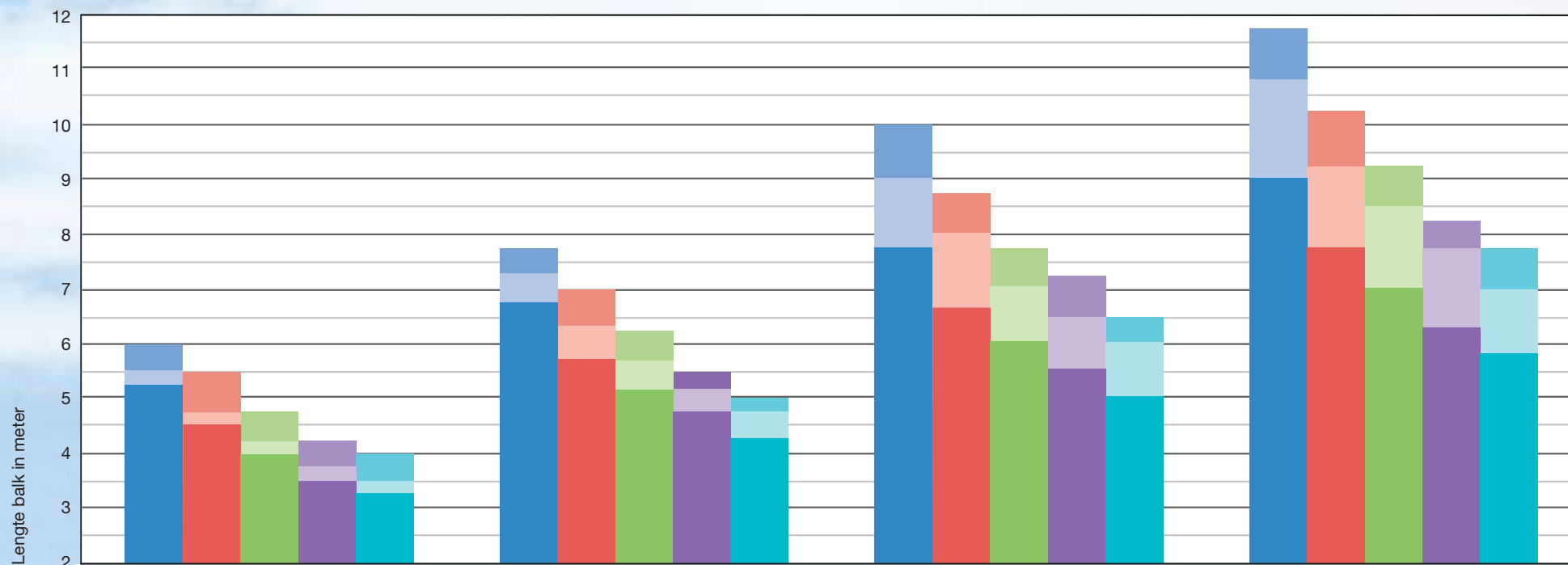


De capaciteit van voorgespannen liggers van het type BX kan men aanzienlijk verhogen wanneer men ze als vloerbalk beschouwt. Op die wijze bekomt men een samengestelde ligger waarbij de opstorting tussen de vloerplaten (van het type WX) de drukzone vormt van de samengestelde balk.

Betonsterkteklasse van de opstorting bedraagt C 30/37. Uitstekende beugels zijn voorzien om de opstort te laten samenwerken met de prefab balk. Volgende tabellen en grafieken laten toe om de maximale overspanning (in m) van een samengestelde balk te bepalen in functie van een aantal vloeroverspanningen gecombineerd met courante belastingsgevallen.

RECHTHOEKIGE BALKEN IN VOORGESPANNEN BETON (BX)

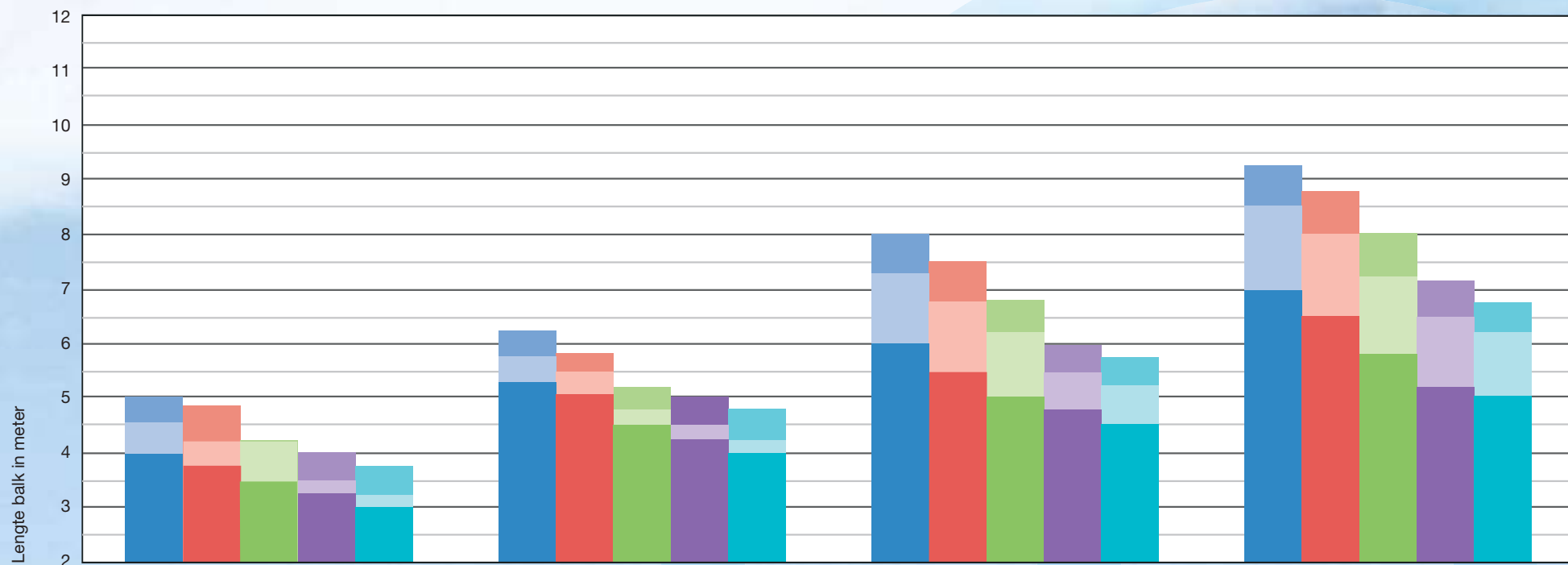
Overlast = $p + q = 2,0 + 4,0 \text{ kN/m}^2$ (p= permanent, q= veranderlijk)



b/h - Lmax	BX 400/300	BX 400/400	BX 400/500	BX 400/600
WX165 (L= 6m)	5,25	6,75	7,75	9,00
WX200 (L= 8m)	4,50	5,75	6,75	7,75
WX265 (L= 10m)	4,00	5,25	6,00	7,00
WX320 (L= 12m)	3,50	4,75	5,50	6,25
WX400 (L= 14m)	3,25	4,25	5,00	5,75
	BX 500/300	BX 500/400	BX 500/500	BX 500/600
WX165 (L= 6m)	5,50	7,5	9,00	10,75
WX200 (L= 8m)	4,75	6,25	8,00	9,25
WX265 (L= 10m)	4,25	5,75	7,00	8,50
WX320 (L= 12m)	3,75	5,25	6,50	7,50
WX400 (L= 14m)	3,50	4,75	6,00	7,00
	BX 600/300	BX 600/400	BX 600/500	BX 600/600
WX165 (L= 6m)	6,00	7,75	10,00	11,75
WX200 (L= 8m)	5,50	7,00	8,75	10,25
WX265 (L= 10m)	4,75	6,25	7,75	9,25
WX320 (L= 12m)	4,25	5,50	7,25	8,25
WX400 (L= 14m)	4,00	5,00	6,50	7,75

RECHTHOEKIGE BALKEN IN VOORGESPANNEN BETON (BX)

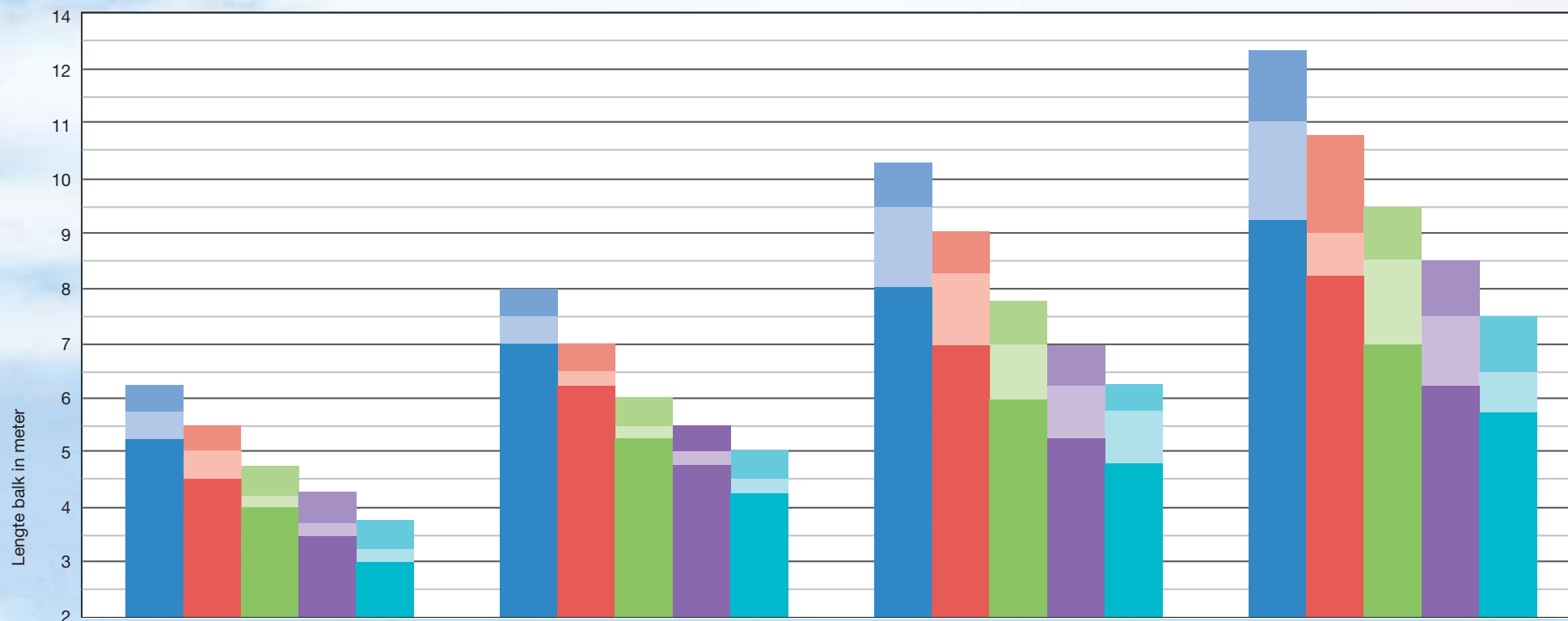
Overlast = $p + q = 0,0 + 10,0 \text{ kN/m}^2$ (p= permanent, q= veranderlijk)



b/h - Lmax	BX 400/300	BX 400/400	BX 400/500	BX 400/600
WX165 (L= 6m)	4,00	5,25	6,00	7,00
WX200 (L= 7m)	3,75	5,00	5,50	6,50
WX265 (L= 9m)	3,50	4,50	5,00	5,75
WX320 (L= 11m)	3,25	4,25	4,75	5,25
WX400 (L= 12,5m)	3,00	4,00	4,50	5,00
	BX 500/300	BX 500/400	BX 500/500	BX 500/600
WX165 (L= 6m)	4,50	5,75	7,25	8,50
WX200 (L= 7m)	4,25	5,50	6,75	8,00
WX265 (L= 9m)	4,25	4,75	6,25	7,25
WX320 (L= 11m)	3,50	4,50	5,50	6,50
WX400 (L= 12,5m)	3,25	4,25	5,25	6,25
	BX 600/300	BX 600/400	BX 600/500	BX 600/600
WX165 (L= 6m)	5,00	6,25	8,00	9,25
WX200 (L= 7m)	4,75	5,75	7,50	8,75
WX265 (L= 9m)	4,25	5,25	6,75	8,00
WX320 (L= 11m)	4,00	5,00	6,00	7,25
WX400 (L= 12,5m)	3,75	4,75	5,75	6,75

RECHTHOEKIGE BALKEN IN VOORGESPANNEN BETON (BX)

Overlast = $p + q = 0,0 + 2,5 \text{ kN/m}^2$ (p= permanent, q= veranderlijk)



b/h - Lmax	BX 400/300	BX 400/400	BX 400/500	BX 400/600
WX165 (L= 8m)	5,25	7,00	8,00	9,25
WX200 (L= 10m)	4,50	6,25	7,00	8,25
WX265 (L= 13m)	4,00	5,25	6,00	7,00
WX320 (L= 16m)	3,50	4,75	5,25	6,25
WX400 (L= 18m)	3,00	4,25	4,75	5,75
	BX 500/300	BX 500/400	BX 500/500	BX 500/600
WX165 (L= 8m)	5,75	7,50	9,50	11,00
WX200 (L= 10m)	5,00	6,50	8,25	9,00
WX265 (L= 13m)	4,25	5,50	7,00	8,50
WX320 (L= 16m)	3,75	5,00	6,25	7,50
WX400 (L= 18m)	3,25	4,50	5,75	7,00
	BX 600/300	BX 600/400	BX 600/500	BX 600/600
WX165 (L= 8m)	6,25	8,00	10,25	12,25
WX200 (L= 10m)	5,50	7,00	9,00	10,75
WX265 (L= 13m)	4,75	6,00	7,75	9,50
WX320 (L= 16m)	4,25	5,50	7,00	8,50
WX400 (L= 18m)	3,75	5,00	6,25	7,50

RECHTHOEKIGE BALKEN IN GEWAPEND BETON (BM)

Toepassingen BM

Balken in gewapend beton worden aangewend als verdieplingsliggers, funderingsbalken, dakliggers in eindgevels of dakliggers in het algemeen.

De doorsnede is rechthoekig en meestal worden de balken isostatisch opgelegd.

Toch kunnen ze voorzien worden van wachtbeugels op het bovenzvlak, teneinde door middel van een tweedefasebeton en bijlegwapening continuïteit boven de steunpunten te verwezenlijken.

De verankering ter plaatse van de opleg kan gebeuren door middel van wachtstaven en -kokers, of door middel van uitstekende wapening.

Dakbalken in beton kunnen worden gefabriceerd met een variabele hoogte.



Plaatsing

Ten behoeve van de plaatsing van de balken worden hijsankers of hijslussen ingestort.

Wanneer per hefpunt meerdere hijsankers voorzien zijn, moet men er bij het opheffen van de balk voor zorgen dat elk hijsanker even zwaar belast wordt!

Standaarddoorsnedes en karakteristieken van balken in gewapend beton

Sectie BM b/h (mm)	gewicht kN/m	L _{max} m	M _{max} kNm
BM 200/300	1,50	4,50	34
BM 200/300	1,50	4,50	34
BM 200/350	1,75	5,25	49
BM 200/400	2,00	6,00	66
BM 200/450	2,25	6,75	86
BM 200/500	2,50	7,50	108
BM 300/400	3,00	6,00	100
BM 300/450	3,38	6,75	129
BM 300/500	3,75	7,50	162
BM 300/550	4,13	8,75	192
BM 300/600	4,50	9,75	226
BM 400/400	4,00	6,00	133
BM 400/450	4,50	6,75	172
BM 400/500	5,00	7,50	216
BM 400/550	5,50	8,25	264
BM 400/600	6,00	9,00	315
BM 400/650	6,50	9,50	375
BM 400/700	7,00	9,75	445
BM 400/750	7,50	10,00	521
BM 400/800	8,00	10,50	597
BM 500/600	7,50	8,00	414
BM 500/650	8,13	8,50	492
BM 500/700	8,75	9,00	577
BM 500/750	9,38	9,50	667
BM 500/800	10,00	10,00	762
BM 500/850	10,63	10,50	864
BM 500/900	11,25	11,00	971
BM 500/950	11,88	11,50	1.083
BM 500/1000	12,50	12,00	1.200

Grotere afmetingen zijn verkrijgbaar op aanvraag



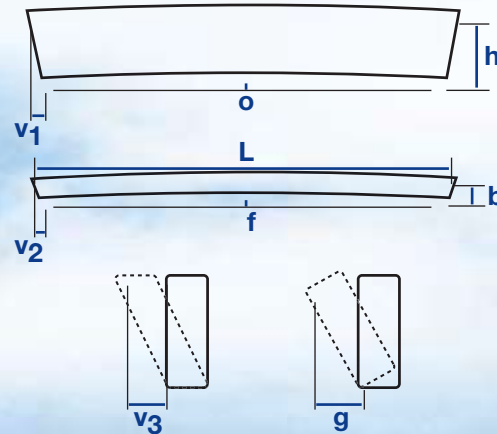
Legende: **b** = breedte
h = hoogte
L_{max} = maximumlengte
M_{max} = maximum toegelaten buigend moment

RECHTHOEKIGE BALKEN IN GEWAPEND BETON (BM)

Toleranties

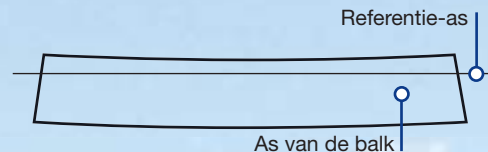
Productietoleranties (volgens PTV200)

- Afwijking op L: ± 11 mm
- Afwijking op h: ± 11 mm
- Afwijking op b: ± 7 mm
- Horizontale kromming: $f \leq 0,0014 L$
- Verticaliteit kopvlak: $v1 \leq 10$ mm
- Haaksheid kopvlak: $v2 \leq 10$ mm
- Scheluwte: ≤ 8 mm



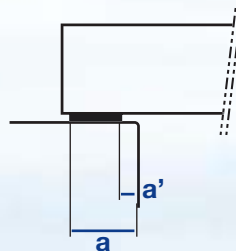
Toleranties op de ligging van toebehoren (volgens PTV200)

- Afwijking op de maat van de positie van enkelvoudige voorzieningen:
 - Stabiliteitsvoorziening: ± 10 mm
 - Andere voorziening: ± 20 mm
- Afwijking op de maat van onderlinge posities van meervoudige voorzieningen: ± 5 mm



Montagetoleranties

- Afwijkingen t.o.v. de longitudinale referentie-as:
 - ter plaatse van de oplegging: ± 10 mm
 - buiten de oplegging: ± 20 mm
- Afwijkingen van de verticaliteit:
 - ter hoogte van de oplegging: $1,5\% h$
- Afwijkingen op de opleglengte:
 - afwijking op a: $+ 30 / - 20$ mm
 - afwijking op a': $+ 20 / - 0$ mm
- Afwijkingen op het niveau:
 - afwijking t.o.v. het referentieniveau ter hoogte van de oplegging: ± 10 mm



Brandweerstand

Balken met een minimale breedte van 200 mm bezitten, dankzij hun afmeting, meestal een brandweerstand van 60 minuten. Balken met een grotere brandweerstand kunnen worden uitgevoerd, waarbij de studie wordt uitgevoerd conform de norm NBN EN 1992-1-2.

TEKST VOOR BESTEK BM

De balken hebben een rechthoekige of vierkante doorsnede waarvan de modulaire afmetingen een veelvoud zijn van 50 mm.

De balken worden uitgevoerd en vervaardigd in een daartoe afgesloten productieruimte.

De balken worden steeds gestort in gladde metalen bekistingen, drie zijden glad, de vierde zijde wordt zorgvuldig afgestreken.

De langse zijdes worden steeds afgeschuind. De productie staat onder controle van diverse controleorganismen.

Het zelfverdichtende gewapend beton is samengesteld op basis van gewone granulaten en voldoet aan de sterkte klasse C 50/60 volgens de norm Eurocode 2.

Het wapeningstaal heeft de kwaliteit BE500

Voordeel:

- minder luchtbelvorming
- géén grindnesten
- gladder afgewerkt oppervlak

HULPSTUKKEN EN VOORZIENINGEN

De balken kunnen gefabriceerd worden naar behoefte en voorzien worden van verschillende hulpstukken:

- **VARIABELE UITSPARINGEN** voor het plaatsen van leidingen.



- **WACHTWAPENING** – onder de vorm van beugels of spelden – voor toepassing van een tweedefasebeton om bijvoorbeeld een monolitische verbinding tussen balken en vloerelementen te realiseren.

Wachtwapening aan de kopse kanten om knooppunten ter plaatse op te storten.

- **WACHTKOKERS** om prefab balken in beton te verbinden met de kolommen. Deze kokers dienen minimaal 85 mm van de uiteinden verwijderd te zijn.

- **VERANKERINGSRAILS**



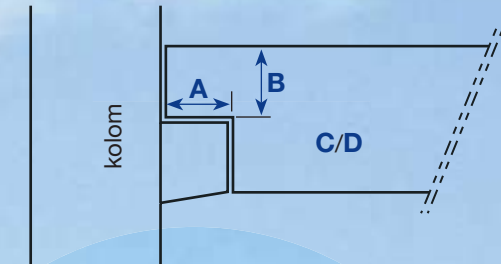
- **TANDOPLEGGING**

Om de vrije hoogte onder de console in gebouwen met één of meerdere verdiepingen te behouden, kan een tandoplegging voorzien worden.

Zowel voor de console aan de kolom als voor de tand van de balk geldt een minimumhoogte van 200 mm.

Afmetingen en wapening dienen in functie van de oplegreactie nagezien te worden.

A (mm)	B (mm)	C/D
≥ 250	250	B400/500
≥ 250	290	B400/550
≥ 250	290	B400/600
≥ 250	340	B400/650
≥ 250	190	B300/300
≥ 250	190	B300/350
≥ 250	190	B400/400
≥ 250	240	B400/450





LIGGERS IN VOORGESPANNEN BETON

1. Liggers in voorgespannen beton met VARIABELE HOOGTE (IV-balken)

Toepassingen

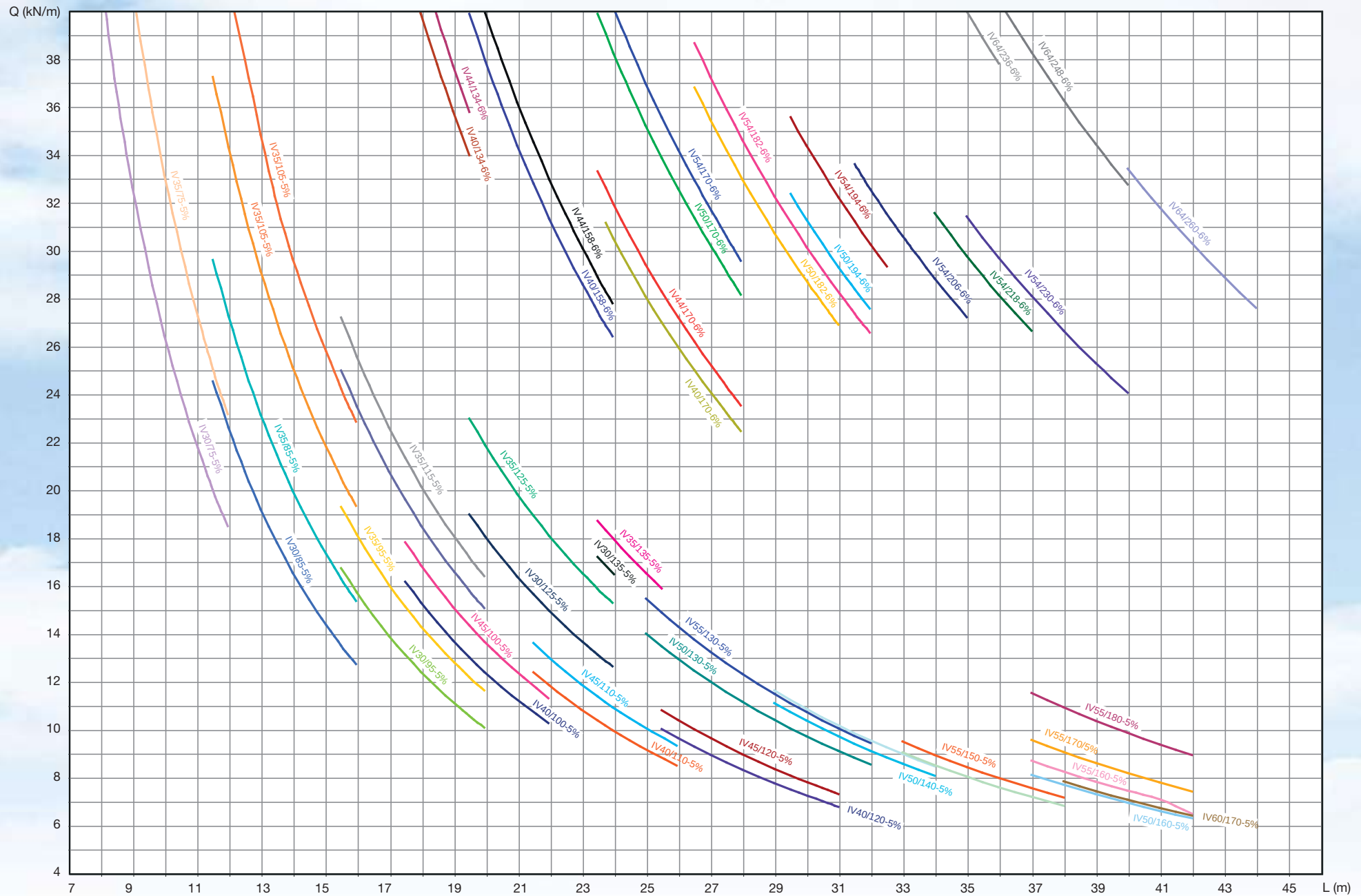
IV-balken worden gebruikt als dakliggers, waarbij de helling zorgt voor de afwatering. De veranderlijke hoogte laat een belangrijke materiaalbesparing toe. Deze balken bieden de meest economische oplossing om industriële gebouwen te overspannen.

Standaarddoorsnedes

Aan de hand van de grafiek (volgende pagina) kan het profieltype van de IV-balk worden afgelezen in functie van een bepaalde lengte L en niet gepondereerde overlast Q (gewicht van de balk niet inbegrepen).



LIGGERS IN VOORGESPANNEN BETON



IV-BALKENOVERZICHT

Steeldeckbalk type 1

Helling	B onder	B boven	Bf	Bs	Os	Of	t	
5%	400 mm	400 mm	80 mm	130 mm	130 mm	80 mm	80 mm	
IV-Type	Mid hgte (mm)	L min (mm)	I-lengte (mm)	L max (mm)	EG (kN/m)	RF (min)	L min/2 (mm)	L max/2 (mm)
40/100/5%	1000	17500	17000	21960	4,49	60	8750	10980
40/110/5%	1100	21500	21000	25960	4,70	60	10750	12980
40/120/5%	12000	25500	25000	31960	4,91	60	12750	15980

Helling	B onder	B boven	Bf	Bs	Os	Of	t	
5%	450 mm	450 mm	80 mm	130 mm	130 mm	80 mm	120 mm	
IV-Type	Mid hgte (mm)	L min (mm)	I-lengte (mm)	L max (mm)	EG (kN/m)	RF (min)	L min/2 (mm)	L max/2 (mm)
45/100/5%	1000	17500	17000	21960	5,79	120	8750	10980
45/110/5%	1100	21500	21000	25960	6,13	120	10750	12980
45/120/5%	12000	25500	25000	31960	6,47	120	12750	15980

Steeldeckbalk type 2, IV-tec

Helling 5%	B onder 500 mm	B boven 500 mm	Bf 80 mm	Bs 130 mm	Os 130 mm	Of 80 mm	t 90 mm	
IV-Type	Mid hgte (mm)	L min (mm)	I-lengte (mm)	L max (mm)	EG (kN/m)	RF (min)	L min/2 (mm)	L max/2 (mm)
50/130/5%	1300	25000	24000	30000	6,13	60	12500	15000
50/140/5%	1400	29000	28000	34000	6,37	60	14500	17000
50/150/5%	1500	33000	32000	38000	6,60	60	16500	19000
50/160/5%	1600	37000	36000	42000	6,84	60	18500	21000

Helling	B onder	B boven	Bf	Bs	Os	Of	t	
5%	550 mm	550 mm	80 mm	130 mm	130 mm	80 mm	140 mm	
IV-Type	Mid hgte (mm)	L min (mm)	I-lengte (mm)	L max (mm)	EG (kN/m)	RF (min)	L min/2 (mm)	L max/2 (mm)
60/170/5%	1700	38000	37000	42000	6,13	60	19000	21000

5% IV Balk 30

Helling	B onder	B boven	Bf	Bs	Os	Of	t	
5%	300 mm	300 mm	150 mm	50 mm	110 mm	150 mm	80 mm	
IV-Type	Mid hgte (mm)	L min (mm)	I-lengte (mm)	L max (mm)	EG (kN/m)	RF (min)	L min/2 (mm)	L max/2 (mm)
30/75/5%	750	8000	7000	11960	3,73	60	4000	5980
30/85/5%	850	11500	11000	15960	3,94	60	5750	7980
30/95/5%	950	15500	15000	19960	4,15	60	7750	9980
30/105/5%	1050	11500	11000	15960	4,36	60	5750	7980
30/115/5%	1150	15500	15000	19960	4,57	60	7750	9980
30/125/5%	1250	19500	19000	23960	4,77	60	9750	11980
30/135/5%	1350	23500	23000	25500	4,98	60	11750	12750

5% IV Balk 35

Helling	B onder	B boven	Bf	Bs	Os	Of	t	
5%	350 mm	350 mm	150 mm	50 mm	110 mm	150 mm	130 mm	
IV-Type	Mid hgte (mm)	L min (mm)	I-lengte (mm)	L max (mm)	EG (kN/m)	RF (min)	L min/2 (mm)	L max/2 (mm)
35/75/5%	750	8000	7000	11960	4,71	60	4000	5980
35/85/5%	850	11500	11000	15960	5,05	60	5750	7980
35/95/5%	950	15500	15000	19960	5,38	60	7750	9980
35/105/5%	1050	11500	11000	15960	5,72	60	5750	7980
35/115/5%	1150	15500	15000	19960	6,06	60	7750	9980
35/125/5%	1250	19500	19000	23960	6,40	60	9750	11980
35/135/5%	1350	23500	23000	25500	6,74	60	11750	12750

6% IV Balk 40

Helling	B onder	B boven	Bf	Bs	Os	Of	t	
5%	400 mm	400 mm	150 mm	50 mm	110 mm	150 mm	80 mm	
IV-Type	Mid hgte (mm)	L min (mm)	I-lengte (mm)	L max (mm)	EG (kN/m)	RF (min)	L min/2 (mm)	L max/2 (mm)
40/134/6%	1340	11500	11000	19500	5,95	60	5750	9750
40/158/6%	1580	20000	19000	23960	6,45	60	10000	11980
40/170/6%	1700	24000	23000	27960	6,70	60	12000	13980

6% IV Balk 44

Helling	B onder	B boven	Bf	Bs	Os	Of	t	
5%	440 mm	440 mm	150 mm	50 mm	110 mm	150 mm	120 mm	
IV-Type	Mid hgte (mm)	L min (mm)	I-lengte (mm)	L max (mm)	EG (kN/m)	RF (min)	L min/2 (mm)	L max/2 (mm)
44/134/6%	1340	11500	11000	19500	7,44	120	5750	9750
44/158/6%	1580	20000	19000	23960	8,19	120	10000	11980
44/170/6%	1700	24000	23000	27960	8,56	120	12000	13980

6% IV Balk 50

Helling	B onder	B boven	Bf	Bs	Os	Of	t	
5%	500 mm	500 mm	150 mm	50 mm	110 mm	150 mm	80 mm	
IV-Type	Mid hgte (mm)	L min (mm)	I-lengte (mm)	L max (mm)	EG (kN/m)	RF (min)	L min/2 (mm)	L max/2 (mm)
50/170/6%	1700	23500	23000	27960	9,45	60	11750	13980
50/182/6%	1820	28000	27000	31960	9,83	60	14000	15980
50/194/6%	1940	29500	28500	31960	10,20	60	14750	15980

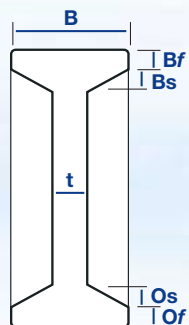
LIGGERS IN VOORGESPANNEN BETON

6% IV Balk 54

Helling	B onder	B boven	Bf	Bs	Os	Of	t	
5%	540 mm	540 mm	150 mm	50 mm	110 mm	150 mm	120 mm	
IV-Type	Mid hgte (mm)	L min (mm)	I-lengte (mm)	L max (mm)	EG (kN/m)	RF (min)	L min/2 (mm)	L max/2 (mm)
54/170/6%	1700	24000	23000	27960	9,45	120	12000	13980
54/182/6%	1820	28000	27000	31960	9,83	120	14000	15980
54/194/6%	1940	29500	28500	31960	10,20	120	14750	15980
54/206/6%	2060	32000	31000	33500	10,55	120	16000	16750
54/218/6%	2180	33400	32400	38000	11,15	120	16700	19000
54/230/6%	2300	33500	32500	40000	11,33	120	16750	20000

6% IV Balk 64

Helling	B onder	B boven	Bf	Bs	Os	Of	t	
5%	540 mm	540 mm	150 mm	50 mm	110 mm	150 mm	120 mm	
IV-Type	Mid hgte (mm)	L min (mm)	I-lengte (mm)	L max (mm)	EG (kN/m)	RF (min)	L min/2 (mm)	L max/2 (mm)
64/212/6%	2120	24000	23000	32000	13,37	120	12000	16000
64/236/6%	2360	33000	31000	36000	14,12	120	16500	18000
64/248/6%	2480	37000	35000	40000	14,50	120	18500	20000
64/260/6%	2600	41000	39000	44000	14,90	120	20500	22000



Legende: **b** = breedte (mm)
Bf = hoogte bovenflens (mm)
Bs = hoogte afschuining bovenaan (mm)
Os = hoogte afschuining onderaan (mm)
Of = hoogte onderflens (mm)
t = lijfdikte (mm)
EG = eigengewicht (kN/m)
Q = max. overlast voor max. lengte (excl. EG) (kN/m)
RF = brandweerstand (in min.)



TEKST VOOR BESTEK IV

De IV-balken hebben een variabele hoogte en een I-vormige doorsnede. De eindblokken hebben een rechthoekige dwarsdoorsnede. De balken worden uitgevoerd in voorgespannen beton en worden vervaardigd in een daartoe bestemde productieruimte. Ze worden gestort in gladde bekistingen; drie zijden zijn glad bekist, de bovenzijde wordt zorgvuldig afgestreken. Hoeken worden afgeschuind. De productie staat onder bestendige controle van diverse controleorganismen.

Het beton is samengesteld op basis van gewone granulaten en voldoet aan de sterkteklasse C50/60 volgens de norm Eurocode 2. De voorspanning wordt gerealiseerd met strengen in voorgerekt staal. Ze worden verankerd op kleeft en hebben een karakteristieke treksterkte van 1860 N/mm².

2. Liggers in voorgespannen beton met CONSTATE HOOGTE (I-balken)

Toepassingen

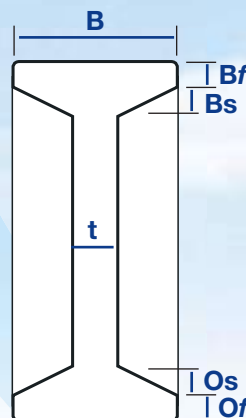
De I-liggers kunnen gebruikt worden als dakbalk. Bij gebruik als moerbalk laten ze toe kolommen weg te laten en creëren zodoende grotere vrije ruimtes. Deze liggers kunnen ook toegepast worden als verdiepingsbalk. In dat geval worden ze vooral gebruikt in het geval van grote overspanningen en grote overlast.

Standaarddoorsnedes

Aan de hand van onderstaande grafiek kan het profieltype van de I-balk afgelezen worden in functie van een bepaalde lengte L en niet gepondereerde overlast Q (gewicht van de balk niet inbegrepen).

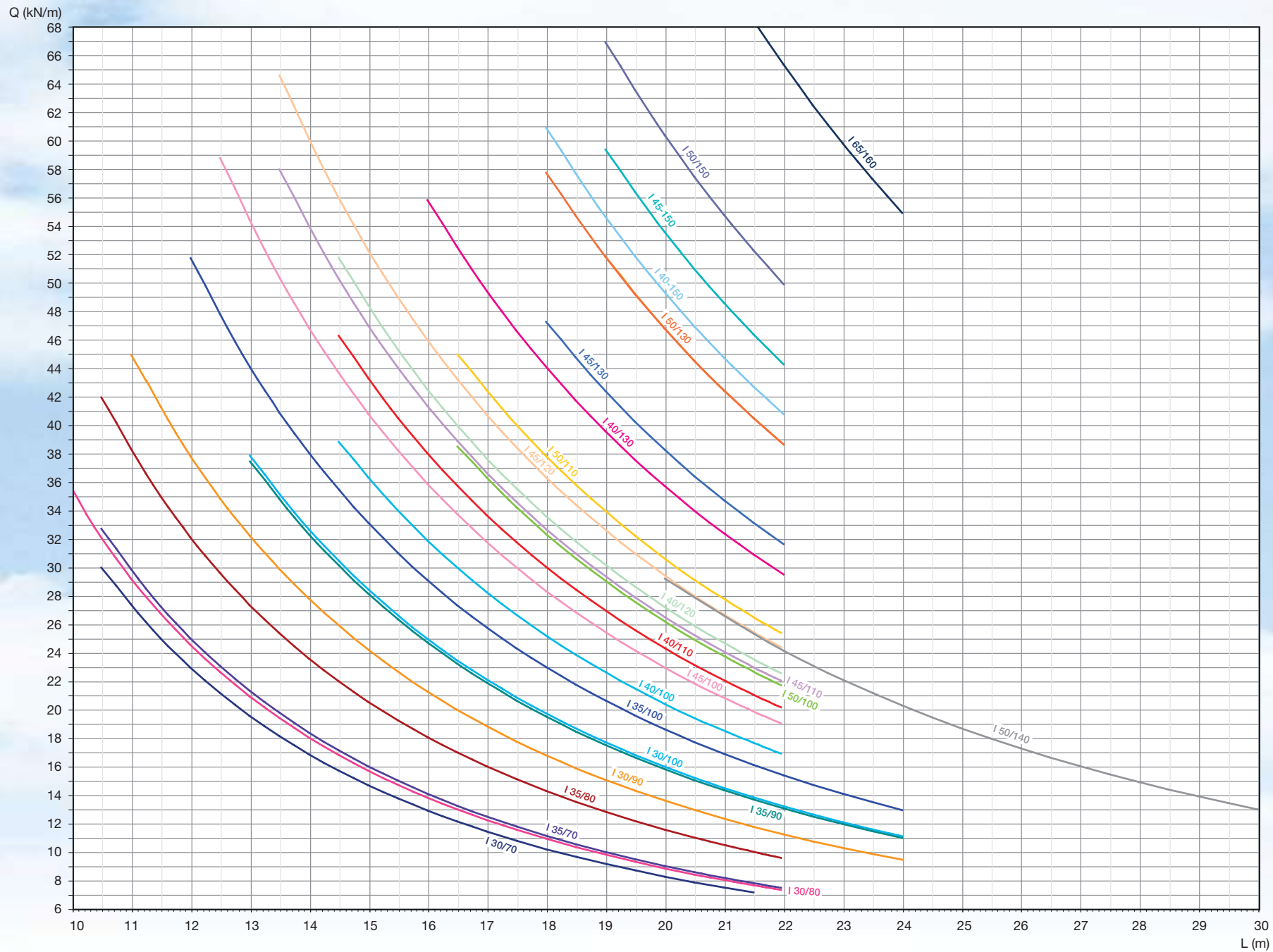
Kenmerken van de standaarddoorsnedes

I-Type	B onder mm	Hoogte mm	Bf mm	Bs mm	Os mm	Of mm	Lijf t mm	L min mm	L max mm	EG kN/m	RF min
I 30/70	300	700	150	95	95	135	95	5700	21960	3,75	60
I 30/80	300	800	250	95	95	135	95	5700	21960	5,53	60
I 30/90	300	900	100	50	50	150	80	4800	19960	3,59	60
I 30/100	300	1000	200	50	50	150	80	4800	19960	4,37	60
I 35/70	350	700	150	95	95	135	145	5700	21960	4,66	60
I 35/80	350	800	250	95	95	135	145	5700	21960	5,57	120
I 35/90	350	900	100	50	50	150	130	4800	19960	4,76	120
I 35/100	350	1000	200	50	50	150	130	4800	19960	5,67	120
IL 40/100	400	1000	100	50	95	135	90	10800	21960	4,82	60
I 40/110	400	1100	200	50	95	135	90	10800	21960	5,86	60
I 40/120	400	1200	300	50	95	135	90	10800	21960	6,9	60
I 40/100	400	1000	200	110	50	150	180	4800	19960	6,97	120
I 40/130	400	1300	200	150	150	350	100	13000	23460	8,84	60
I 40/140	400	1400	300	150	150	350	100	13000	23460	9,84	60
I 40/150	400	1500	400	150	150	350	100	13000	23460	10,92	60
I 45/100	450	1000	100	50	95	135	145	10800	21960	6,21	60
I 45/110	450	1100	200	50	95	135	145	10800	21960	7,38	60
I 45/120	450	1200	300	50	95	135	145	10800	21960	8,55	60
I 45/130	450	1300	200	150	150	350	150	13000	23460	10,53	120
I 45/140	450	1400	300	150	150	350	150	13000	23460	11,53	120
I 45/150	450	1500	400	150	150	350	150	13000	23460	12,87	120
I 50/100	500	1000	100	50	95	135	195	10800	21960	7,51	120
I 50/110	500	1100	200	50	95	135	195	10800	21960	8,81	120
I 50/120	500	1200	300	50	95	135	195	10800	21960	10,11	120
I 50/130	500	1300	200	150	150	350	200	13000	23460	12,22	120
I 50/140	500	1400	300	150	150	350	200	13000	23460	13,5	120
I 50/150	500	1500	400	150	150	350	200	13000	23460	14,82	120
IL 50/140	500	1400	120	100	155	120	100	10000	35960	7,5	120
I 60/160	600	1600	120	135	220	120	120	10000	23960	11,50	120
I 65/160	650	1600	120	135	220	120	170	10000	23960	12,00	120



Legende: **b** = breedte (mm)
Bf = hoogte bovenflens (mm)
Bs = hoogte afschuining bovenaan (mm)
Os = hoogte afschuining onderaan (mm)
Of = hoogte onderflens (mm)
t = lijfdikte (mm)
EG = eigengewicht (kN/m)
Q = max. overlast voor max. lengte (excl. EG) (kN/m)
RF = brandweerstand (in min.)

LIGGERS IN VOORGESPANNEN BETON



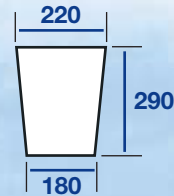
Betonnen dakgordingen

Deze worden meestal toegepast wanneer de portiekafstanden vrij groot zijn en er secundaire liggers nodig zijn om het dakplaatmateriaal te ondersteunen.

De volgende doorsneden zijn beschikbaar:

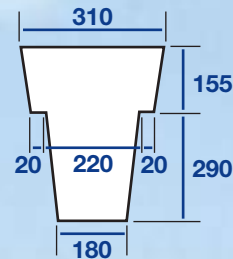
Type 1

Gewicht kN/m	L mm	Toelaatbare overlast kN/m
1,45	13000	1,85
1,45	12000	2,40
1,45	11000	2,85
1,45	10000	3,40



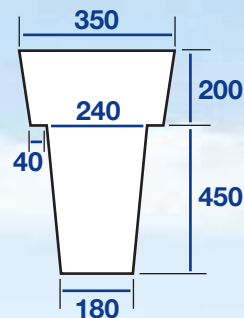
Type 2

Gewicht kN/m	L mm	Toelaatbare overlast kN/m
2,50	13000	5,10
2,50	12000	6,05
2,50	11000	7,75
2,50	10000	9,70



Type 3

Gewicht kN/m	L mm	Toelaatbare overlast kN/m
4,25	17500	4,5
4,25	16000	6,0



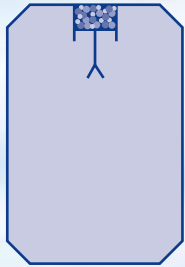
TEKST VOOR BESTEK I

De I-liggers hebben een constante hoogte en een I-vormige doorsnede. De eindblokken hebben een rechthoekige dwarsdoorsnede. De I-liggers worden uitgevoerd in voorgespannen beton en worden vervaardigd in een daartoe bestemde productieruimte. Ze worden gestort in gladde bekistingen; drie zijden zijn glad bekist, de bovenzijde wordt zorgvuldig afgestreken. Hoeken worden afgeschuind. De productie staat onder bestendige controle van diverse controleorganismen.

Het beton is samengesteld op basis van gewone granulaten en voldoet aan de sterkteklasse C50/60 volgens de norm Eurocode 2. De voorspanning wordt gerealiseerd met strengen in voorgerekt staal. Ze worden verankerd op kleeft en hebben een karakteristieke treksterkte van 1860 N/mm².

HULPSTUKKEN EN VOORZIENINGEN

- **VERANKERINGSRAILS** voor de ophanging van leidingen, valse plafonds, sprinklers,...



- **METALEN U-PROFIEL** voor de bevestiging van steeldeckbeplating.

- **INJECTIEKOKERS** om de verbinding te realiseren met de kolommen. Deze kokers bevinden zich minstens op 85 mm van het uiteinde van de balk.

- **DOORGANGEN** voor leidingen (rechthoekige of cirkelvormige doorsnede).



- **WACHTWAPENING** (onder de vorm van spelden of beugels) voor de verankering van dakelementen.



- Rechtstreeks aangestorte **CONSOLES** om de constructiehoogte te verminderen bij gebruik als moerbalk.



Manipulatie en plaatsing

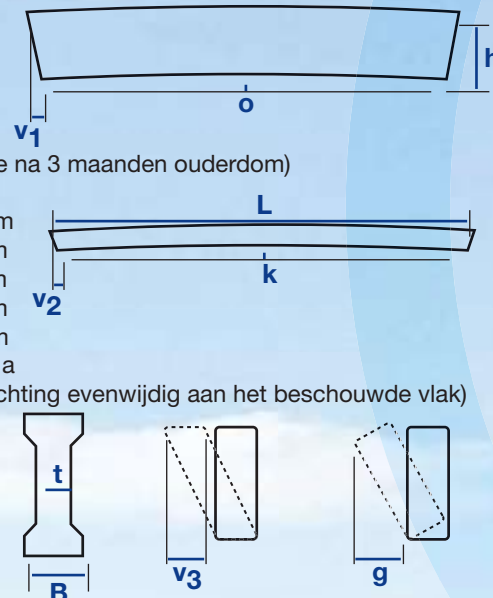
De manipulatie van de I-liggers en IV-balken in voorgespannen beton gebeurt met behulp van de voorziene ingestorte hefogen of hijslussen. Tijdens en na de plaatsing van de I-balken en IV-balken moeten op elk ogenblik de nodige voorzorgen worden genomen om te vermijden dat de balken kantelen.

Wanneer per hefpunt meerdere hefogen voorzien zijn, moet men er bij het opheffen van de balk voor zorgen dat elk hefoog even zwaar belast wordt! De hoek tussen de horizontale en de hijskabel bedraagt minimaal 60°.

Toleranties

Productietoleranties (volgens PTV200)

- Afwijking op L: $L \leq 10 \text{ m}$: $\pm 25 \text{ mm}$
 $L > 10 \text{ m}$: $\pm 20 + 0,0005 L \text{ mm}$ met L in mm
- Afwijking op h: $\pm 11 \text{ mm}$
- Afwijking op B: $L \leq 10 \text{ m}$: $\pm 7 \text{ mm}$
 $L > 10 \text{ m}$: $\pm 8 \text{ mm}$
- Dikte van het lijf t: $\leq 8 \text{ mm}$
- Opbuiging O: $L / 1000$
(met min. 20 mm op de berekende waarde na 3 maanden ouderdom)
- Horizontale kromming: $f \leq 0,002 L$
- Verticaliteit kopvlak: $L \leq 10 \text{ m}$: $v_1 \leq 15 \text{ mm}$
 $L > 10 \text{ m}$: $v_1 \leq 16 \text{ mm}$
- Haaksheid kopvlak: $L \leq 10 \text{ m}$: $v_2 \leq 15 \text{ mm}$
 $L > 10 \text{ m}$: $v_2 \leq 16 \text{ mm}$
- Scheluwte : $L \leq 10 \text{ m}$: scheluwte $\leq 15 \text{ mm}$
 $L > 10 \text{ m}$: scheluwte $\leq 0,015 a$
(met a is de afmeting in mm volgens de richting evenwijdig aan het beschouwde vlak)



Toleranties op de ligging van ingestorte voorzieningen (volgens PTV200)

- Afwijking op de maat van de positie van enkelvoudige voorzieningen:
 - Stabiliteitsvoorziening: $\pm 10 \text{ mm}$
 - Andere voorziening: $\pm 20 \text{ mm}$
- Afwijking op de maat van onderlinge posities van meervoudige voorzieningen: $\pm 5 \text{ mm}$

Brandweerstand

Op basis van hun afmetingen hebben de I-balken en IV-balken meestal een brandweerstand van minimaal 60 minuten. Balken met een grotere brandweerstand kunnen worden uitgevoerd waarbij de studie wordt uitgevoerd conform de norm NBN EN 1992-1-2.





WELFSELS IN VOORGESPANNEN BETON (WX)

Toepassingen

WX-welfsels zijn geprefabriceerde vloerelementen. Ze worden gebruikt in toepassingen waar grote overspanningen, zware belastingen en/of kleine constructiehoogtes gevraagd worden.

De onderzijde is glad en de zijkanten zijn geprofileerd. De nominale breedte bedraagt 1200 mm. Het productassortiment omvat diktes gaande van 165 mm tot 400 mm. De welfsels zijn voorzien van kanalen om het eigen gewicht te beperken. Dwarsdoorsnede en voegvulling zijn aangeduid in de figuren.

Onderschoring kan worden toegepast om niveauverschillen van de ondersteuningsbalken op te vangen of om eventuele zeegverschillen te minimaliseren.

Standaarddoorsnedes

Voor elk type welfsel volgen op de volgende bladzijden twee tabellen. De eerste tabel vermeldt voor welfsels zonder druklaag de toelaatbare lengte bij een gegeven niet-gepondereerde overlast. De tweede tabel houdt ook rekening met een medewerkende druklaag.

De kolommen in de tabel hebben betrekking op een verschillende voorspankracht.

De tabellen houden rekening met een toelaatbare ogenblikkelijke doorbuiging van $L/800$, overeenkomstig de PTV 201-voorschriften. Tabellen voor andere druklaagdiktes zijn beschikbaar op aanvraag.

De tabellen zijn opgesteld voor een volledig mobiele belasting. Voor vaste lasten moeten de gepaste omrekeningsfactoren worden toegepast (ponderatiecoëfficiënten 1,35 en 1,5).

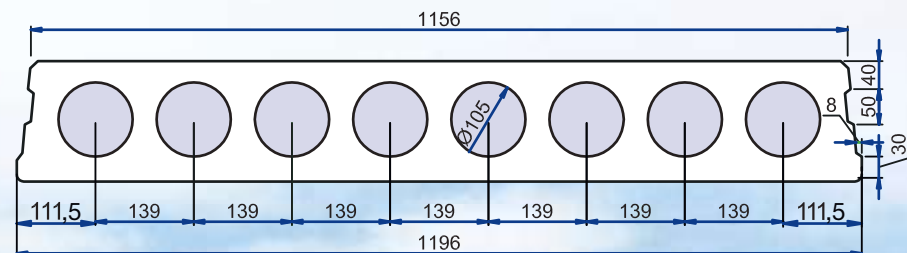


WELFELS IN VOORGESPANNEN BETON (WX)

WX 165

WX 165 (zonder druklaag)

Mobiele overlast (kg/m ²)	N5	N6	N7 Lengte (m)	N8	N9
150	7,06	7,72	8,33	8,90	9,11
200	6,65	7,28	7,85	8,28	8,28
300	6,01	6,58	7,10	7,23	7,23
400	5,52	6,05	6,53	6,57	6,57
500	5,14	5,63	6,07	6,10	6,10
600	4,83	5,28	5,70	5,74	5,74
700	4,57	5,00	5,39	5,45	5,45
800	4,34	4,75	5,13	5,21	5,22
900	4,15	4,54	4,90	5,01	5,01
1000	3,98	4,35	4,70	4,84	4,84
1500	3,36	3,68	3,97	4,23	4,23
2000	2,96	3,24	3,50	3,74	3,84
2500	2,52	2,93	3,17	3,38	3,57
3000	2,11	2,52	2,91	3,11	3,30



H = 165 mm

B = 1200 mm

Eigen gewicht = 250 kg/m²

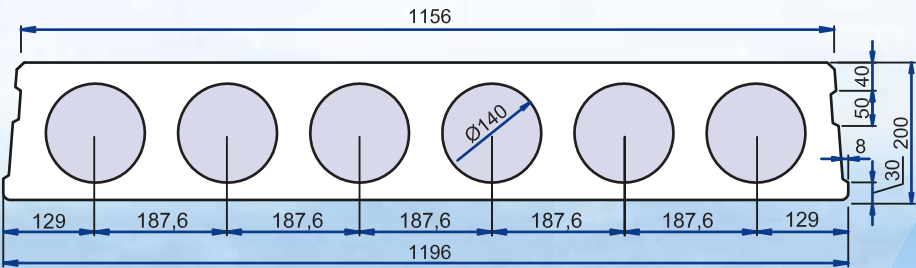
Voegvulling = 6,50 l/m²

WX 165 (met medewerkende druklaag van 50 mm)

Mobiele overlast (kg/m ²)	N5	N6	N7 Lengte (m)	N8	N9
150	7,48	8,12	8,50	8,86	9,20
200	7,14	7,82	8,25	8,60	8,93
300	6,59	7,22	7,79	8,15	8,46
400	6,15	6,73	7,27	7,76	8,06
500	5,79	6,33	6,84	7,30	7,71
600	5,48	6,00	6,47	6,92	7,33
700	5,22	5,71	6,17	6,59	6,98
800	4,99	5,46	5,90	6,30	6,68
900	4,79	5,24	5,66	6,05	6,25
1000	4,61	5,05	5,45	5,82	5,82
1500	3,95	4,32	4,35	4,35	4,35
2000	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51
2500	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96
3000	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58



WELFELS IN VOORGESPANNEN BETON (WX)



H = 200 mm
B = 1200 mm
Eigen gewicht = 295 kg/m²
Voegvulling = 8,00 l/m²



WX 200

WX 200 (zonder druklaag)

Mobiele overlast (kg/m ²)	N5	N6	N2T3 Lengte (m)	N2T4	N2T5	T7
150	7,65	8,44	9,34	10,41	10,93	10,93
200	7,24	7,99	8,85	9,86	9,93	9,93
300	6,59	7,28	8,06	8,66	8,67	8,68
400	6,08	6,73	7,45	7,87	7,88	7,89
500	5,68	6,28	6,96	7,31	7,31	7,32
600	5,35	5,92	6,55	6,88	6,88	6,89
700	5,07	5,61	6,21	6,53	6,54	6,54
800	4,83	5,34	5,92	6,25	6,25	6,26
900	4,62	5,11	5,66	6,01	6,01	6,02
1000	4,44	4,91	5,44	5,80	5,81	5,81
1500	3,76	4,17	4,61	5,07	5,07	5,08
2000	3,33	3,68	4,08	4,54	4,61	4,61
2500	3,01	3,33	3,56	4,12	4,28	4,28
3000	2,52	3,03	2,98	3,70	4,02	4,03

WX 200 (met medewerkende druklaag van 50 mm)

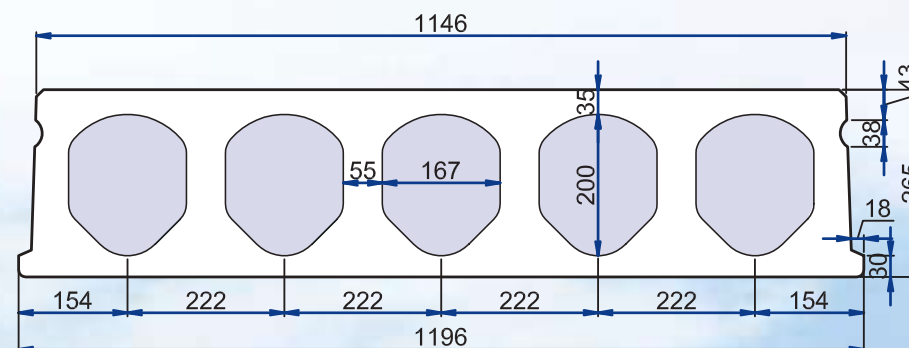
Mobiele overlast (kg/m ²)	N5	N6	N2T3 Lengte (m)	N2T4	N2T5	T7
150	7,96	8,80	9,62	10,30	10,92	11,44
200	7,62	8,43	9,35	10,01	10,61	11,12
300	7,06	7,81	8,67	9,50	10,07	10,55
400	6,61	7,31	8,12	9,05	9,60	9,79
500	6,24	6,90	7,66	8,54	9,08	9,09
600	5,92	6,55	7,27	8,10	8,55	8,56
700	5,64	6,25	6,93	7,73	8,12	8,13
800	5,41	5,98	6,64	7,40	7,77	7,77
900	5,19	5,75	6,38	7,12	7,47	7,47
1000	5,01	5,54	6,15	6,86	7,21	7,22
1500	4,30	4,76	5,29	5,42	5,43	5,43
2000	3,83	4,24	4,38	4,38	4,39	4,39
2500	3,35	3,70	3,70	3,71	3,71	3,71
3000	2,87	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23

WELFELS IN VOORGESPANNEN BETON (WX)

WX 265

WX 265 (zonder druklaag)

Mobiele overlast (kg/m ²)	N6	N8	N2T4 Lengte (m)	N10	N2T6	N4T6	N2T8
150	9,42	10,84	11,75	12,20	13,84	14,19	14,21
200	8,97	10,32	11,19	11,63	12,88	12,89	12,91
300	8,24	9,48	10,28	10,68	11,25	11,26	11,28
400	7,66	8,81	9,56	9,94	10,22	10,23	10,24
500	7,19	8,27	8,98	9,33	9,49	9,50	9,51
600	6,80	7,82	8,49	8,82	8,93	8,94	8,95
700	6,46	7,43	8,07	8,38	8,48	8,49	8,50
800	6,17	7,10	7,71	8,01	8,12	8,12	8,13
900	5,92	6,81	7,39	7,68	7,80	7,81	7,82
1000	5,69	6,55	7,11	7,39	7,53	7,54	7,55
1500	4,85	5,59	6,07	6,30	6,58	6,59	6,59
2000	4,30	4,95	5,38	5,59	5,98	5,98	5,99
2500	3,91	4,50	4,89	5,08	5,55	5,56	5,56
3000	3,57	4,14	4,51	4,68	5,22	5,23	5,23



H = 265 mm
B = 1200 mm
Eigen gewicht = 365 kg/m²
Voegvulling = 12,50 l/m²

WX 265 (met medewerkende druklaag van 50 mm)

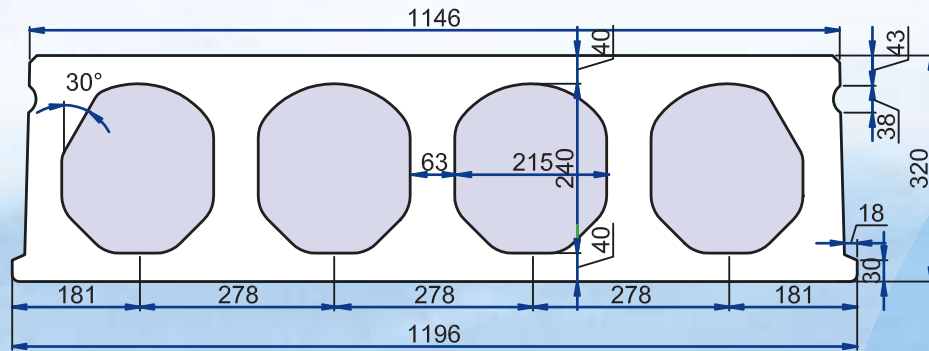
Mobiele overlast (kg/m ²)	N6	N8	N2T4 Lengte (m)	N10	N2T6	N4T6	N2T8
150	9,60	11,04	11,97	12,26	13,32	13,99	14,50
200	9,23	10,62	11,54	11,93	12,96	13,61	14,11
300	8,60	9,90	10,76	11,16	12,32	12,94	13,42
400	8,09	9,31	10,12	10,50	11,77	12,22	12,24
500	7,66	8,81	9,58	9,94	11,29	11,35	11,36
600	7,29	8,39	9,12	9,46	10,67	10,68	10,69
700	6,97	8,02	8,72	9,05	10,13	10,14	10,16
800	6,69	7,69	8,37	8,68	9,69	9,70	9,71
900	6,44	7,41	8,06	8,36	9,32	9,33	9,34
1000	6,21	7,15	7,78	8,07	9,00	9,01	9,02
1500	5,36	6,17	6,72	6,97	7,64	7,65	7,65
2000	4,79	5,51	6,00	6,18	6,19	6,20	6,20
2500	4,22	5,02	5,23	5,23	5,24	5,24	5,25
3000	3,62	4,39	4,56	4,56	4,57	4,57	4,57



WELFELS IN VOORGESPANNEN BETON (WX)

WX 320

WX 320 (zonder druklaag)



H = 320 mm
B = 1200 mm
Eigen gewicht = 400 kg/m²
Voegvulling = 13,00 l/m²



Mobiele overlast (kg/m ²)	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
	Lengte (m)							
150	12,54	13,73	14,82	15,83	16,78	17,07	17,09	17,09
200	11,99	13,13	14,18	15,15	15,50	15,51	15,52	15,53
300	11,09	12,15	13,11	13,52	13,54	13,55	13,56	13,57
400	10,37	11,35	12,26	12,29	12,30	12,31	13,32	12,33
500	9,77	10,70	11,40	11,41	11,42	11,43	11,44	11,44
600	9,26	10,14	10,72	10,73	10,74	10,75	10,76	10,77
700	8,83	9,67	10,19	10,20	10,21	10,22	10,23	10,23
800	8,45	9,25	9,74	9,75	9,76	9,77	9,78	9,78
900	8,11	8,89	9,37	9,38	9,39	9,39	9,40	9,41
1000	7,82	8,56	9,04	9,05	9,06	9,07	9,08	9,08
1500	6,70	7,34	7,90	7,91	7,92	7,92	7,93	7,93
2000	5,96	6,53	7,05	7,19	7,19	7,20	7,21	7,21
2500	5,42	5,94	6,41	6,67	6,68	6,68	6,69	6,69
3000	4,74	5,42	5,92	6,28	6,28	6,29	6,30	6,30

WX 320 (met medewerkende druklaag van 50 mm)

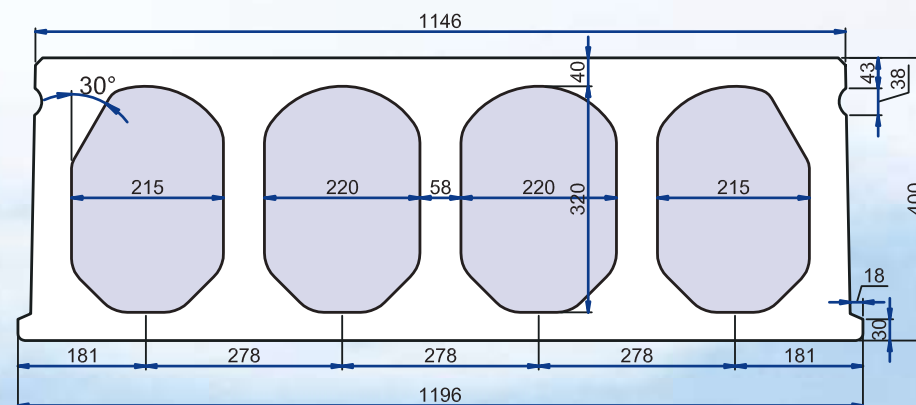
Mobiele overlast (kg/m ²)	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
	Lengte (m)							
150	12,61	13,81	14,58	15,24	15,86	16,44	17,00	17,43
200	12,16	13,32	14,20	14,84	15,45	16,02	16,56	16,98
300	11,39	12,47	13,47	14,14	14,71	15,26	15,76	15,77
400	10,75	11,77	12,71	13,52	14,08	14,30	14,32	14,33
500	10,21	11,18	12,07	12,90	13,27	13,28	13,29	13,30
600	9,74	10,67	11,52	12,31	12,48	12,50	12,51	12,52
700	9,33	10,22	11,03	11,79	11,86	11,87	11,88	11,89
800	8,97	9,82	10,61	11,33	11,34	11,35	11,37	11,37
900	8,65	9,47	10,23	10,89	10,90	10,92	10,93	10,93
1000	8,36	9,15	9,88	10,52	10,53	10,54	10,55	10,56
1500	7,25	7,94	8,57	9,16	9,20	9,21	9,22	9,22
2000	6,49	7,10	7,67	8,00	8,00	8,01	8,02	8,02
2500	5,46	6,18	6,77	6,77	6,78	6,78	6,79	6,79
3000	4,70	5,36	5,90	5,90	5,91	5,91	5,92	5,92

WELFELS IN VOORGESPANNEN BETON (WX)

WX 400

WX 400 (zonder druklaag)

Mobiele overlast (kg/m ²)	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
	Lengte (m)							
150	14,94	16,13	17,24	18,28	19,25	20,18	20,75	20,76
200	14,35	15,49	16,56	17,55	18,49	18,84	18,85	18,86
300	13,35	14,42	15,40	16,33	16,44	16,46	16,47	16,48
400	12,53	13,53	14,46	14,93	14,94	14,95	14,96	14,97
500	11,85	12,80	13,68	13,86	13,87	13,88	13,89	13,90
600	11,27	12,17	13,01	13,04	13,05	13,06	13,07	13,08
700	10,76	11,63	12,37	12,39	12,40	12,41	12,42	12,42
800	10,32	11,15	11,84	11,85	11,86	11,87	11,88	11,88
900	9,93	10,73	11,38	11,39	11,40	11,41	11,42	11,42
1000	9,58	10,35	10,99	11,00	11,01	11,02	11,02	11,03
1500	8,26	8,92	9,53	9,61	9,62	9,63	9,63	9,64
2000	7,36	7,95	8,50	8,73	8,74	8,75	8,75	8,75
2500	6,61	7,25	7,75	8,10	8,11	8,12	8,12	8,13
3000	5,73	6,33	6,92	7,51	7,63	7,64	7,64	7,65



H = 400 mm
 B = 1200 mm
 Eigen gewicht = 497 kg/m²
 Voegvulling = 16,80 l/m²

WX 400 (met medewerkende druklaag van 50 mm)

Mobiele overlast (kg/m ²)	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
	Lengte (m)							
150	14,91	16,10	16,89	17,56	18,21	18,82	19,31	19,79
200	14,42	15,57	16,47	17,13	17,76	18,35	18,84	19,31
300	13,56	14,64	15,65	16,36	16,95	17,52	17,99	18,44
400	12,84	13,87	14,82	15,68	16,25	16,80	17,03	17,04
500	12,23	13,20	14,11	14,96	15,63	15,80	15,81	15,82
600	11,69	12,63	13,49	14,31	14,85	14,87	14,88	14,89
700	11,22	12,12	12,95	13,73	14,11	14,12	14,13	14,14
800	10,80	11,67	12,47	13,22	13,49	13,51	13,52	13,52
900	10,43	11,26	12,04	12,77	12,97	12,99	13,00	13,00
1000	10,09	10,90	11,65	12,35	12,53	12,54	12,55	12,56
1500	8,79	9,49	10,14	10,76	10,94	10,95	10,96	10,97
2000	7,53	8,28	9,02	9,66	9,94	9,95	9,96	9,97
2500	6,43	7,07	7,71	8,34	8,96	8,99	8,99	8,99
3000	5,63	6,19	6,75	7,30	7,83	7,84	7,84	7,84



WELFSELS IN VOORGESPANNEN BETON (WX)

Hulpstukken

- Op het uiteinde van de elementen kunnen opengemaakte **SLEUVEN** voorzien worden die een verbinding met de draagstructuur mogelijk maken.
- **PASPLATEN** kunnen worden verwezenlijkt volgens onderstaande tabel.

Type	Breedtematen gelegen tussen (in mm)		
WX 165	350	en	390
	490	en	530
	630	en	670
	770	en	810
	910	en	950
WX 200	1050	en	109
	460	en	510
	640	en	690
WX 265	830	en	880
	1020	en	1070
	560	en	630
WX 320	780	en	850
	1000	en	1070
	680	en	750
WX 400	960	en	1030
	680	en	750
	960	en	1030



- **RAVEELCONSTRUCTIES** van staal of beton maken het mogelijk belangrijke doorgangen te verwezenlijken.

UITSPARINGEN

- **HAMERKOPVERBINDINGEN** kunnen differentiële zettingen met zijdelings aansluitende elementen voorkomen.
- Voor kruipkelders en andere toepassingen kan de onderzijde van de welfsels WX 165, 200 & 265 worden voorzien van een isolatie (9 of 12 cm): uitgevoerd met **NOKKEN-OPLEGGING** of **SPIEGELOPLEGGING**.
- **ONTWATERINGSGAATJES** dienen ten allen tijde vrijgehouden te worden.



WELFSELS IN VOORGESPANNEN BETON (WX)

Manipulatie en plaatsing

Voor de plaatsing van de elementen moet de gepaste klem worden gebruikt. De veiligheidsvoorschriften moeten hierbij steeds worden nageleefd! Grote uitkragingen zijn niet toegelaten.

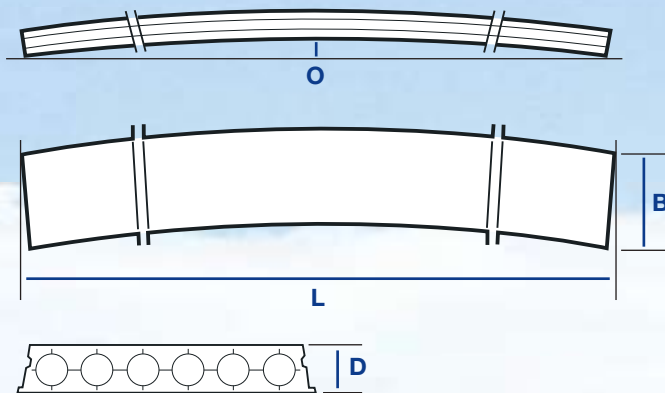
Toleranties volgens PTV201

Maatafwijkingen

Voor de hoofdafmetingen van de vloerelementen gelden de hierna volgende toelaatbare afwijkingen van de werkelijke individuele maten t.o.v. de nominale maten.

- Afwijking op D: $\pm (8 + 0,005 D)$ mm
- Afwijking op L: $\pm (15 + 0,0008 L)$ mm
- Afwijking op B: $+ 5 / - 10$ mm
(op de nominale breedte van 1200 mm)

Deze maatafwijkingen zijn niet van toepassing op pasplaten.



Vormafwijkingen

De afwijking van de rechtheid van de langsranden in het horizontale vlak mag niet groter zijn dan $5 + 0,0005 L$ (mm), met een maximum van 12 mm.

Het toegelaten verschil tussen de opbuiging O van voorgespannen vloerelementen met dezelfde kenmerken en gemeten op dezelfde ouderdom bedraagt $10 + 0,001 L$ (mm).

Brandweerstand

Op basis van hun afmetingen bedraagt de brandweerstand van de welfsels in voorgespannen beton minimaal 60 minuten. Welfsels met een grotere brandweerstand kunnen worden uitgevoerd waarbij de studie wordt uitgevoerd conform de norm NBN EN 1992-1-2.

TEKST VOOR BESTEK WX

De WX-welfsels worden uitgevoerd in voorgespannen beton en worden vervaardigd in een afgesloten productieruimte. Ze worden gestort op verwarmde bekistingen. De onderzijde is glad en de zij-kanten zijn geprofileerd. De WX-welfsels worden vervaardigd volgens het extrusieproces en dragen de Benor, KOMO en NF keurmerken.

De productie staat onder permanente controle van diverse controleorganismen.

Betonweerstand: sterkteklasse C50/60 volgens de Eurocode 2. De voorspanning wordt verwezenlijkt door middel van strengen verankerd op kleeft en hebben een karakteristieke treksterkte van 1860 N/mm².

Na montage worden de voegen tussen de elementen gevuld met daartoe bestemde specie. Vóór het aanbrengen van de voegvulling en de eventuele druklaag moeten de oppervlakten gereinigd en volledig bevochtigd worden. Teneinde vorst- of waterschade te vermijden, dienen de ontwateringsgaatjes op de werf vrijgemaakt te worden.

WELFELS IN VOORGESPANNEN BETON (WX)





1. Lift- en trappenschachten

Geprefabriceerde samengestelde kokervormige elementen in gewapend beton die op elkaar gestapeld worden om lift- en trappenschachten te realiseren.

Betonkwaliteit: C50/60

Staalkwaliteit: BE500

- Wat betreft vorm en afmetingen dient vooraf steeds een studie te gebeuren. Met volgende beperkingen dient rekening gehouden te worden:
 - kleinste afmetingen: 1,6 x 1,6 m
 - grootste afmetingen: 3,4 x 6,4 m
 - verstelbaar per 20 cm
 - max. hoogte per element: 3,45 m
 - max. gewicht: 20 T per element
- De elementen zijn standaard voorzien van 4 injectiehulzen (90/50/4) van de onderzijde tot aan de bovenzijde.
- Lift- en trappenschachten zijn structurele elementen uitgevoerd in grijs glad beton.

Elementspecifieke gegevens en berekeningen kunnen worden verkregen bij de respectieve fabrikant.



2. Borstweringen in gewapend beton

Geprefabriceerde dragende elementen in gewapend beton die dienst doen als borstwering en draagbalk zijn van de vloerplaten.

Betonkwaliteit: C50/60

Staalkwaliteit: BE500

- Elementen worden gestort op een gladde metalen tafel; drie zijden glad bekist, vierde zijde wordt zorgvuldig met de hand afgestreken.
- De langse zijdes worden steeds van een afschuining voorzien.

Elementspecifieke gegevens en berekeningen kunnen worden verkregen bij de respectieve fabrikant.



3. Trappen in gewapend beton

- Alle uitvoeringen worden op maat gemaakt, vooraf deskundig uitgetekend.
- Drie zijden glad bekist, stortzijde op de zijkant van de slede.
- Breedte aanpasbaar tussen 90 en 120 cm.
- Verschillende tredevormen zijn mogelijk (recht of geheld), al dan niet voorzien van een ingestort anti-slip profiel.
- Inbouwmogelijkheden en aansluiting met bordessen:
 - wachtwapening voor het verankeren in ter plaatse gestorte bordessen
 - tandoplegging op prefab trapbordessen
- Rechtstreeks aanstorten van prefabbordessen aan de onder- of bovenzijde hoort eveneens tot de mogelijkheden.

Elementspecifieke gegevens en berekeningen kunnen worden verkregen bij de respectieve fabrikant.

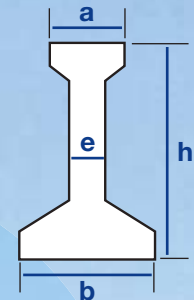


4. Brugdekliggers, elementen voor kunstwerken in voorgespannen beton

Brugdekliggers worden berekend en vervaardigd volgens het document “standaardisatie van geprefabriceerde voorgespannen betonliggers voor kunstwerken” uitgegeven door de federatie van betonindustrie (FeBe).

Liggers met I-vormige doorsnede

h_{min}/h_{max}	b_{min}/b_{max}	a_{min}/a_{max}	e_{min}/e_{max}	P_{min} (kg/m)	P_{max} (kg/m)
80-95	60-64	36-40	12-16	548	778
100-115	60-64	36-40	12-16	608	858
120-135	60-64	36-40	12-16	668	938
140-155	60-64	36-40	12-16	728	1018
160-175	80-88	48-56	14-22	1044	1574
180-200	80-88	48-56	14-22	1114	1754



Elementspecifieke gegevens en berekeningen kunnen worden verkregen bij de respectieve fabrikant.

Op aanvraag en voor grote volumes die een investering in outillage, bekisting en studie rechtvaardigen, kunnen speciale elementen op maat gefabriceerd worden.







Geprefabriceerde industriële wandelementen



GE PREFABRICEEERDE INDUSTRIËLE WANDELEMENTEN

Binnen het prefab-bouwgebeuren zijn de geprefabriceerde wanden in beton een efficiënte oplossing voor alle gevels en binnenmuren. Hierbij worden deze wandelementen geplaatst tegen de structuren. Door de grote diversiteit in kleuren en afmetingen, kan men op maat van elk project deze wanden integreren. Onze volle en geïsoleerde wandelementen laten toe een eigentijdse architectuur te combineren met grote functionaliteit en technische efficiëntie.

1. Volle wandelementen in glad beton

Inleiding

Deze elementen worden onder andere toegepast als plinten, keerwanden, binnenwanden, brandmuren,...

Bijzondere aandacht dient men te besteden aan de elementen die esthetisch ook functies hebben, waarbij nabehandelingen of aangepaste productie-methodes en middelen nodig zijn.



Specifieke toepassingen

• BINNENMUREN

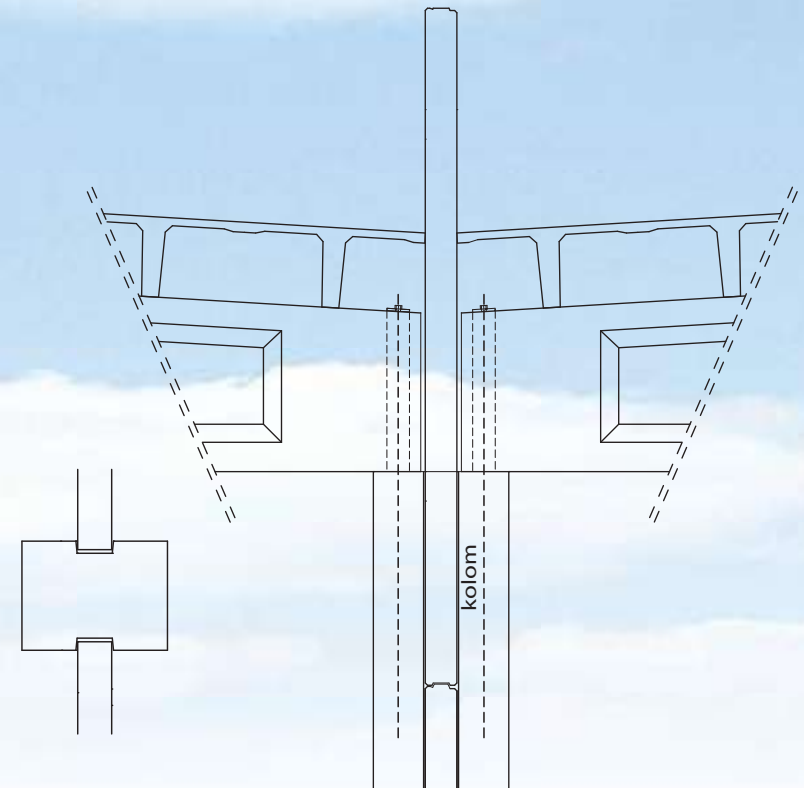
Deze volle gladde betonpanelen zijn de ideale elementen voor binnenmuren in gebouwen.

• BRANDWANDEN

Een bijzondere toepassing voor de volle gladde betonwanden zijn de brandwanden. Door hun groot formaat laten deze elementen een zeer snelle montage toe, met een minimum aan voegen. Lengtes tot 12 meter zijn mogelijk.

Brandweerstanden tot 240 minuten zijn standaard mogelijk.

De brandweerstand van de wandelementen wordt berekend volgens Eurocode 2 voor België en Nederland, en volgens P92-701 voor Frankrijk.



GEFABRICIEERDE INDUSTRIËLE WANDELEMENTEN

• GEVELS IN “ZICHTBAAR BLIJVEND BETON”

Bij het gebruik van gladde betonpanelen als gevelelementen in “zichtbaar blijvend beton”, dient men rekening te houden met het belangrijk wolkachtig uitzicht van de elementen en met de uitbloeiing.

Deze effecten kunnen worden verminderd door het gebruik van speciale betonsamensetzungen en/of bekistingen. Men kan de elementen ook nabehandelen om de egaliteit te verhogen.

In ieder geval dienen de mogelijkheden en de beperkingen van gladde betonpanelen met betrekking tot het esthetisch karakter onderdeel uit te maken van het ontwerp.



• PLINTEN

Deze volle wandelementen worden deels onder het afgewerkte vloerniveau geplaatst en dragen van fundering tot fundering. Zij fungeren als vorstrand en in sommige gevallen als draagbalk voor de gevelbekleding.

• KEERMUREN

Geprefabriceerde keermuren in beton kunnen worden aangewend als grondkerende elementen en kennen ook hun toepassing bij stockage van goederen.

Dikte (max. 25 cm), wapening en bevestigingen worden bepaald in functie van de optredende lasten.



GEPRÉFABRICEEERDE INDUSTRIËLE WANDELEMENTEN

• LAADKADES

We onderscheiden hierbij de individuele putten voor kaainivelleerders met of zonder uitsparingen voor de laadkleppen, betonnen shelters, laadkademuren,...



TEKST VOOR BESTEK GLADDE BETONPANELEN

Geprefabriceerde industriële wandelementen in glad beton worden vlak gestort op metalen bekistingen. De elementen zijn zelfdragend en bedoeld voor horizontale montage en worden aan de structuur bevestigd.

De elementen worden machinaal gestort. Ze hebben een gladde en een afgestreken zijde. Door het gebruik van metalen bekistingen, ontkistingsolie en cement van de CEM I klasse kan belangrijke wolkvorming optreden op de gladde zijde.

BETONSAMENSTELLING:

Gewassen kalksteen 4/6 en 6/14, betonzand, kalksteenmeel en grijze cement CEM I 52,5 N of R. Superplastificeerders zorgen voor een optimale W/C factor ($<0,5$) en een hoge vloeit.

De standaard betonkwaliteit is C30/37.

Deze elementen kunnen een kromming vertonen ten gevolge van o.a. thermische verschillen en ongelijkmatige krimp.

2. Geïsoleerde wandelementen in glad beton

• OPMERKINGEN

- Geïsoleerde elementen worden als volgt samengesteld:
 - ➔ buitenlaag in gewapend beton gestort op een metalen bekisting.
 - ➔ een isolatiekern (zie verder).
 - ➔ binnenlaag in gewapend beton. Deze laag wordt manueel afgestreken.
 - ➔ binnen- en buitenblad worden verbonden door een verankeringsysteem in RVS waarbij de isolatie over de totale oppervlakte door loopt.
- Bij sandwichelementen kan ingevolge de thermische werking en de ongelijke krimp van de elementen, een belangrijke kromming optreden. Men dient hiermee rekening te houden bij de verdere afwerking van het gebouw.
- Scheurvorming in het buitenblad ten gevolge van krimp is niet uit te sluiten. Deze blijft beperkt tot de waarden zoals ze in de Eurocode 2 vermeld worden.

• ISOLATIEWAARDEN

In functie van de vigerende normen en de voorgeschreven isolatiewaarden en specifieke eigenschappen, kan men kiezen uit volgende isolatie:

- | | |
|------------------------------------|-------|
| - geëxpandeerd polystyreen (isomo) | PS |
| - poly-urethaan | PU |
| - poly-isocyanuraat | PIR |
| - resol-schuim | RESOL |

Onderstaande tabel geeft de isolatiewaarden van de verschillende wanden, volgens de verschillende soorten isolatie en diktes:

Totale dikte	Opbouw in mm buiten/isolatie/binnen A / B / C	isolatiewaarde k in W/m²K			
		PS	PU	PIR	RESOL
200 mm	60/40/100	0,770	0,597	0,504	-
200 mm	60/50/90	0,643	0,494	0,414	0,382
250 mm	70/40/140	0,754	0,587	0,497	-
250 mm	70/50/130	0,631	0,487	0,409	0,377
250 mm	70/60/120	0,543	0,416	0,348	0,321
250 mm	70/70/110	0,477	0,363	0,303	0,279
250 mm	60/80/110	0,424	0,322	0,268	0,246

Andere samenstellingen zijn mogelijk.

TEKST VOOR BESTEK GEÏSOLEERDE GLADDE BETONPANELEN

Industriële geïsoleerde wandelementen in glad beton worden vlak gestort op metalen bekistingen. De elementen zijn zelfdragend en bedoeld voor horizontale montage. De elementen worden machinaal gestort en hebben een gladde en een afgestreken zijde.

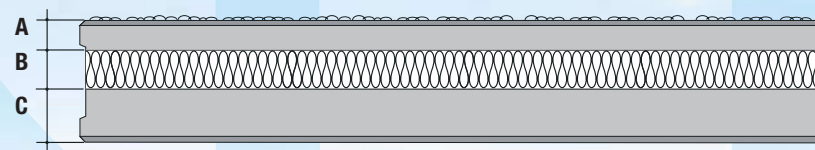
Aanbrengen van de isolatiekern over de volledige oppervlakte (zonder koude bruggen). Boven deze isolatiekern wordt een laag grijze beton gestort. Deze laag wordt machinaal afgestreken.

BETONSAMENSTELLING GRIJZE BETON:

Gewassen kalksteen 4/6 en 6/14, betonzand, kalksteenmeel en grijze cement CEM I 52,5 N of R. Superplastificeerders zorgen voor een optimale W/C factor (<0,5) en een hoge vloeï.

De standaard betonkwaliteit is C30/37.

Deze elementen kunnen een kromming vertonen ten gevolge van o.a. thermische verschillen en ongelijkmatige krimp.



GE PREFABRICEEERDE INDUSTRIËLE WANDELEMENTEN

De buitenlaag van geprefabriceerde industriële wandelementen kan ook uitgevoerd worden in uitgewassen beton. Dit kan zowel voor volle als voor geïsoleerde wandelementen.

TEKST VOOR BESTEK VOLLE SILEXPANELEN

Industriële wandelementen in uitgewassen beton worden vlak gestort op metalen bekistingen. De elementen zijn zelfdragend en bedoeld voor horizontale montage. De elementen worden machinaal gestort en hebben een uitgewassen en een afgestreken zijde.

De sierlaag wordt na storten getrild en na ontkisten onder hoge druk uitgewassen met water, zodat de granulaten in reliëf zichtbaar zijn. Oppervlaktevertragers worden vóór storten op de metalen bekisting aangebracht om dit uitwassen mogelijk te maken. Deze laag bestaat uit een beton gemaakt met gekleurde granulaten.

Boven deze laag wordt nat in nat een laag grijze beton gestort. Deze laag wordt machinaal afgestreken.

BETONSAMENSTELLING SIERLAAG:

Siergranulaat volgens kleurkeuze, zand en cement CEM I 52,5 N (wit/grijs). Superplastificeerders zorgen voor een optimale W/C factor.

Kleurpigmenten worden in bepaalde gevallen gebruikt om de betonspecie te kleuren in functie van de siergranulaten.

De standaard betonkwaliteit is C30/37.

BETONSAMENSTELLING GRIJZE BETON:

Gewassen kalksteen 4/6 en 6/14, betonzand, kalksteenmeel en grijze cement CEM I 52,5 N of R. Superplastificeerders zorgen voor een optimale W/C factor (<0,5) en een hoge vloeï.

De standaard betonkwaliteit is C30/37.

Deze elementen kunnen een kromming vertonen ten gevolge van o.a. thermische verschillen en ongelijkmatige krimp.

TEKST VOOR BESTEK GEÏSOLEERDE SILEXPANELEN

Industriële geïsoleerde wandelementen in uitgewassen beton worden vlak gestort op metalen bekistingen. De elementen zijn zelfdragend en bedoeld voor horizontale montage. De elementen worden machinaal gestort en hebben een uitgewassen en een afgestreken zijde.

De sierlaag wordt na storten getrild en na ontkisten onder hoge druk uitgewassen met water, zodat de granulaten in reliëf zichtbaar zijn. Oppervlaktevertragers worden vóór storten op de metalen bekisting aangebracht om dit uitwassen mogelijk te maken. Deze laag bestaat uit een beton gemaakt met gekleurde granulaten.

Aanbrengen van de isolatiekern over de volledige oppervlakte (zonder koude bruggen). Boven deze isolatiekern wordt een laag grijze beton gestort. Deze laag wordt machinaal afgestreken.

BETONSAMENSTELLING SIERLAAG:

Siergranulaat volgens kleurkeuze, zand en cement CEM I 52,5 N (wit/grijs). Superplastificeerders zorgen voor een optimale W/C factor.

Kleurpigmenten worden in bepaalde gevallen gebruikt om de betonspecie te kleuren in functie van de siergranulaten.

De standaard betonkwaliteit is C30/37.

BETONSAMENSTELLING GRIJZE BETON:

Gewassen kalksteen 4/6 en 6/14, betonzand, kalksteenmeel en grijze cement CEM I 52,5 N of R. Superplastificeerders zorgen voor een optimale W/C factor (<0,5) en een hoge vloeï.

De standaard betonkwaliteit is C30/37.

Deze elementen kunnen een kromming vertonen ten gevolge van o.a. thermische verschillen en ongelijkmatige krimp.

Afmetingen

• DIKTES

De wandelementen zijn verkrijgbaar in verschillende diktes volgens onderstaand schema:

	14	20	25
Volle panelen	✗	✗	✗
Geïsoleerde panelen	-	✗	✗

Andere diktes zijn mogelijk op aanvraag

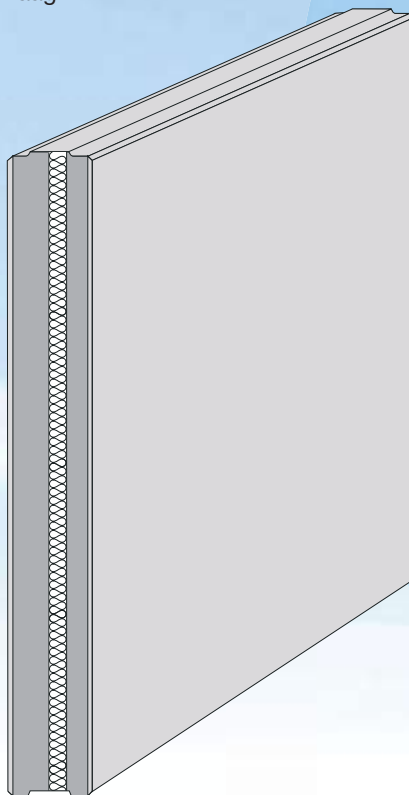
• HOOGTES

De standaardhoogtes voor de wandelementen zijn 60 / 120 / 160 / 220 / 280 en 300 cm. Andere hoogtes tot 400 cm zijn mogelijk op aanvraag.

• LENGTES

De lengtes van de panelen kunnen per project zeer sterk variëren.

Afhankelijk van de toepassing, zijn lengtes mogelijk tot 12 meter. Deze grote lengte wordt voornamelijk veel gebruikt bij brandwanden. Voor buitengevels is de lengte beperkt tot 7 meter in functie van de optredende windbelasting, de kleurkeuze van de siergranulaten en de dikte van de elementen.





104

Wina



304

Luna



101

Marron



116

Griancà



316

Bianca



122

VM Rose



306

Lahn
Jaune



311

Rosa
Corolla



840

Madagascar



125

Niagara
Gris



208

Negro



250

Labrador
Bleu



325

Niagara
Blanc



209

Schwarz
Weiss



291

Norvège
Noir



210

Alpi
Verdi



215

Palm
Grün



760

Noir Ebene
+ coating

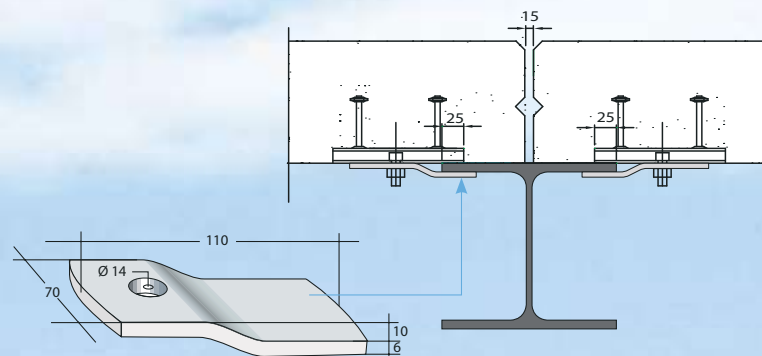
De gefotografeerde kleuren zijn slechts benaderend. De firma Willy Naessens kan niet verantwoordelijk gesteld worden voor een eventuele afwijking.

Bevestigingsmethodes

Bevestiging van wandelementen voor hoge gebouwen maken deel uit van een afzonderlijke studie.

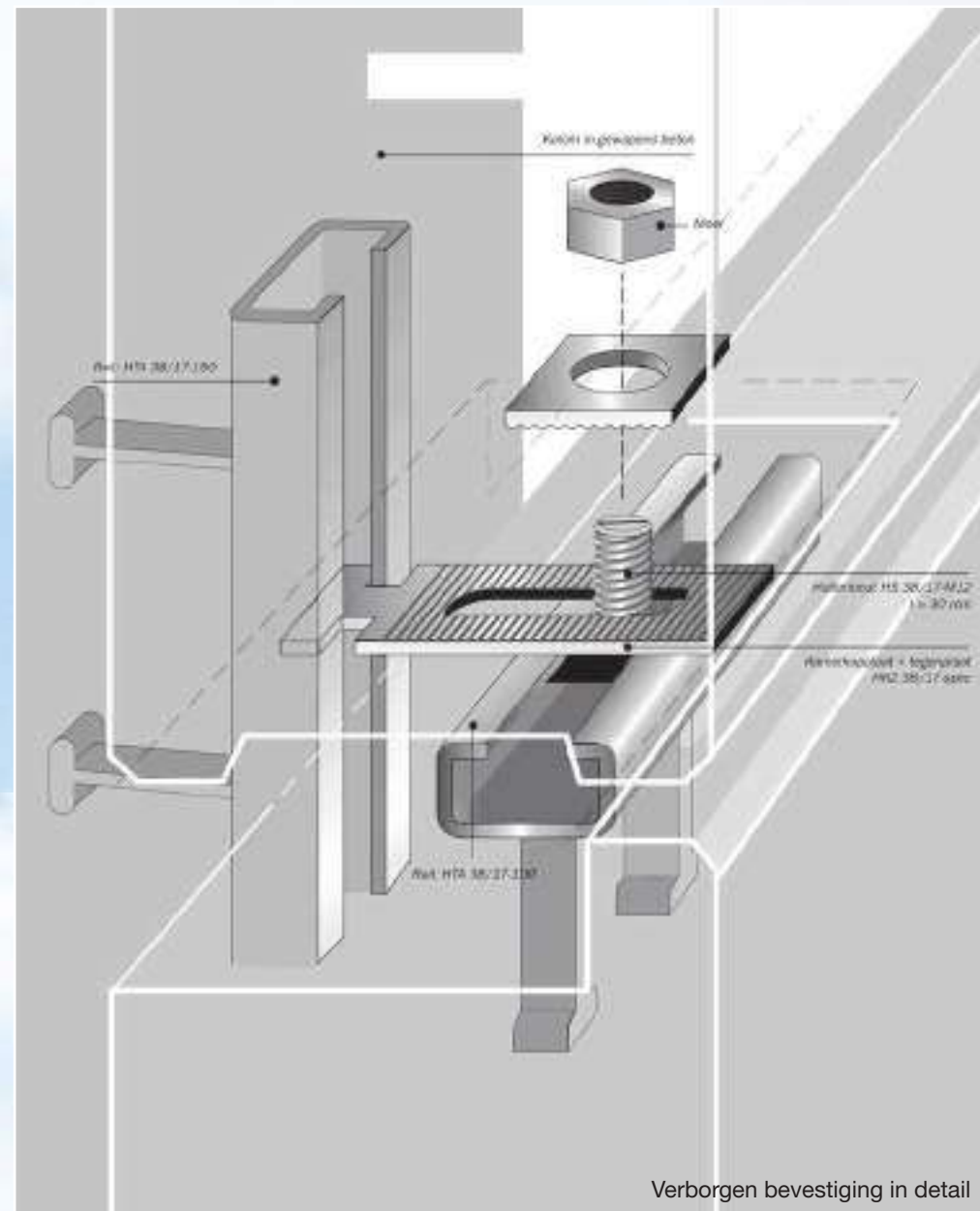
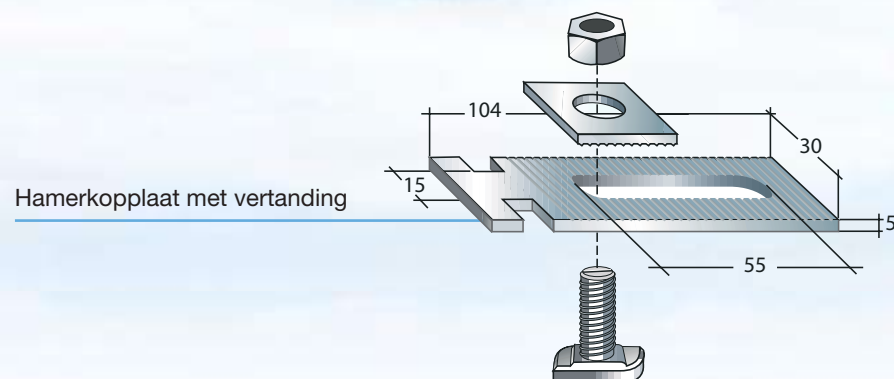
• METAALSTRUCTUREN

De panelen worden verankerd aan de metalen kolommen met metalen Z-vormige klemplaten. In de gevelelementen worden hiertoe ankerprofielen ingestort.



• BETONSTRUCTUREN

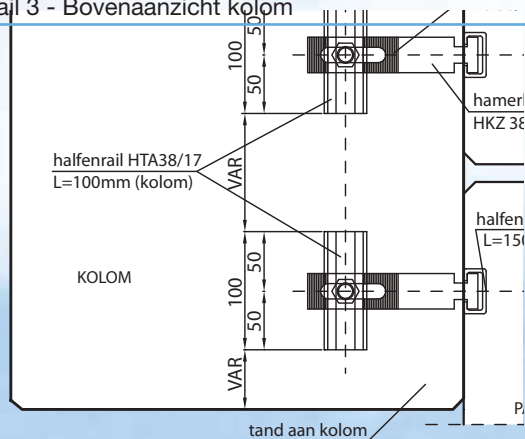
De panelen worden verankerd aan de betonkolommen d.m.v. verborgen bevestigingen en/of metalen hoekprofielen. Zowel in de gevelelementen als in de betonkolommen worden hiertoe ankerprofielen ingestort.



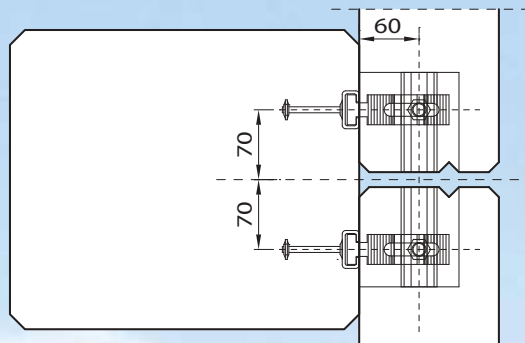
Verborgen bevestiging in detail

GEPREFABRICEEERDE INDUSTRIËLE WANDELEMENTEN

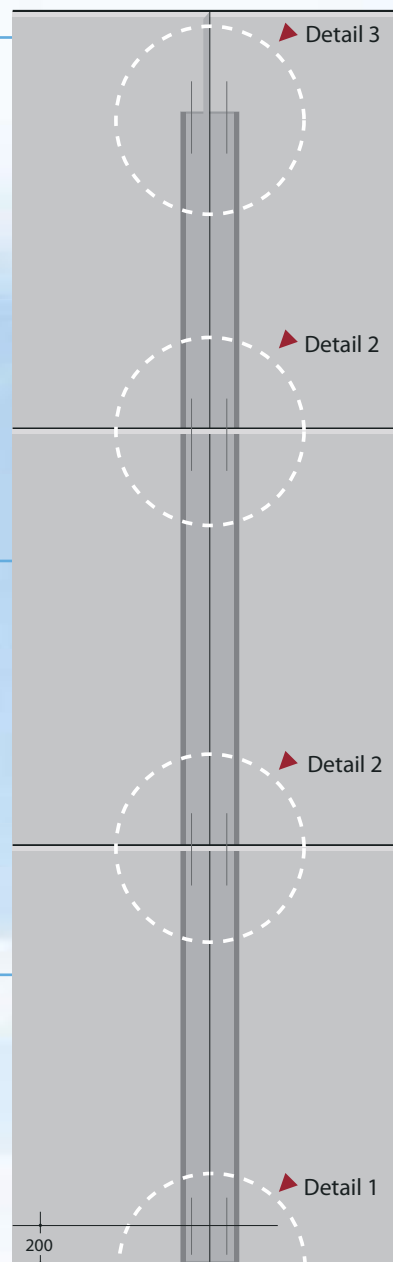
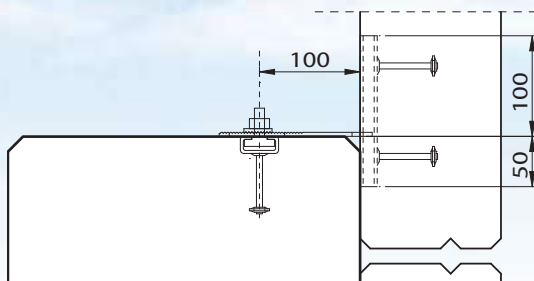
Detail 3 - Bovenaanzicht kolom



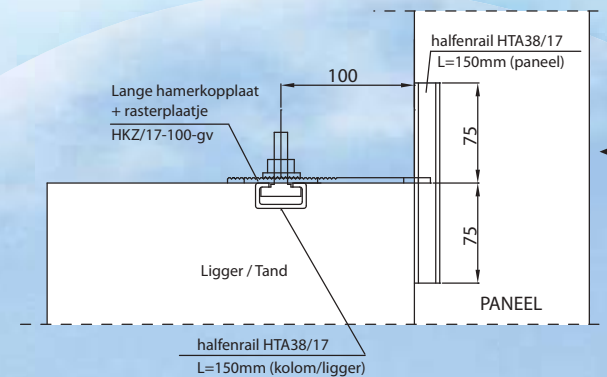
Detail 2 - Bovenaanzicht



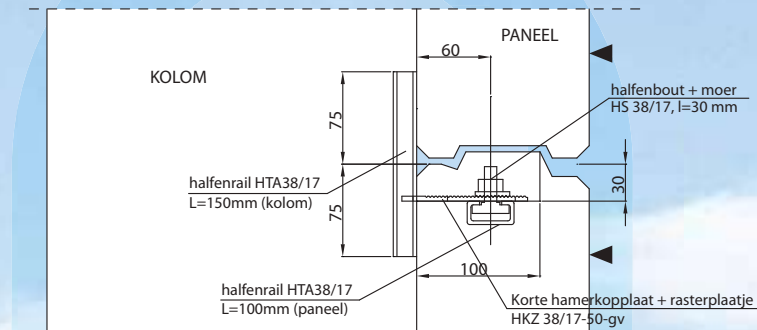
Detail 1 - Bovenaanzicht



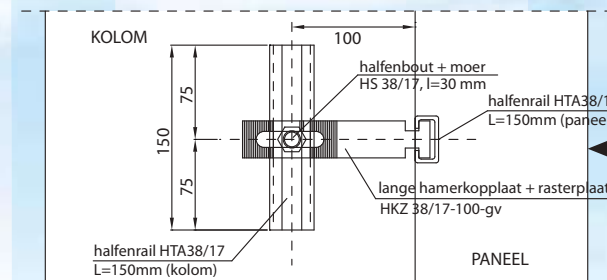
Detail 3 - Zijaanzicht kolom



Detail 2 - Zijaanzicht



Detail 1 - Zijaanzicht



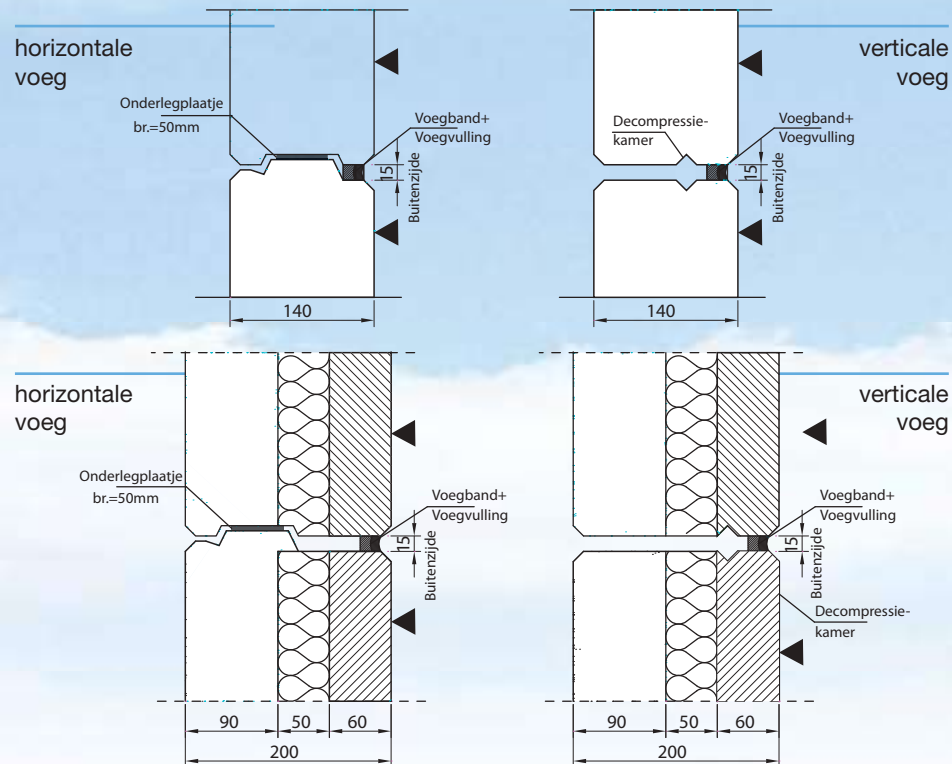
Details

• TAND-GROEF

Alle panelen worden in de horizontale voeg standaard voorzien van een tand-groef verbinding. Deze tand-groef verbinding zorgt voor een waterkering bij de gevels en kan in bepaalde toepassingen en elementen worden weggelaten.

• DECOMPRESSIE

In de verticale voegen kunnen er decompressieruimtes voorzien worden. Deze vermijden de opbouw van onderdruk in de verticale voegen, waardoor de waterdichtheid van de gevels verhoogt en de kans op infiltraties verkleint. Deze decompressieruimte zorgt tevens voor een gecontroleerde evacuatie van accidenteel geïnfilteerd water in de voegen.



• INOXVERANKERING

De verbinding tussen binnen- en buitenblad gebeurt door een verankeringsysteem in roestvrij staal.

Deze bestaat uit:

- één of meer draagankers die het eigengewicht van het buitenblad dragen
- torsie-ankers die de torsie beletten van buitenblad t.o.v. binnenblad
- spelden verdeeld over de oppervlakte van het element volgens een bepaald raster die de overdracht van de windbelasting van het buitenblad naar het dragende binnenblad verwezenlijken



Montagevoorschriften

Voegen

Het is van essentieel belang dat de elementen aan de beide uiteinden steunen. Daartoe wordt elk element geplaatst op onderlegplaatjes aan de beide uiteinden. Op die manier ontstaat er daadwerkelijk een voeg en worden eventuele oneffenheden overbrugd.

De voegen worden na de montage afgekit. De keuze van de voegkit gebeurt in overleg met ontwerper, opdrachtgever en aannemer. Een bijzondere aandacht dient gegeven aan de elasticiteit van de voegkit.



Toleranties

Productietoleranties (volgens PTV200)

- Lengte: binnenwand: ± 11 mm
buitenwand: ± 7 mm
- Afwijking op h: binnenwand: ± 8 mm
buitenwand: ± 7 mm
- Afwijking op dikte: binnenwand: ± 7 mm
buitenwand: ± 5 mm
- Horizontale kromming: binnenwand: $f \leq 0,005 L$
buitenwand: $f \leq 0,004 L$
- Afwijking op diagonalen: binnenwand: ± 11 mm
buitenwand: ± 9 mm
- Haaksheid: 10 mm
- Vlakheid: 8 mm

Toleranties op de ligging van ingestorte voorzieningen (volgens PTV200)

- Afwijking op de maat van de positie van enkelvoudige voorzieningen:
 - Stabiliteitsvoorziening: ± 10 mm
 - Andere voorziening: binnenwand: ± 20 mm
buitenwand: ± 11 mm
- Afwijking op de maat van onderlinge posities van meervoudige voorzieningen: ± 5 mm

Plaatsingstoleranties

Tijdens de plaatsing dient ernaar gestreefd te worden de fabricagetoleranties op te vangen. Tenzij strengere eisen worden gesteld, gelden de volgende toelaatbare plaatsingsafwijkingen:

- Inplanting: ± 5 mm
- Verticaliteit: ± 1 mm/m met een maximum van 5 mm per element
- Horizontaliteit: ± 5 mm
- Voegbreedte: ± 5 mm

Daarenboven moeten de omschreven breedte en lengteafmetingen van het beëindigde gebouw tot op 1‰ worden gerespecteerd.

Bij het monteren van de verschillende wandelementen dient men gebruik te maken van de in de panelen ingestorte hijsankers, en wel zo dat elk hefpunt gelijkmatig wordt belast.

Een tophoek van 60° is dan ook het maximum toegelaten.





Dakelementen (TT) in voorgespannen beton





Algemene beschrijving

De TT-dakelementen in voorgespannen beton worden gevormd door 3 ribben met een tussenafstand van 800 mm as op as, met elkaar verbonden door een druktafel van 35 mm. De sectie is constant over de volledige lengte van het element. De breedte van de elementen bedraagt 2395 mm bekist, de modulaire breedte is 2400 mm. De lengte van de elementen is variabel tot 12,60 m.

De totale hoogte van de elementen is 330 mm.

De onderkant van de elementen is volkomen glad dankzij een metalen bekisting. Door hoge vloei van het beton en de keuze van de geschikte ontkistingsmiddelen wordt het aantal luchtblaasjes en andere onvolkomenheden tot een strikt minimum beperkt. De elementen zijn schilderklaar.

Ingestorte oplegrubbers zorgen voor een gespreide contactdruk en vereenvoudigen de plaatsing gezien ze geïntegreerd zijn in de elementen.

Bevestiging van o.a. valse plafonds, sprinklers,... met geboorde ankers is enkel mogelijk ter hoogte van de ribben om de 800 mm. In de TT-elementen is het plaatsen van hulzen of rails onmogelijk. In elk specifiek geval dient de positie van de bevestigingen en de toelaatbare belasting te worden bepaald.

Deze voorgespannen elementen vertonen een opbuiging waarvan de waarde 1/300ste van de overspanning kan bedragen.



Waarom TT-dakelementen kiezen

- Om de snelle en makkelijke plaatsing. De TT-dakelementen zijn relatief licht en makkelijk handelbaar. Tevens zijn de elementen zelfdragend en vragen geen verdere nabehandeling (voegverbindingen, bevestigingen). De elementen laten toe op een snelle wijze grote oppervlakken te overdekken.
- Voor de afwerking van de onderzijde. De afwerking van de elementen, die op een metalen bekisting wordt gestort, laat toe om ze als dusdanig te gebruiken op plaatsen waar er geen vals plafond nodig is.
- Om de efficiënte en goedkope manier waarop een standaard koepelopening of lichtstraat kan worden voorzien.
- Om de thermische traagheid, die een gunstige invloed heeft op het thermisch comfort.
- Om hun akoestische eigenschappen
- Het plaatsen van een groen dak en/of zonnepanelen wordt eenvoudiger dankzij het gebruik van TT-elementen maar dient altijd onderwerp uit te maken van een afzonderlijke studie.



DAKELEMENTEN (TT) IN VOORGESPANNEN BETON

Karakteristieken van de materialen

Beton

Beton van gewassen granulaten, betonzand, CEM I 52,5 R en superplastificeers, een W/C-factor < 0,5, waarbij de sterkteklasse C50/60 is.

Staal

- Strengen type 3/8" en 1/2", met een $R_{ak} = 1860 \text{ N/mm}^2$
- Nominale diameter : 9,3 mm en 12,5 mm, nominale sectie : 52 mm^2 en 93 mm^2
- Nominale massa per m: 408 g/m en 730 g/m
- $R_{c_{0,2}} \geq 0.85 R_{ak}$
- Spanning bij voorspannen : $0,78 R_{ak}$
- Elasticiteitsmodulus : $E = 200 \text{ kN/mm}^2 \pm 10 \text{ kN/mm}^2$

Belastingen

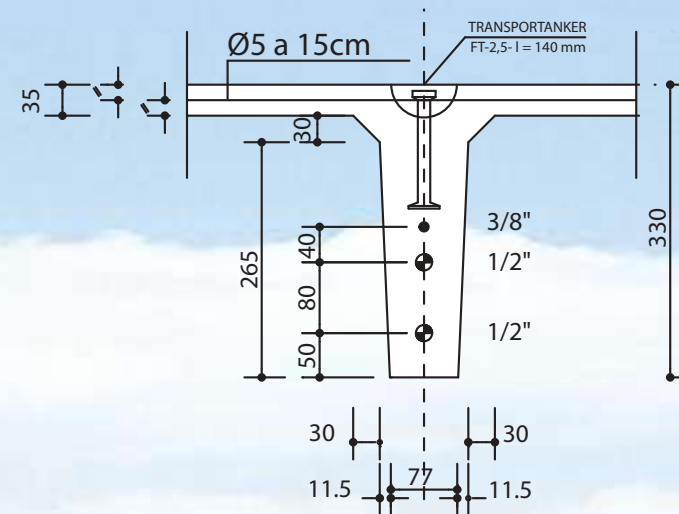
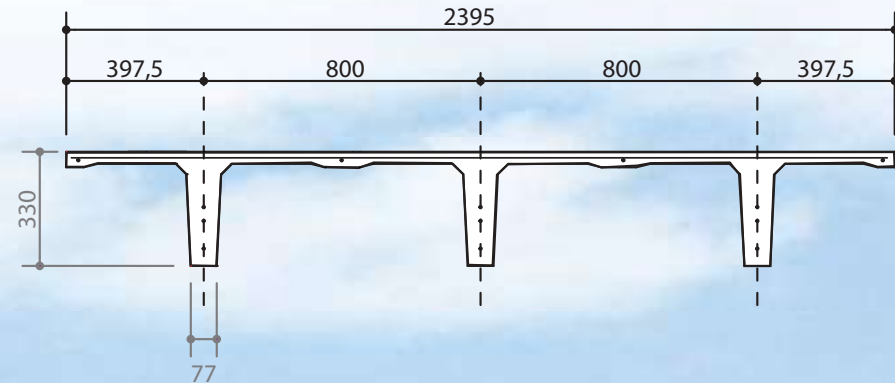
De elementen zijn berekend voor een dakbelasting van $1,2 \text{ kN/m}^2$ (excl. eigenwicht voor een element van 12 m).

Bij verminderde lengte stijgt de maximale overlast.

Lengte	L = 10 m	L = 10,50 m	L = 11 m	L = 11,50 m	L = 12 m
Overlast (kN/m^2)	2,4	2,0	1,7	1,4	1,2

TT330/2400: gewicht van het element in kN/m^2 : $1,73 \text{ kN/m}^2$

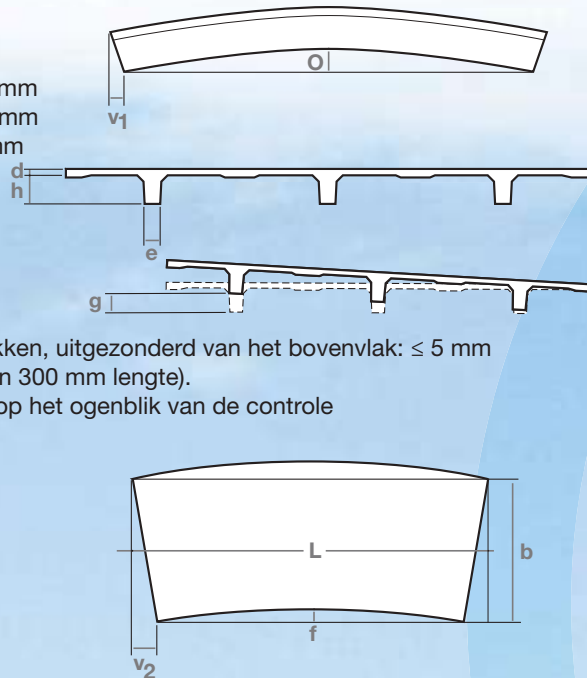
Technische kernmerken TT 330/2400



Toleranties

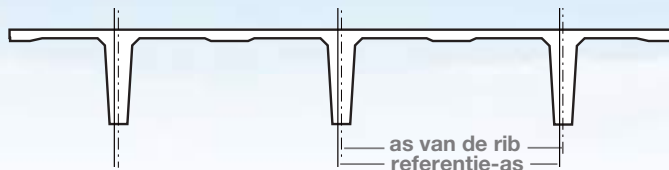
Productietoleranties (volgens PTV200)

- Afwijking op l: $\pm 28 \text{ mm}$
- Afwijking op b: $\pm 7 \text{ mm}$
- Afwijking op h: $+ 15 \text{ mm} / - 5 \text{ mm}$
- Afwijking op d: $+ 10 \text{ mm} / - 5 \text{ mm}$
- Afwijking op e: $+ 5 \text{ mm} / - 5 \text{ mm}$
- $0 \leq 0_n \pm (10 + \frac{L \text{ (mm)}}{1000})$
- $f \leq \frac{L \text{ (mm)}}{1000}$ $g \leq 15 \text{ mm}$
- $v_1 \leq 20 \text{ mm}$
- $v_2 \leq 20 \text{ mm}$
- Vlakheid van de zichtbare vlakken, uitgezonderd van het bovenzvlak: $\leq 5 \text{ mm}$ (te bepalen met een lineaal van 300 mm lengte).
- N.B. 0_n : opbuiging berekend op het ogenblik van de controle



Montagetoleranties

- Toelaatbare afwijkingen op de plaatsing: afwijking van de aslijnen t.o.v. de referentie-as ter plaatse van de oplegstukken: 10 mm.
- Toelaatbare afwijkingen op de aangenomen opleglengte:
 - a) t.o.v. het minimum: - 10 mm
 - b) t.o.v. de voorziene lengte: $\pm 20 \text{ mm}$
- Toelaatbare afwijking t.o.v. het theoretische niveau gemeten op de ruwe vloer: $\pm 25 \text{ mm}$



Montagevoorschriften

Optillen

In de elementen zijn speciale transportankers voorzien voor het hijsen. Deze ankers zijn volledig in de dakelementen ingewerkt zodat de isolatie en de dakdichting van het dak ongehinderd kunnen worden uitgevoerd. De universele hijschaken waarmee de elementen worden verhandeld, kunnen in bruikleen geleverd worden.

Er zijn 4 ankerhaken voorzien. Bij het hijsen van de elementen moet ervoor gezorgd worden dat de vier ankers steeds gelijkmatig belast zijn.

Tegenpijl

De elementen vertonen een tegenpijl veroorzaakt door het voorspannen. Bij het ontwerp van de verdere dakopbouw dient men hiermee rekening te houden.

Lichtkoepels - Rookluiken

In een standaard TT-dakelement kan een (of meerdere) opening(en) worden voorzien voor lichtkoepels of rookluiken.

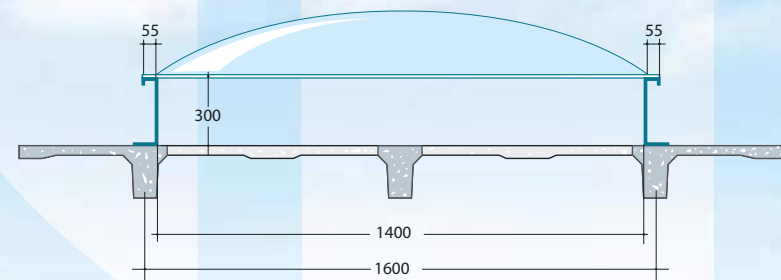
De maximale breedte van de openingen is 1400 mm, waarbij de middelste rib steeds doorloopt omwille van de stabiliteit. De maximale lengte is 3000 mm per opening. De gecumuleerde lengte van meerdere openingen is 4000 mm.

De meest gebruikte openingen:

1400 x 1400 mm, 1400 x 2000 mm, 1400 x 2500 mm, 1400 x 3000 mm.

De minimale afstand van de opening tot het uiteinde van de TT bedraagt 1500 mm. In de breedte zit de opening steeds in het midden van het element.

Op die manier kan men zonder bijkomende (dure) raveel-constructie de openingen voor lichtkoepels en rookluiken in het dak voorzien



DAKELEMENTEN (TT) IN VOORGESPANNEN BETON

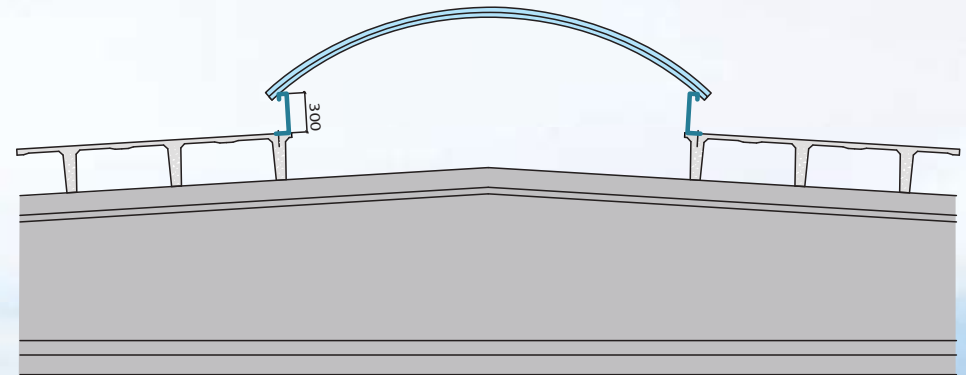
Lichtstraten – Pasplaten

In dergelijk geval worden naast de lichtstraat steeds pasplaten voorzien, waarbij de as van de rib zich op 100 mm van de lichtstraatopening bevindt. Op die manier kan men de lichtstraat opstanden bevestigen in de rib.

Er worden zoveel mogelijk elementen van 2400 mm breedte gebruikt; de rest van de netto oppervlakte wordt met pasplaten dicht gelegd.

Pasplaten kunnen gefabriceerd worden in volgende breedtes:

- 2 ribben: $1000 \text{ mm} \leq x \leq 1600 \text{ mm}$
- 3 ribben: $1800 \text{ mm} \leq x \leq 2400 \text{ mm}$



Windverbanden

Met het oog op het realiseren van een windverband in het dakvlak kan gerekend worden op het meewerken van de TT-dakelementen.

Hiertoe kan een wachtwapening op de kop van de ribben van de TT-elementen worden uitgevoerd. Door aanstorten van de TT-elementen op de dakbalk, die eveneens met wachtwapening aan de bovenzijde wordt uitgevoerd, kan men een constructieve verbinding realiseren.



TEKST VOOR BESTEK

Geprefabriceerde TT-dakelementen worden vervaardigd uit voorgespannen beton in een afgesloten productieruimte. Ze worden gestort op verwarmde metalen bekistingen en hebben een gladde onderzijde. De bovenzijde is machinaal afgestreaken. De betonkwaliteit is C50/60, de voorspanstrengen hebben een karakteristieke treksterkte van 1860 N/mm^2 .

De doorsnede bestaat uit 3 ribben met een onderlinge asafstand van 800 mm en een gewapende druktafel van 35 mm. TT-dakelementen zijn 330 mm hoog, hebben standaard een breedte van 2395 mm en een variabele lengte tot 12,60 m. Ze worden berekend voor overlasteren van 120 kg/m^2 op een lengte van 12 m.

DAKELEMENTEN (TT) IN VOORGESPANNEN BETON







Metaalstructuren





METAALSTRUCTUREN

Metaalstructuren worden o. a. toegepast in KMO-gebouwen, agrarische gebouwen, kantoorcomplexen en grote industriële complexen, evenzo in heel specifieke draagconstructies gebruikt in een brede waaier van industrietakken zoals de petrochemie, de voedingsnijverheid,... Wat betreft de toepassing in gebouwen wordt onderscheid gemaakt tussen licht hellende daken en zadeldaken.

Licht hellende dakstructuren

De dakhelling van deze gebouwen bedraagt tussen de 3 % en de 5 %. Het dak wordt in dit geval meestal uitgevoerd als warm dak samengesteld uit zelfdragende, geprofileerde staalplaten waarop de isolatie en de dakdichting wordt aangebracht.



Zadeldakstructuren

Toepassing in gebouwen met grotere dakhelling, met dakbekleding in enkelvoudige staalplaat, vezelcement golfplaten, sandwichpanelen al of niet gecombineerd met een afzonderlijke onderdakisolatie voor gebouwen in de agrarische sector, manèges, sporthallen,...



METAALSTRUCTUREN

Specifieke draagstructuren

Toepassing van metaalstructuren voor silo-ondersteuning, grote overspanningen, productietorens, trappenconstructies en passerelles, technische platforms, pipe-racks, luifels,...



Standaardprofielen

Er wordt gebruik gemaakt van warmgewalste profielen uit het standaard assortiment van de staalproducenten. De meest gebruikte profielen voor de dragende structuren zijn van het type IPE, HEA of HEB. Niets belet echter, waar vereist om ook samengestelde profielen aan te wenden. Voor secundaire structuren (windverbanden, kaders ter bevestiging van gevelelementen, gordingen, afstandshouders,...) worden vooral koker, U- en L- profielen of koudvervormde profielen gebruikt.

Staalkwaliteit

De gebruikte staalkwaliteit van de metalen structuren is, afhankelijk van zijn aanwending in de structuur en de betreffende stabiliteitsberekeningen, S235 of S355.



Berekening en ontwerp van metalen bouwconstructies

De berekening van de metalen bouwconstructies gebeurt overeenkomstig de voorschriften van de laatste uitgave van de Eurocode 3. We vermelden hier in het bijzonder de aanbevelingen betreffende de vervormingen in de gebruiksgrenstoestand.

$$\delta_{\max} = \delta_1 + \delta_2 - \delta_0$$

waarbij $\delta_{\max}$ = doorbuiging in de eindtoestand gemeten ten opzichte van de rechte die de steunpunten verbindt
 δ_0 = tegenpijl in onbelaste toestand [toestand (0)]
 δ_1 = ogenblikkelijke doorbuiging onder permanente last [toestand (1)]
 δ_2 = bijkomende doorbuiging onder veranderlijke last + alle tijdsafhankelijke vervormingen onder permanente last [toestand (2)]

De aanbevolen grenswaarden van de verticale vervormingen voor gebouwen worden gegeven in de hierondervermelde tabel.

Aanbevolen grenswaarden voor verticale vervormingen

	Grenswaarden (zie tek.)	
	$\delta_{\max}$	δ_2
Daken algemeen	L/200	L/250
Daken met frequente toegang van personen, andere dan personen die instaan voor het onderhoud	L/250	L/300
Vloeren algemeen	L/250	L/300
Vloeren en daken waarop gepleisterde of andere met niet-elastisch vervormbare bekleding afgewerkte wanden of niet-flexibele scheidingswanden steunen	L/250	L/350
Vloeren die kolommen ondersteunen (uitgezonderd wanneer de doorbuiging in de globale analyse van de uiterste gebruiksgrenstoestand in rekening werd gebracht)	L/400	L/500
Gevallen waar max het uitzicht van het gebouw bepaalt	L/250	-

De aanbevolen grenswaarden van de horizontale vervormingen voor gebouwen zijn, ter hoogte van de top van de kolommen:

- Portaalstructuren zonder rolbruggen: $h/150$
- Andere gebouwen in één bouwlaag: $h/300$
- Meer-verdiepingsgebouwen: Per verdieping: $h/300$
Voor de totaliteit van het gebouw: $h_0/500$

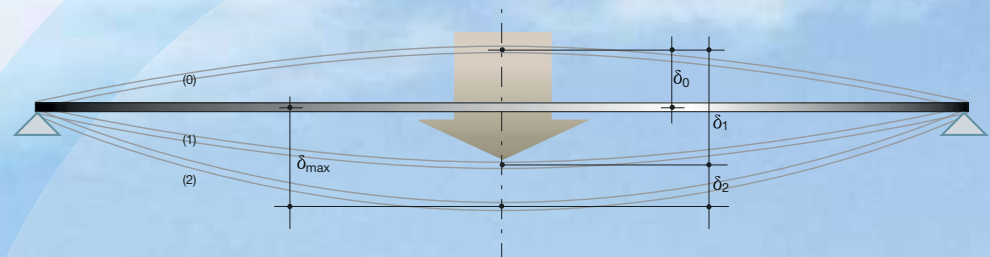
Hierbij is h de hoogte van de kolom of de verdieping
 h_0 de totale hoogte van het gebouw

Te beschouwen doorbuigingswaarden

Toestand (0): f_1 : tegenpijl onder permanente last

Toestand (1): f_a : ogenblikkelijke doorbuiging onder permanente last

Toestand (2): f_b : bijkomende doorbuiging onder variabele last, vermeerderd met verschillende vervormingen te wijten aan permanente last



Verbindingen

Verbindingen fundering-kolom

Metalen kolommen worden voorzien van voetplaten, die door middel van ankers (chemische ankers of ingestorte ankers) worden verbonden met de fundering. Type, diameter en aantal van die ankers volgen uit de stabiliteitsberekeningen.



Verbinding kolom-ligger, ligger-ligger

Bij de montage van de staalstructuren wordt er gewerkt met geboute verbindingen. Hierbij worden bouten van de kwaliteit 10.9, 8.8 en 4.6 gebruikt. Positie, diameter en aantal van die bouten, evenals de afmetingen van de kopplaten, de verstevigingen en lassen, volgen uit de stabiliteitsberekeningen. De moeren worden tot de vereiste spanning aangehaald met een momentsleutel.

De verbinding tussen kolommen kan, bij grote overspanningen, door elegante vakwerken uitgevoerd worden.



Hulpstukken

Opstanden

Om de bovendakse gevelelementen (cellenbetonplaten, dubbelwandige stalen beplating,...) te kunnen bevestigen, worden op de bovenkant van de kolommen metalen opstanden uit 1/2 IPE- of L-profielen gelast.



Consoles

Ter ondersteuning van bijvoorbeeld panelen boven vitrines of raambanden worden op de kolommen metalen platen met verstevigingsdriehoeken gelast. Om de loopweg van een rolbrug te ondersteunen, worden consoles uit I- of H-profielen op de kolommen gelast.

Schoenen

Voor de bevestiging van gelamelleerde houten dakliggers worden metalen schoenen op de kolommen gelast.

Veiligheidsogen

Om de veiligheidsnetten gemakkelijk te kunnen ophangen, worden op de liggers bevestigingsvoorzieningen gelast.

Gordinghouders

Om bij zadeldakstructuren de houten gordingen te bevestigen, worden gordinghouders op de liggers gelast.



Afwerking van het staal

Geverfd

Er worden hierbij in hoofdzaak 2 procédés toegepast, afhankelijk van de uiteindelijke toepassing. Een eerste is door onderdompeling in een roestwerende verf op basis van zinkfosfaat. De standaard kleur voor het dompelbad is roodbruin, maar andere kleuren behoren ook tot de mogelijkheden. Voor meer uiteenlopende kleuren wordt hetzelfde type verf door spuiten aangebracht.

De brandweerstand van metaalstructuren kan worden verhoogd door het aanbrengen van brandwerende verf met brandvertragende eigenschappen.

Gegalvaniseerd

Wanneer de metaalstructuren worden blootgesteld aan de buitenlucht, dan gebeurt de afwerking van het staal door thermisch verzinken. Daarbij wordt op het staal een corrosiebestendige beschermingslaag aangebracht. Die laag bestaat uit een zinklaag en een sterk hechtende Fe-Zn-legering.



Montage

De montage en de ermee samenhangende veiligheidsmaatregelen worden bepaald door de persoon die verantwoordelijk is voor de montage, die daarbij onder andere let op de grootte van de overspanning. Bij de montage wordt gebruik gemaakt van speciale klemmen die de profielen omvatten, kettingen of lussen.

Toleranties op de afmetingen na montage

De toegestane afwijkingen op de lengte L van bouwonderdelen en op de afmetingen L van het afgewerkte skelet zijn de volgende:

- voor $L \leq 10$ m: $\pm \sqrt[3]{L}$
- voor $L > 10$ m: $\pm \frac{L}{2000}$ met een maximum van 4 cm

Deze formules drukken de toelaatbare afwijking uit voor een lengte L , beide in cm.







Referenties

REFERENTIES



Projecten in Frankrijk

SFPL	2.000 m²	Abbeville
Elema	2.000 m²	Albert
Sarl ATC (Mr. Bricolage)	5.000 m²	Albert
Sarl Baron	5.000 m²	Amiens
Tifetoine	1.600 m²	Amiens
Lateco 'air	2.000 m²	Amiens
Norsud	1.000 m²	Amiens
Solesom	900 m²	Amiens
Autonomie	900 m²	Annoeullin
Turbo's Hoet	2.000 m²	Arras
Crocus s.t.n.	750 m²	Avelin
Du Chateau	500 m²	Avelin
Maille de Pevele	800 m²	Avelin
Tupos Graphic	4.000 m²	Avelin
Ratp	10.000 m²	Boissy Saint-Leger
Barrois Toulemonde	800 m²	Bondues
Nord Faconnage	2.000 m²	Bondues
Pap's	1.000 m²	Bondues
V.a.a.t.	4.000 m²	Bondues
Immobo (vddt)	1.200 m²	Bondues
Comptoir des grandes marques	5.000 m²	Boulogne Sur Mer
Kartogroup	50.000 m²	Bousbecque
Finarco	6.500 m²	Brebieres
Jacot Immobilier	2.500 m²	Brebieres
SFA	2.000 m²	Bregny
D2B	1.000 m²	Briey
Transport Carpentier	2.500 m²	Calais
Opale	2.000 m²	Calais
S.c.i. asset 51	450 m²	Champigny
Shurgard	5.000 m²	Champigny Sur Marne
Shurgard	5.000 m²	Choissy le Roy
Diereman Daniel	300 m²	Colembert
Domaine de Fleur de Lys	1.500 m²	Comines
Grimme	2.400 m²	Comines
Interselection	800 m²	Comines
Nord pvc	2.300 m²	Comines
Onduclair	10.000 m²	Comines
Parc d'activite	700 m²	Coquelles
Baelden sas	2.000 m²	Coudekerque
Sas Quintana (Stokomani)	20.000 m²	Creil
Sas Wilmot Rucar	10.000 m²	Denain
Ateliers Regnier	700 m²	Devres
Distrirail	20.000 m²	Dourges

Sterima-Sizaf	8.000 m²	Douvain
Creimmo	20.000 m²	Dunkerque
Naye Invest - sci Perez	1.000 m²	Dunkerque
Les moulures du nord	3.000 m²	Ennevelin
D2FC	1.500 m²	Fecamp
Lemesle	4.000 m²	Fecamp
Defia	3.000 m²	Flexicourt
Plein Sud	2.000 m²	Fontenay-Tresigny
SF Filtes	3.000 m²	Fresnes les Montauban
AD Vitres	800 m²	Fresnes-Sur-Escaut
Cart	1.100 m²	Fruges
Delta Volumes Logistic	9.000 m²	Halluin
Durand	2.700 m²	Harnes
Scarna	3.000 m²	Haubourdin
Marcotte Philippe	4.000 m²	Helfaut
Pickwick	21.000 m²	Houplines
Normetal	1.800 m²	La sentinnelle
Fidav	8.000 m²	Lambresart
Bils Deroo (Palm promotion)	30.000 m²	Lambres lez Douai
FBF	3.200 m²	Le havre
Prologis (gse)	20.000 m²	Le havre
Domaine de Fosteau	1.200 m²	Leers
Duret	3.000 m²	Leers
Manorga Industries	11.500 m²	Leers
Rayonor	4.000 m²	Leers
Socatex	6.000 m²	Leers
Delecluse	3.000 m²	Lezennes
E.G.	1.500 m²	Lille
Immo Build	2.000 m²	Lille
Sodepac	1.000 m²	Lille
SCA Hygiene Products	4.000 m²	Linselles
SC Vandenberghe Industries	800 m²	Lomme
Pomme d'Api	3.200 m²	Lompret
Patoux	13.000 m²	Lorgies
Poltech (Sogema)	300 m²	Lys-Lez-Lannoy
Spil Polygone	4.000 m²	Marcq en Baroeil
Ardur Vadi	500 m²	Marquise
Evrard	700 m²	Marquise
Seeuws	4.000 m²	Masnieres
Asseman - Deprez	4.000 m²	Merville
B.D.J.M	2.000 m²	Metz
Smac	10.000 m²	Metz
Latititude (Sci Dolfino)	4.000 m²	Nanteuil le Haudouin
Provost	5.000 m²	Neuville en Ferrain
VBM	12.000 m²	Nieppe

Modelage de la Meuse	2.500 m²	Nouzonville
Defimmo	2.000 m²	Noyelles les Seclin
JJA	24.000 m²	Ourcel-Maison
Aruma	2.400 m²	Perenchies
Metranor s.a.	700 m²	Perenchies
Flamant	6.000 m²	Petite foret
Dame Jeanne de plailly (Ceraver)	4.000 m²	Plailly
Wally	4.000 m²	Plailly
S.c.i Les Chataigniers	1.700 m²	Reims
Le graouilly	400 m²	Rinxent
La poste	40.000 m²	Roissy
Eg Willerval	6.000 m²	Ronchin
Leblanc	2.500 m²	Roubaix
Negotap	1.800 m²	Roubaix
Publi Action	1.000 m²	Roubaix
Sanith	900 m²	Rouvroy
CVP Inquetrie	3.000 m²	St Martin les Boulogne
Turbo's Hoet	1.900 m²	Saint pol de leon
Tecman	1.600 m²	Saint quentin
Sea Tech le Havre	18.000 m²	Saint Vigor d'Ymonville
Bouttemy	1.000 m²	Sainte Catherine
Chateau la Marzelle	600 m²	Saint-Emilion
Katoennatie Val de Seine	48.000 m²	St-Jean-De-Folleville
Sirius 3000	6.500 m²	Saleux
Garage Du Moulin	1.500 m²	Sangatte
Sundis	4.000 m²	Sars & Rosieres
Pap's	3.000 m²	Seclin
Deuren en trappen d'Hondt	1.000 m²	Seclin
Fadel	1.000 m²	Seclin
Decolam	1.300 m²	Seclin
Immo Lease	2.000 m²	Templemars
S.M.S.	1.800 m²	Templemars
Hydresys	1.200 m²	Thietreville
Agdal	2.000 m²	Thourotte
Millenium	500 m²	Thumeries
Sotep	6.000 m²	Tricot
8 rue du 2 septembre	2.000 m²	Trith Saint Leger
Kemix sarl	2.000 m²	Valiquerville
3F bried	800 m²	Valleroy
3F smac	800 m²	Valleroy
Chausse Verd	1.200 m²	Valleroy
GW	3.000 m²	Valleroy
Belin Antoine	2.200 m²	Vendin la Vieil
Isambourg	600 m²	Verton
Sop	600 m²	Vicq
Simo	1.500 m²	Villers-Le-Bel
K-Sport	1.800 m²	Wambrechies
B.D.L.	1.000 m²	Wambrechies
Prosperite	17.000 m²	Wambrechies
BDL	1.500 m²	Wambrechies
Gdi .s.a.	1.500 m²	Wasquehal
Shurgard	4.000 m²	Wattignies
Pajaro	1.200 m²	Wattrelos
Thiriez	4.000 m²	Wattrelos
Cotrem	14.000 m²	Wattrelos
Avime	1.200 m²	Wavrin



Landbouwoodsen

Van Parijs Willy	800 m²	Aarsele
De Jonghe	700 m²	Aalbeke
Vandevyvere	300 m²	Aalter
D'hondt Germain	900 m²	Alveringen
Degroote Andre	1.500 m²	Anseroeul
Morelle	800 m²	Anseroeul
Adams Andrew	1.200 m²	Any Martin Rieux (fr)
D'heygere Eddy	800 m²	Anzegem
Gaëc du Liardeau	1.200 m²	Aouste
Daniel Degroot	1.000 m²	Arc-Ainieres
Dewaële Jean-Luc	2.000 m²	Arc-Ainieres
Vuylsteke	700 m²	Arc-Wattpont
Vandeputte Frank & Pierre	1.000 m²	Arsimont
Dejonckheere Bernard	500 m²	Ath
Lorsignol Denis	1.200 m²	Aubenton
Heyvaert Gustaaf	1.500 m²	Baarddegem
D'haene-Dermout Paul	2.200 m²	Bailleul
Guiot Robert	1.200 m²	Barbencon
D'haemer Philippe	600 m²	Bassilly
Frison Jacques	850 m²	Bassilly
Clocquet Georges	1.500 m²	Baulers
Mas Bruno	1.200 m²	Beclers
Imschoot Luc	400 m²	Beervelde
Largepret Pierre	2.700 m²	Beloeil
Ponclelet	600 m²	Bertrix
Derville Patrick	4.500 m²	Bever
Defrenne Jean-Luc	1.200 m²	Blandain
Vandewalle	900 m²	Boezinge
Barelhoeve	1.550 m²	Bornem
Labbe-D'heyghere	400 m²	Bouvignies
Van Landuyt	700 m²	Braine-Le-chateau
Gosseye Roger	1.300 m²	Brakel
Joris d'Haeyer	1.600 m²	Brakel
Vanderlinden Eric	150 m²	Brakel
Faignaert	300 m²	Brakel
De Geyter Frank & Pieter	1.500 m²	Brakel
Deguelde Luc	1.000 m²	Bray
Vercruysse Alain	1.500 m²	Buvrinnies
Cnockaert Jan	900 m²	Castillon
Devreese Koen	2.000 m²	Chausse Notre Dame
Luc Quaghebeur	1.500 m²	Ch-N-D-Louvignies
Dogne Alain	1.000 m²	Chevron
Jean-Fagnot	1.000 m²	Chievres

REFERENTIES

Mataigne	2.500 m ²	Corbais	Verbauwhede Hans	3.000 m ²	Laplagne	Duperoux Cedric	1.700 m ²	Rosee
Vanoverberghe Philippe	3.000 m ²	Croix-Lez-Rouveroy	Bytebier-Eysermans	600 m ²	Lembek	Vandenbergh Cedric	1.000 m ²	Rosee
Van Wouterghem Geert	2.500 m ²	Deerlijk	Francois Benoit	1.300 m ²	Libramont-Chevigny	De Baets Koen	2.400 m ²	Ruiselede
De Praetere-Druwez Guy	1.300 m ²	Deftinge	Le cheval de trait Ardennais	600 m ²	Libramont-Chevigny	Verstraeten Roger	900 m ²	Russeignies
Baudouin Olivier	800 m ²	Dinant	Van Landeghem Stephane	900 m ²	Lobbes	Kuhne E.	300 m ²	Saint-Denis-Bovesse
Godfriaux	1.000 m ²	Dion-Valmont	Demeyer Alex	1.000 m ²	Maarkedal	Bytebier Paul	150 m ²	Saintes
Mauroy	10.000 m ²	Eghezee	Polet Lieven	700 m ²	Maarkedal	Bocquet	1.000 m ²	Saint-Remy-Chaussee
Denuite Louis	6.000 m ²	Ellezelles	Van Boven Herman	1.500 m ²	Maarkedal	Carlier - Bouwens	500 m ²	Saint-Sauveur
Vandenhoute Peter	200 m ²	Elsegem	Vanquickenberghe Hans	1.400 m ²	Maarkedal	Delaunoit Marianne	1.000 m ²	Saint-Sauveur
Voet Anja	1.200 m ²	Eppegem	Michels Pierre	700 m ²	Mametz (fr)	Association Masson	1.200 m ²	Salles
Lannoo-Martens	1.500 m ²	Erpe-Mere	Delvigne C.	1.200 m ²	Marilles	Lefevre Michel	1.500 m ²	Seneffe
Depraetere	1.200 m ²	Escanaffles	Bothuyne	750 m ²	Marquain	Georges Vincent	1.600 m ²	Serinchem
De praetere	1.600 m ²	Escanaffles	De Temmerman Jan & Peter	2.800 m ²	Mater	Vanlandeghem Cathy	1.200 m ²	Silly
Dermat Luc-Vantighem	2.000 m ²	Esplanchin	Vanderlinden Carlos	1.200 m ²	Mater	Donnay Marcel	800 m ²	Sinsin
Feutry Danny & Francoise	2.700 m ²	Esquermes	Meyers Abdon	3.000 m ²	Maulde	Degroote Luc	3.000 m ²	Sint-Eloois-Winkel
Centragro	1.500 m ²	Estinnes-au-Mont	Capiou	650 m ²	Melden	Poffliet Patrick	1.500 m ²	Sint-Kruis-Winkel
Servotte	2.000 m ²	Evellette	Tits	1.800 m ²	Melin	De Gieter-Leemans	1.500 m ²	Sint-Maartens-Lennik
Baudouin-Cambier	1.000 m ²	Fexhe-Slins	Goetry Daniel	750 m ²	Merelbeke	Colman	350 m ²	Sint-Niklaas
Van Vinkeroye & fils	300 m ²	Forest	Durand Jean-Claude	1.200 m ²	Meslin-L'evêque	Hock Pierre	800 m ²	Slins
Delbecque & fils	1.300 m ²	Forge-Philippe	Degezelle Bernard	1.100 m ²	Meulebeke	Nieunez Roger	5.000 m ²	Soignies
Vanneste	1.000 m ²	Frameries	Les crins de soie	1.300 m ²	Mevergnies-Lez-Lens	Caty Jean-Vincent	1.500 m ²	Soignies
Lefebvre et fils	700 m ²	Froidchapelle	Depourcq	1.200 m ²	Moeskroen	Lechien Vincent	900 m ²	Soignies
Clarat	350 m ²	Gallaix	Demarche Claude	1.600 m ²	Mont-Gauthier	Moins Denis	800 m ²	Soignies
Bodart	300 m ²	Ghlin	Michel Marion	1.200 m ²	Mont-Gauthier	Van Gansbergt	1.500 m ²	Soignies
Bonte Francine	2.600 m ²	Ghook	Clement Francois	1.500 m ²	Montroeuil-au-Bois	Ally Patrick	5.000 m ²	Souvret
Doem	800 m ²	Gouy-Lez-Pieton	Van Aerde Marleen	600 m ²	Montroeuil-Sur-Haine	Simoens Paul	1.100 m ²	Strijpen
Avau Karel	800 m ²	Grimminge	Bovendaerde	1.200 m ²	Mourcourt	Ardenois	600 m ²	Templeuve
Heylaerts Stephane	1.500 m ²	Hacquegnies	Fichaux Antoine	400 m ²	Mourcourt	Dekeyzer Luc	1.000 m ²	Thirimont
Nachtegaale Leonce	800 m ²	Hantes-Wiheries	Vandepapeliere	1.500 m ²	Nandrin	Van der Plaetsen Hans	800 m ²	Tielt
Mullier Luc	500 m ²	Hargimont	Van den Bergh Raphael	800 m ²	Nazareth	Vervaecke Rino	720 m ²	Tielt
Decat R.	1.500 m ²	Harmignies	Oosterlinck Roger	1.980 m ²	Nazareth	Lambert Andre	1.000 m ²	Tintigny
Maldague	1.000 m ²	Heestert	Vander Beken Kurt	750 m ²	Neufmaison	Demol Joseph	400 m ²	Tollembeek
Cusse	700 m ²	Hellebecq	Rasseneur Johan	1.000 m ²	Nivelles	Ghem Gaston & Johnny	3.500 m ²	Tollembeek
De Praetere	1.000 m ²	Hensies	Depaep Jan & Marc	500 m ²	Nivelles	Farmibel	1.800 m ²	Tourinnes-St-Lambert
D'haemer Frank	900 m ²	Heppignies	Derideau Philippe & Nicolas	1.000 m ²	Nivelles	Van Rompu	2.000 m ²	Vezin
Van Geyt Joseph	4.000 m ²	Herzele	Koljonen	1.200 m ²	Nivelles	Vanderervin	2.000 m ²	Vieux-Genappe
Bodson Lydia	2.500 m ²	Heule	Hubeau Stanny	1.000 m ²	Nukerke	Bolly	1.500 m ²	Ville-En-Hesbaye
Van der biest Eddy	600 m ²	Hoegaarden	Poitevin Francois	540 m ²	Obrechies	Beguvin	1.600 m ²	Vyle-Et-Tharoul
Devriendt Guido	1.000 m ²	Hoeglede	Nachtergaele Bernard	2.000 m ²	Offagne	D'ans	1.500 m ²	Vyle-Et-Tharoul
Van Kelecom Stefaan	600 m ²	Horrues	Mazy Michel	1.200 m ²	Oostrozebeke	Immo Taveirne	450 m ²	Waasten
Lavaert Luc	600 m ²	Horrues	Vanhaverbeke Wim	800 m ²	Opwijk	S.a. Chaussee	700 m ²	Wagnelee
Depretre Didier	1.200 m ²	Houffalize	Deconinck Jozef	500 m ²	Orege	Decraene Germain	900 m ²	Waregem
Willem Freddy	550 m ²	Hoves	Daenen V.	2.500 m ²	Ottignies	Leonard Emile	400 m ²	Wasseiges
France Alain	800 m ²	Huppaye-Ramillies	Martin Veronique	500 m ²	Peruwelz	Anrys Hugues	1.500 m ²	Wattipont
Coens P.	1.800 m ²	Ingoogem	Willen	1.400 m ²	Petit-Enghien	Meurant	800 m ²	Waudrez
Delveaux Constant	1.000 m ²	Kerkhove	Cossement Stephane	3.000 m ²	Petit-Hallet	Planquette	4.000 m ²	Werken
Lanneau Prudent	800 m ²	Kerkhove	Dath Jean Louis	2.000 m ²	Petite-Hallet	De Pourcq	1.000 m ²	Wetteren
De Clercq Dirk	250 m ²	Kester	Mazurelle Roland	800 m ²	Petite-Hallet	Rijndant-De Vleeshouwer	300 m ²	Wichelen
Declercq Guy	2.500 m ²	Kontich	Adams Jozef	2.000 m ²	Plainevaux	Vasseur Marc	3.100 m ²	Willaupuis
Declercq Wouter	2.000 m ²	Korbeek Dijle	Claes Danny	700 m ²	Poessele	Van de Caveye	1.000 m ²	Wingene
Versyck Chris	1.500 m ²	La Louviere	Cleiren	2.000 m ²	Pont surambre	Opsomer Alban	1.000 m ²	Wortegem-Petegem
Polet Luc	1.000 m ²	La Sentinelle	Doneux	1.000 m ²	Popuelles	Van Cauwenberghe-Decock	1.000 m ²	Wortegem-Petegem
Reyntjens	1.000 m ²	Ladeuze	Marcotty Rene	540 m ²	Pottes	Van Moorlegem Roger	1.000 m ²	Wortegem-Petegem
Hubeau	2.000 m ²		De Paep	500 m ²	Remicourt	Van Tieghem Geert & Hilde	4.300 m ²	Wortegem-Petegem
Dom Staf	2.000 m ²		Gaer de la ferme du moulin	600 m ²	Roosdaal	Vande Weghe-Van der Str.	2.000 m ²	Wortegem-Petegem
Verstappen Guy	800 m ²		Richard Christian	800 m ²		Ronsse Els	1.250 m ²	Wortegem-Petegem
Agrivert	700 m ²		Duponcheel Christophe	300 m ²		Van Merhaege-Roman	800 m ²	Wortegem-Petegem
Delestrain Michel	1.250 m ²		Marchand Jessie	300 m ²		Horses Center	1.000 m ²	Zandhoven
Nottez Thierry	900 m ²		Van der Biest Eddy	700 m ²		Vanderbeken Maria	1.600 m ²	Zwevegem



Projecten in Luxemburg

Luxpet ag	15.000 m ²	Bascharage
Thilmany & fils	500 m ²	Brouch
Faymonville ag	40.000 m ²	Bullingen/Siclars
Pianon	2.000 m ²	Colmar Breg
Hilbert J.P.	900 m ²	Colpach-Bas
Brevaco	1.500 m ²	Dalheim
Palanca Claudio	1.500 m ²	Ehlerange
Reding Henri & Philippe	900 m ²	Eschette
Nossberg	1.500 m ²	Esch-Sur-Alzette
Fachmart Robert Steinhauser	4.000 m ²	Leudelange
Sigma properties	1.200 m ²	Leudelange
Ateliers adl	500 m ²	Lorentzweiler
Pauli	1.500 m ²	Luxembourg
Decorama	50.000 m ²	Mamer
Top Granit	40.000 m ²	Mamer
Holcher & Conzemius	1.000 m ²	Rodange
Decker Roger	1.500 m ²	Sandweiler
Schmets delicatesses	250 m ²	Welkenraedt
Winandy Alex	2.000 m ²	Welscheid



REFERENTIES



Projekten in Nederland (partner Hercuton)

Vandenberg	3.300 m²	Aalsmeer
Lemo	8.000 m²	Aalsmeer
Lodewijk	3.000 m²	Aalsmeer
Selchemie	4.600 m²	Aalten
GLB	700 m²	Abcoude
Lichtvoet	1.064 m²	Abcoude
Art Collection	1.400 m²	Abcoude
Jonker	2.900 m²	Abcoude
Bakker	600 m²	Akersloot
Akersloot	4.180 m²	Akersloot
Polder Nieuwland	2.800 m²	Alblasserdam
Heijstra	3.280 m²	Alkmaar
Obimex	1.500 m²	Almelo
Vimobu	760 m²	Almelo
Teunissen & Becking	13.500 m²	Almelo
Koppenol	204 m²	Almere
De Groot decoraties	1.600 m²	Almere
Wereldhave	15.000 m²	Alphen a/d Rijn
Chan's	4.216 m²	Alphen a/d Rijn
Watergoorweg	2.173 m²	Am Nijkerk
Jac Van den Oord & zn	3.184 m²	Ammerzoden
Shurgard	6.905 m²	Amsterdam
Van den Broek	350 m²	Amsterdam
Global One	1.200 m²	Amsterdam
Roland Chemie	1.200 m²	Amsterdam
Printerette	610 m²	Amsterdam
Koffieweg	7.500 m²	Amsterdam
Bolstoen	3.000 m²	Amsterdam
Rutte	1.428 m²	Amsterdam
Alfa Driehoek	6.500 m²	Amsterdam
Jarmuiden	890 m²	Amsterdam
Dedato	3.500 m²	Amsterdam
Cacaoloods	60.000 m²	Amsterdam

Cruquiusweg	3.800 m²	Amsterdam
Bart's	1.850 m²	Amsterdam
De Houthaven	825 m²	Amsterdam
De Hilt	1.500 m²	Amsterdam
Hot Item	3.700 m²	Amsterdam
Danzigerkade	5.220 m²	Amsterdam
Ter Haak	3.000 m²	Amsterdam
Wilgenweg	10.000 m²	Amsterdam
Shurgard	6.857 m²	Apeldoorn
Grootjans	550 m²	Assen
Van der Steegh	450 m²	Assen
Boerstool	1.000 m²	Ba vorden
Bb Barendrecht	8.649 m²	Barendrecht
Greenhouse	23.000 m²	Barendrecht
Royal 4 Fruit	7.400 m²	Barendrecht
Hispa Fruit	1.500 m²	Barendrecht
TBI	2.600 m²	Beek
Kinderen Vrencken	3.419 m²	Beek
De Heeren	5.600 m²	Beek
Bedrijfsvilla's	2.400 m²	Bergen op Zoom
Volta Business Block	1.970 m²	Bergen op Zoom
Tenice	1.385 m²	Best
IBC	3.828 m²	Best
Formanoy	1.000 m²	Beverwijk
Van Kessel bv	1.000 m²	Boxtel
Shurgard	8.227 m²	Breda
Trade Parc	1.000 m²	Breda
Wouters De Vries	1.800 m²	Breda
Zwaardfruit	6.400 m²	Breda
V-Twin	2.500 m²	Breda
Kroezen	1.500 m²	Breda
Staalimex	2.500 m²	Breda
Voesenek	2.400 m²	Breda
Zandooijes	2.400 m²	Breda
Steenakker Zuid	1.800 m²	Breda

Tarkim	10.662 m²	Broek langedijk
Veldhuizen	5.100 m²	Bunschoten
De Weerdt	650 m²	Bussem
Rivium	24.000 m²	Capelle aan de IJssel
Odth	17.000 m²	Coevorden
Omnilabel	1.700 m²	Dalfsen
Hospimed	1.126 m²	Dalfsen
Van Dool	5.600 m²	De Lier
Welvast beheer	3.700 m²	De Lier
Stolze	3.000 m²	De Lier
Plantenkwekerij Lievaart	8.112 m²	De Lier
Remark	3.000 m²	De Wijk
Engels	6.400 m²	Deventer
Coopcodis	1.700 m²	Deventer
Soesbergen	500 m²	Didam
Van Sluisveld	700 m²	Dongen
Unico	5.600 m²	Dongen
Van den noort	1.800 m²	Dongen
Baanhoekweg ii	2.000 m²	Dordrecht
Automatic Holland	4.000 m²	Dordrecht
Shurgard	6.500 m²	Dordrecht
Van Zandvoort	5.800 m²	Drunen
Schellevis beton	2.740 m²	Dussen
Kuijken transport	2.400 m²	Eersel
TBI	1.550 m²	Eindhoven
K.N.P. - B.T.	3.600 m²	Eindhoven
Europand	17.000 m²	Eindhoven
Luterveld Holding	412 m²	Elst
Meichsner	670 m²	Emmen
Zumbrink	6.120 m²	Enschede
Priems	1.200 m²	Esbeek
Vanoverveld	2.300 m²	Etten-Leur
Huurshop	600 m²	Etten-Leur
Tulip Industries	8.500 m²	Etten-Leur
Danilith-Delmulle	2.500 m²	Etten-Leur
Peecon	13.000 m²	Etten-Leur
Bijl polyester	1.000 m²	Fijnaart
Verhagen dakbedekking	1.200 m²	Gameren
Born sportscare	2.000 m²	Geleen
Edel tapijt	12.110 m²	Genemuiden
Timzo	13.898 m²	Genemuiden
Heutink	1.913 m²	Genemuiden
Trade Parc	1.400 m²	Gilze
Jumbo offset	361 m²	Goes
Business Boulevard Goes	876 m²	Goes
MBG	300 m²	Goes
Woodwork	1.500 m²	Gravenzand
Sita	1.300 m²	Groningen
Metrical	1.276 m²	Halsteren
Hofstede	1.224 m²	Hardenberg
Condor	32.000 m²	Hasselt
Waardplaza	7.064 m²	Heerhugowaard
Tandartsenpraktijk	1.400 m²	Heerhugowaard
BN vastgoed	5.000 m²	Heerhugowaard
Mabeco	3.923 m²	Hei-Einde
TP Helmond	2.400 m²	Helmond
Eurobox	7.500 m²	Hengelo
Milder	4.200 m²	Heteren
Plastikor	720 m²	Hillegom

Parmentier	820 m²	Hillegom
Jarl vastgoed	2.700 m²	Hilversum
Walco	1.200 m²	Hilversum
Westflor	3.500 m²	Honselersdijk
P. Tack beheer	11.123 m²	Honselersdijk
Flora Holland	12.000 m²	Honselersdijk
Trade Parc	2.500 m²	Hoogvliet
De Jong en Lemmens	2.000 m²	Hoogvliet
Interselect opmaat	10.000 m²	Hoorn
Reynaertland	600 m²	Hulst
Van Wesemael	600 m²	Hulst
Shurgard	7.134 m²	Kerkrade
Wijkerveste	25.000 m²	Kerkrade
Pc Data Holding	1.140 m²	Kerkrade
Humanitas	713 m²	Kerkrade
Europatuin	12.300 m²	Kerkrade
Peter van der Mark	12.300 m²	Kerkrade
Boer	1.000 m²	Ketellapper
De Groot	1.000 m²	Lelystad
Vaartweg	2.400 m²	Lelystad
Keystone	2.000 m²	Loosdrecht
Maarssenbroeksedijk	2.700 m²	Maarssen
De Koer	3.400 m²	Maasdijk
Disselkoen	20.000 m²	Maasland
Pluma	1.900 m²	Made
Van Oorschot	3.162 m²	Made
Bowltech	1.900 m²	Made
Kasto beheer	800 m²	Made
Middelburg	5.600 m²	Middelburg
Mian auto's	1.745 m²	Mijdrecht
I.E.H.	3.800 m²	Mijdrecht
Rinnen transport	1.000 m²	Moerdijk
Moerdijk	13.650 m²	Moerdijk
Van Oorschot	2.000 m²	Moerdijk
Graanweg	1.500 m²	Moerdijk
Pakvis	1.600 m²	Monster
Geveugelde vrienden	131 m²	Moordrecht
Themapark Naaldwijk	5.500 m²	Naaldwijk
Humanitas	1.080 m²	Nederweert
Schouls & Dreef	1.150 m²	Nieuw vennep
Dekkers	255 m²	Nieuwkuijk
Trade Parc	3.500 m²	Nieuwkuijk
Dekkersloop	5.500 m²	Nieuwkuijk
Lammers	7.000 m²	Nieuwkuijk
Databalance	1.600 m²	Nieuwkuijk
Foerster	19.505 m²	Nieuwkuijk
Herkuul	5.736 m²	Nieuwkuijk
Leehove	3.746 m²	Nieuwkuijk
Opmaat	9.422 m²	Nieuwkuijk
Roessinck	3.666 m²	Nieuwkuijk
Starbuck	7.740 m²	Nieuwkuijk
Zwaardfruit	14.000 m²	Nieuwkuijk
B&C Lagendijk	540 m²	Nieuw-Lekkerland
Gebo Tours	300 m²	Nieuwleusen
Kuhne & Nagel	3.500 m²	Nieuw-Vennep
De Humber	800 m²	Nijmegen
Nibevo	1.815 m²	Nijmegen
Shurgard	6.700 m²	Nijmegen
Trade Parc	7.500 m²	Nijmegen

REFERENTIES

Eurobox	11.000 m²	Noordwijk	Shurgard	2.300 m²	Tilburg
Geelhoed	2.622 m²	Nootdorp	Van Casteren	2.500 m²	Tilburg
Langedijk	400 m²	Obdam	Trade Parc	6.630 m²	Tilburg
Trade Parc	7.388 m²	Oosterhout	Huysmans	1.600 m²	Tilburg
Victor Boeren	1.892 m²	Oosterhout	Moes	1.300 m²	Tilburg
Kader	5.400 m²	Oosterhout	Wagenaar	3.245 m²	Tilburg
Q.I. Press Controls	1.200 m²	Oosterhout	Visscher & Bosschaert	850 m²	Tricht
Van der Velden	900 m²	Oosterhout	Interselect Uithoorn	2.635 m²	Uithoorn
Eglo	10.305 m²	Oosterhout	Verhoef's special car service	1.516 m²	Uithoorn
Gerard Vlaar autorijsschool	250 m²	Oosthuizen	Shurgard	15.000 m²	Utrecht
Cordstrap	31.000 m²	Oostrum lb	Van Baaren	1.260 m²	Utrecht
Keukenmagazijn	6.000 m²	Opmeer	Vurol	1.133 m²	Utrecht
Heesen kunststoffen	4.500 m²	Oss	Smit installatietechniek	1.500 m²	Utrecht
Jama engineering	3.500 m²	Oud-Beijerland	Tractieweg	1.600 m²	Utrecht
Themapark "In en om het huis"	3.771 m²	Oud-Beijerland	Vandenheuvel Chris	1.200 m²	Valkenswaard
De klokbanden	5.224 m²	Oud-Beijerland	Veensesteeg	4.500 m²	Veen
Bedrijvencentrum Amstel ii	3.646 m²	Ouder amstel	Projeklight	1.200 m²	Venlo
Propaanweg	11.168 m²	Pernis	Tp venlo west	5.160 m²	Venlo
Norfresh	16.000 m²	Poeldijk	Sinn Leffers	13.506 m²	Venlo
TP Sloterdijk	2.650 m²	Portsluiden	Collin Gielen	3.000 m²	Venlo
Bakker	2.350 m²	Raamdonksveer	CFT Holding	570 m²	Vlaardingen
Zoutewelle	8.900 m²	Ridderkerk	Apolonia zuivel	1.440 m²	Vlijmen
Saphir	6.500 m²	Ridderkerk	Heijstek	1.086 m²	Vlissingen
Food investments	7.400 m²	Ridderkerk	Europlant	350 m²	Vorden
Vierhaven	40.000 m²	Ridderkerk	Nijenhuis	414 m²	Vorden
Ridderhaven	39.256 m²	Ridderkerk	Ploegmakers	433 m²	Waalre
Melano	1.300 m²	Rijen	Pullens	600 m²	Waalwijk
Gebroeders Akkermans	640 m²	Rijen	Up design	625 m²	Waalwijk
De Lange	1.600 m²	Rijsenhout	Siersema componenten service	1.650 m²	Waalwijk
Clever etiketten	2.800 m²	Rijswijk	Hans Vrinten	1.935 m²	Waalwijk
Eurostraat	1.000 m²	Roermond	Van Hilst	625 m²	Waalwijk
Distri Centre IABC	20.433 m²	Roosendaal	Pullens	2.100 m²	Waalwijk
Hertoghs	8.914 m²	Roosendaal	Van der Velden	750 m²	Waspik
HBP interieurbouw	720 m²	Roosendaal	BB wateringen	3.100 m²	Wateringen
Trade Parc	5.300 m²	Roosendaal	Weekers	2.200 m²	Weert
Wematech	1.150 m²	Roosendaal	Carlisle	3.600 m²	Weesp
Warnaco (groep Heylen)	30.000 m²	Roosendaal	Scheidingsweg	1.000 m²	Weurt
Kyotoweg	7.776 m²	Rotterdam	Bouman pallets	800 m²	Wijk en Aalburg
Impac	115 m²	Rotterdam	Heijstek	540 m²	Yerseke
Rotterdam Noord-West	970 m²	Rotterdam	Bruins Holding	1.300 m²	Zaandam
Vrolijk	2.500 m²	Rotterdam	ODV	1.500 m²	Zaandam
Bayer & Vrind	2.400 m²	Rotterdam	Noorderveld	3.626 m²	Zaandam
Frans Maas	26.018 m²	Sas van Gent	Plieger	4.700 m²	Zakbommel
Storm	3.000 m²	's-Gravenzande	Business Isle	1.540 m²	Zierikzee
De Hoog techniek	1.200 m²	's-Gravenzande	World of Drinks	900 m²	Zierikzee
Trade Parc	2.500 m²	's-Hertogenbosch	Leenbakker	3.648 m²	Zierikzee
Food Equipment groep	800 m²	's-Hertogenbosch	Van Winkelen	3.380 m²	Zoetermeer
Trade Parc	3.200 m²	's-Hertogenbosch	B&K Solutions	540 m²	Zuidland
Pardoel	1.100 m²	's-Hertogenbosch	Isto	45.000 m²	Zutphen
Pc-Data Holding	625 m²	Simpelveld	Monisima Primo	2.800 m²	Zwanenburg
Klebex	2.000 m²	Sittard	Westerhof	1.219 m²	Zweeloo
Oppeneer	600 m²	Sluiskil	Buisman	23.858 m²	Zwolle
Shurgard	6.800 m²	Spijkenisse	Salverda	30.000 m²	Zwolle
Keulen Schinnen	1.500 m²	Stein			
Hendrix	1.200 m²	Stein			
Aarts	420 m²	Teteringen			
Auva	240 m²	Teteringen			
Boekhout	1.700 m²	Tholen			
Vulpen	300 m²	Tienhoven			



Projecten in België

Dartagnan	2.500 m²	Aalst	Euro diffusion	300 m²	Anneaulin
Dinamic benelux	2.000 m²	Aalst	Lenom ets	2.000 m²	Ans
Pyck Michael	400 m²	Aalst	De Wit	600 m²	Antwerpen
Abli nv	3.700 m²	Aalst	Indaver	6.000 m²	Antwerpen
Boogadi's	700 m²	Aalst	Ruysnatie	3.000 m²	Antwerpen
Gits	600 m²	Aalst	Steinweg	65.000 m²	Antwerpen
Honda distributiecentrum	30.000 m²	Aalst	Bnfw	55.000 m²	Antwerpen
Van Herreweghe bouwbedrijf	1.200 m²	Aalst	Port Real Estate	25.000 m²	Antwerpen
Optifin nv	2.000 m²	Aartselaar	Bubble and Foam	15.000 m²	Anzegem
PS Performance	900 m²	Achene	De Bosschere Marie-Jeanne	375 m²	Anzegem
Afta Phase 2	500 m²	Achene	Doutrelaigne	4.000 m²	Anzegem
Kidoko	1.200 m²	Aiseau-Presles	Garage De Bue	900 m²	Anzegem
Lin799	360 m²	Alken	Eurocoating	3.000 m²	Appelterre
Van Schoenwinkel	400 m²	Alleur	Jacobs gebroeders	4.000 m²	Appelterre
A.F.C.	1.230 m²	Alleur	Choquet Daniel & Michel	3.000 m²	Arbre
Espace Habitat	1.590 m²	Alleur	Sioen Fabrics	15.000 m²	Ardoeie / Moeskroen
S.D.W.	1.550 m²	Alleur	Colen	1.200 m²	Arendonk
Thommen - Schwall	3.000 m²	Amel	D3-construction	600 m²	Arlon
De Poorter Alex	2.500 m²	Amougies	Probeno	300 m²	Arlon
Van der Motte	250 m²	Amougies	De Fauw	1.000 m²	Asper
Nv Jofa	400 m²	Amougies	Domino trappen n.v.	3.000 m²	Asse
Aquacover	1.100 m²	Andenne	Matheco bvba	350 m²	Asse
Poty	630 m²	Andenne	Demortier	500 m²	Assesse
La Bretagne	1.100 m²	Anderlecht	High Vacuum technology	600 m²	Assesse
Turbo's Hoet	800 m²	Anderlecht	Jouffroy	600 m²	Assesse
Fac	3.600 m²	Anderlecht	ML location et medias	1.000 m²	Assesse
Immo Vansca	500 m²	Anderlues	Thiry Andre	450 m²	Assesse
De Meure Jean-Claude	950 m²	Anderlues	Tpm 9001	600 m²	Assesse
Endimmo	9.000 m²	Anderlues	Jouffroy	300 m²	Assesse
Vandenende-Scalzo	425 m²	Anderlues	Archibel	600 m²	Assesse
Vansca Immo	1.500 m²	Anderlues	Armurerie du condroz	500 m²	Assesse
Haras du centaure	600 m²	Angré	Degraeve Pascal	500 m²	Assesse
De Wouters Marc	1.000 m²	Anhee	Delfosse	600 m²	Assesse
			Hornble Diffusion	820 m²	Assesse
			Thiry	600 m²	Assesse

REFERENTIES

Meyers s.a.	500 m²	Ath	Emb	12.000 m²	Bornem	Belliere	800 m²	Chastres	Gates (De Paepe group)	20.000 m²	Desteldonk
Musch	2.000 m²	Ath	Hoisting Equipment	750 m²	Bornem	Van Nuffel	1.000 m²	Chatelet	Ghw (immo Bolckmans)	30.000 m²	Desteldonk
Bonten	2.500 m²	Aubel	Interline design	450 m²	Bornem	F & C	700 m²	Chateleineau	Van den Bossche Tim & Steven	600 m²	Deurle
De Praetere Paul	1.500 m²	Avelgem	Stroband Frans & Rita	800 m²	Bornem	Cinacien	500 m²	Ciney	Marco Motors	300 m²	Deurne
Haedens	1.200 m²	Avelgem	Mlb	40.000 m²	Bornem	M.g.f. Bois	6.000 m²	Ciney	Ruwisch	450 m²	Deurne
Santens	3.000 m²	Avelgem	Bolsens	650 m²	Bornem	Pierre Paulus	500 m²	Ciney	De Klink	200 m²	Diegem
Schellaert R. & zn	1.200 m²	Avelgem	Graffiti bvba	2.000 m²	Bornem	Servotte	600 m²	Ciney	Q-Bakeries	600 m²	Diest
Depas	400 m²	Awans	Parquetterie du Hainaut	2.000 m²	Boussu	Schmitz	400 m²	Ciney	Lima	1.200 m²	Dilbeek
Egifal	800 m²	Awans	Pharos immobiliere	1.200 m²	Boussu	Servotte Danny	300 m²	Ciney	Van der Voorde	420 m²	Dilbeek
Gbm	2.000 m²	Awans	Parquterie	750 m²	Boussu	TT Construct	600 m²	Ciney	Lemineur	700 m²	Dinant
Cemepro	4.000 m²	Awans	Romeo Pascal	500 m²	Boussu	Ciney Expo	700 m²	Ciney	Blondiaux	560 m²	Dinant
Beldico	3.500 m²	Aye	Verzele	700 m²	Boussu/Quievrain	Bacg-construct	1.250 m²	Ciplet	Urbain	450 m²	Dinant
I.m.p	500 m²	Aye	Flowell	2.000 m²	Bousval	Laurent	850 m²	Cognelee	Kerncentrale Doel elektra	1.200 m²	Doel
Meersman Louis	2.200 m²	Baasrode	Pharmabat	1.500 m²	Boves	Pere Clement	1.400 m²	Cognelee	Gilleman textiles	36.000 m²	Doornik
Geenen-Adams	1.500 m²	Balen	Air Consult service	1.400 m²	Braine l'Alleud	CRB Car sprl	400 m²	Colfontaine	Debruyne Philippe	1.800 m²	Dottenijs
Geenen	950 m²	Balen	Hautphenne	1.700 m²	Braine l'Alleud	Mousset emballage	800 m²	Colfontaine	Decruyenaere	1.815 m²	Dottenijs
Bbl battice	600 m²	Battice	Immobiliere Ophain	600 m²	Braine l'Alleud	Le comptoir du pin	400 m²	Corbais	Paviljoen	2.200 m²	Dottenijs
Ray car	300 m²	Battice	Papido	650 m²	Braine l'Alleud	Erpc	1.000 m²	Courcelles	Stow international	29.000 m²	Dottignies
Akzo Nobel Chemicals	2.000 m²	Baudour	Brico-Loisir	800 m²	Braine-Le-Comte	Select Product	1.600 m²	Courcelles	Blend Well	500 m²	Dour
Wintrans	3.500 m²	Baudour	De Cubber Francois	1.500 m²	Brakel	Sodraep sa	600 m²	Courcelles	Ecomarche	600 m²	Dour
Jari Systems	4.000 m²	Bavikhove	De Koekelare	2.000 m²	Brakel	Euro-Eleveurs	400 m²	Courcelles	Sybermat	1.500 m²	Drogenbos
Isocab	3.050 m²	Bavikhove	Sportbikes	2.000 m²	Brakel	Verlo	2.000 m²	Courcelles	Scania	5.000 m²	Drongen
Moulin Françoise	1.200 m²	Beclers	Limpens Bart	600 m²	Brakel	Geldo	2.000 m²	Courcelles	Regnat Marcel	300 m²	Ecaussinnes-Lalaing
Plaquet	500 m²	Beclers	Roscam	1.000 m²	Brakel	Crea-Plus	300 m²	Courriere	Verstaen	1.800 m²	Ecaussinnes-Lalaing
Forma-Plus	600 m²	Beernem	Sadones	1.200 m²	Brakel	Romainville	5.000 m²	Courriere	Garage Vanderroost	1.000 m²	Edingen
N.v. Paphibri	800 m²	Beerse	Luyckx	4.000 m²	Brecht	Caverloc	1.000 m²	Cuesmes	Verdegem bouw nv	1.200 m²	Eeklo
Paphibri	1.250 m²	Beerse	Nyssens	600 m²	Brecht	Cge	800 m²	Cuesmes	Debras - Noël Robert	600 m²	Eghezee
Breva	8.000 m²	Beringen	Zeewind	10.000 m²	Bredene	Arb	600 m²	Cuesmes	Eindhout logistics	50.000 m²	Eindhout
JB Construct	700 m²	Berlaar	Epsilon	15.000 m²	Bree	Camion Location s.a.	600 m²	Cuesmes	Couwberghs	300 m²	Eindhout
Cammaert - Bicque	1.400 m²	Berlare	Twt	2.000 m²	Bree	Novapeint	1.100 m²	Cuesmes	De Clercq n.v.	2.000 m²	Eine
Duwindis	800 m²	Bernissart	Ocmw Brugge	2.500 m²	Brugge	Interbrew (De Paepe group)	12.000 m²	De pinte	H4Y	700 m²	Eke
Belgium Protective Packagings	6.000 m²	Bertrix	Arcotec beschermde werkplaats	3.200 m²	Brugge	Gaverzicht n.v.	4.000 m²	Deerlijk	Verzele	2.000 m²	Eke
C.F. Products	6.000 m²	Bertrix	Bouwcentrale modern	1.000 m²	Brugge	Vizir	6.000 m²	Deerlijk	Zonnehoeve	15.000 m²	Eke
Foamlux	6.000 m²	Bertrix	Hoge express	600 m²	Brugge	Deknudt Management & Rent	800 m²	Deerlijk	Atlier Rural Quatre Vents	1.500 m²	Ellezelles
Mohy	800 m²	Bertrix	Scania	2.600 m²	Brugge	Deknudt spiegelabriek	600 m²	Deerlijk	De Beremaeker	1.200 m²	Ellignies-Sainte-Anne
KSK Beveren	10.000 m²	Beveren	Transport De Sauter	4.000 m²	Brugge	Delbaco	3.000 m²	Deerlijk	Chalbet center	800 m²	Elversele
Vandenbergh Geo	900 m²	Beveren	Deprekel	500 m²	Brunehaut	Nuytens	2.800 m²	Deerlijk	Conratd	5.000 m²	Ensival
Verhoest Frank	1.000 m²	Beveren aan IJzer	Automobile Racing Company	2.000 m²	Brussel	Ovelacq	5.000 m²	Deerlijk	Het Hofke De Proost bvba	600 m²	Eppegem
De Backere Industrial	2.000 m²	Beveren-Waas	Stad Brussel	850 m²	Brussel	Ravel Textiles	1.500 m²	Deerlijk	Set tuning	750 m²	Eppegem
Elfam	1.000 m²	Beveren-Waas	Tadal	2.700 m²	Brussel	Bruvatex	850 m²	Deerlijk	De Geyndt	3.500 m²	Erembodegem
Match	1.000 m²	Beveren-Waas	Van den Eede	1.000 m²	Brussel	Castro-Demoor nv	1.500 m²	Deinze	Etna	1.000 m²	Erembodegem
Tensio bvba	4.200 m²	Beveren-Waas	Vendredi sprl	1.850 m²	Brussel	Geena	6.000 m²	Deinze	Laborex	1.500 m²	Erembodegem
Huyen - Van Praag	1.200 m²	Bierbeek	Verdun sa	1.200 m²	Brussel	Liebaert	12.000 m²	Deinze	Groupvin	600 m²	Ernage
Coutrez	3.000 m²	Bierset	Cayet gebroeders	700 m²	Buggenhout	Delhaize	3.500 m²	Deinze	VDR Holdimo	4.000 m²	Erpe mere
Weerts	30.000 m²	Bierset	Grega	4.000 m²	Buggenhout	Dossche	3.000 m²	Deinze	De Swaef	1.200 m²	Erpe-Mere
Vandenhende Germain	500 m²	Binche	Provinciebestuur O.VI.	2.000 m²	Buggenhout	Potato Masters	11.000 m²	Deinze	Steppe Marc	600 m²	Erpe-Mere
Mewa	8.000 m²	Binche m²	Itm immo	600 m²	Butgenbach	Radar	4.000 m²	Deinze	Bergpak	1.600 m²	Erpe-Mere
Textiles Crucke s.a.	4.000 m²	Blandain	Polley transports	10.000 m²	Calais (fr)	Pentagon Plastics	2.500 m²	Deinze	Gudi	1.200 m²	Erpe-Mere
All Car Wash	900 m²	Blankenberge	Immo Vansca (	2.000 m²	Carnieres	Stallo Invest	1.200 m²	Deinze	Madico	2.000 m²	Erpe-Mere
Daene	800 m²	Blankenberge	Salamone	450 m²	Casteau	Hoorens	300 m²	Denderhoutem	Nilorn	660 m²	Erpe-Mere
Derdalee bvba	1.250 m²	Blankenberge	Ets Belin freres	1.500 m²	Celles	Immo Ter Warent	15.000 m²	Denderhoutem	Au bleu sarrau	800 m²	Erpent
Ing Blegny	400 m²	Blegny	Numeric	450 m²	Ceusmes	Muylaert	300 m²	Denderhoutem	AB automobile	300 m²	Erquennes
Terrijn Daniel	1.200 m²	Bogaarden	Despret & fils	1.200 m²	Chapelle-a-Wattines	Vandermaeten	300 m²	Denderhoutem	Lambrette Luc	300 m²	Estaimpuis
Grade-Vanrobaeys Ph.	800 m²	Bonlez	Oddo Immo	600 m²	Ch-Lez-Herlaimont	Irceb	3.600 m²	Dendermonde	Sport Evasion	1.000 m²	Estaimpuis
Verona	2.500 m²	Booischoot	Tennis Chapelle Herlaimont	1.300 m²	Ch-Lez-Herlaimont	Vervoer Van Laere Roger	1.200 m²	Dendermonde	De Mu - Trade	3.000 m²	Evergem
Distri Center Boom	40.000 m²	Boom	Cicade sa	1.000 m²	Charleroi	Imvantex	4.200 m²	Desselgem	Gilco bvba	800 m²	Evergem
Eta-Bim	5.000 m²	Boom	Dheedene construct	1.500 m²	Charleroi	Unilin Systems	15.000 m²	Desselgem	Lerou filters	1.300 m²	Evergem
Troubleyn nv	400 m²	Boortmeerbeek	Roja sprl	1.000 m²	Charleroi	A.B.W.	800 m²	Desselgem-Menen	Plevoets	1.000 m²	Evergem
Van Wilderode	2.000 m²	Boortmeerbeek	Ajmat	1.200 m²	Chastres	Tae	3.000 m²	Destelbergen	Trelleborg-Bergougnan	4.000 m²	Evergem

REFERENTIES

EOC	3.000 m²	Evergem	GPS	675 m²	Genk	Van Goethem-Theunis	600 m²	Hamme	Pharsana	1.000 m²	Hoboken
Collitax	2.300 m²	Evergem	Treatex	1.200 m²	Genk	Vaneffon	4.200 m²	Hamme	Sany Rent	8.000 m²	Hoboken
Transport l'Ecluse	4.000 m²	Evergem	Transport Mireille	200 m²	Genk	Vanstep Ivan	1.500 m²	Hamme	Van de Riet	3.000 m²	Hoboken
Trucking	1.800 m²	Evergem	Containex	1.800 m²	Gent	Colonval Thomas	1.500 m²	Ham-Sur-Heure	Holleco s.a.	1.200 m²	Hollain
Van Hoeck	2.000 m²	Evergem	Publiganda	2.200 m²	Gent	Energy distribution	1.200 m²	Hannut	Turbo's Hoet	11.000 m²	Hoogdele Gits
Frenkel	600 m²	Evreghies	Sailing Club Royal Belge	1.000 m²	Gent	Jackson Pinewood	300 m²	Hannut	Hordain Bat Logistiques	40.000 m²	Hordain
Depannage Gatez scs	500 m²	Falmagne	GHW	3.400 m²	Gent	Verlaine freres	600 m²	Hannut	MDSC	1.600 m²	Houdeng-Aimeries
Remmerie	1.200 m²	Familleureux	Carnoy	2.500 m²	Gent	Weca	600 m²	Hannut	Euro Fruits	1.000 m²	Houdeng-Goegnies
Ars di Filippo	2.000 m²	Farciennes	Stora	20.000 m²	Gent	Sengo	4.000 m²	Hannut	Ds-Verandabouw	835 m²	Houthalen
Assabban diffusion sa	3.000 m²	Farciennes	Balmatt (De Paepe group)	15.000 m²	Gent	TTS	3.000 m²	Hannut	Hoviplast	13.000 m²	Hoves
DF Plastique sprl	2.000 m²	Farciennes	De Mulder rubber	1.500 m²	Gent	Delbaco	600 m²	Hannut	Dehertogh nv	400 m²	Huldenberg
Fabri O. sa	500 m²	Farciennes	Kestelyn	500 m²	Gent	Devalin	2.000 m²	Hannut	Technigras	1.700 m²	Hulshout
Sabato	600 m²	Farciennes	Locy - Claeys	500 m²	Gent	Casa-Trend	400 m²	Harelbeke	Demyttenaere Construct	2.000 m²	Hulste
Brasserie Delsart	3.000 m²	Fernelmont	Scheepvaartpolitie	1.000 m²	Gent	Demunster	1.500 m²	Harelbeke	Fabrimode	300 m²	Huy
Carrmartin sprl	600 m²	Fernelmont	Vynckier	3.000 m²	Gent	Geldof	1.500 m²	Harelbeke	Fagnoul Christian	1.000 m²	Huy
MFI soudure	1.100 m²	Fernelmont	Rixinvest	5.100 m²	Genval	Lano Carpets	3.000 m²	Harelbeke	Coatex	2.000 m²	Ieper
Semfix	1.000 m²	Fernelmont	Scheerlinck	3.000 m²	Geraardsbergen	Lightline	1.200 m²	Harelbeke	Bocris	1.000 m²	Ingelmunster
Christian Leclercq sa	2.000 m²	Fleurus	Pump Fleet	1.500 m²	Geraardsbergen	Modelka	1.800 m²	Harelbeke	Mocket	7.000 m²	Ingelmunster
Clean tech	500 m²	Fleurus	Coessens Renting Service	1.000 m²	Geraardsbergen	Perfecta Belgie	800 m²	Harelbeke	Nasimo	2.000 m²	Ingelmunster
Fleurus medical	1.000 m²	Fleurus	Van der Putten Freddy	600 m²	Geraardsbergen	Xadim	2.000 m²	Harelbeke	Colpaert	700 m²	Ingoigem
Lepage ateliers	1.500 m²	Fleurus	Van Israel	3.000 m²	Geraardsbergen	XI-Studio	500 m²	Harze	Escolys Textiles	2.500 m²	Ingoigem
P.I.C. sa	1.300 m²	Fleurus	New Food Trade bvba	1.200 m²	Ghislenghien	A.D.P.	312 m²	Hasselt	Naessens en zoon	1.000 m²	Ingoigem
Safety glass	3.000 m²	Fleurus	Quick lease and finance	1.000 m²	Ghislenghien	Iserbiet Ferrailage	1.000 m²	Havre	Superphar	2.000 m²	Isnes
Service de linge	1.800 m²	Fleurus	Alimad food	2.200 m²	Ghislenghien	Decol Decoscreen	450 m²	Heestert	Sol'herbes Distribution	500 m²	Itterbeek
TGP	850 m²	Fleurus	Eurofenster	1.000 m²	Ghislenghien	Teamec	1.000 m²	Heist-Op-Den-Berg	Bvba Spillebeen	1.800 m²	Izegem
Housiaux Henri	1.500 m²	Floree	J&S Packaging	10.000 m²	Ghislenghien	Dermo	720 m²	Heist-Op-Den-Berg	Gruyaert nv	650 m²	Izegem
Atelier Metal	800 m²	Floreffe	Pranarom International	3.000 m²	Ghislenghien	Doem	1.200 m²	Heist-Op-Den-Berg	Huis Vanassche	1.800 m²	Izegem
Bodymat	7.000 m²	Floreffe	Tape Service	600 m²	Ghislenghien	Intrabel	12.000 m²	Heist-Op-Den-Berg	Tivapan (Unilin Flooring)	12.000 m²	Izegem
Flag 2000	400 m²	Floreffe	Net immo	450 m²	Ghlin	Lamitreff	800 m²	Hemiksem	Werbrouck alu-Pvc	700 m²	Izegem
Moreau	800 m²	Floreffe	Snoeck	800 m²	Gooik	Cattafesta	4.500 m²	Heppignies	Sergito	1.200 m²	Jabbeke
Restiau	400 m²	Floreffe	Garage Cammaert	1.000 m²	Gooik	Design Yannick	800 m²	Herent	Pirouette	600 m²	Jambes
Tolleneer	350 m²	Floreffe	Van Snick Eddy	500 m²	Gooik	Flamingo (groep Heylen)	12.000 m²	Herentals	Godaert	1.200 m²	Jette
Transfilco	1.500 m²	Fosses-La-Ville	Laby	1.000 m²	Gosselies	Frame 21 (groep Heylen)	10.000 m²	Herentals	Bodet	500 m²	Jette
@l.com sa	1.500 m²	Frameries	C.A.	5.000 m²	Gosselies	Rico Loots Wuyts	1.000 m²	Herentals	Heyblom	450 m²	Jette
Resus	1.200 m²	Frameries	Distribois	6.000 m²	Gosselies	Hugo Van Praag	1.000 m²	Herentals	Forzee	700 m²	Jodoigne
Baudet	600 m²	Frasnes-Les-Gosselies	RDL	800 m²	Grace hollogne	Frame 21 bis	10.000 m²	Herentals	Frigomar	800 m²	Kalken
Ramelot	700 m²	Frasnes-Les-Gosselies	Alto Service	4.000 m²	Grace hollogne	Groep Heylen	1.500 m²	Herentals	Leon Angelo	800 m²	Kalken
Reforme et Nizet	600 m²	Froidchapelle	AZ print	2.000 m²	Grace hollogne	Central car & truckwash	640 m²	Herenthout	Stallo	1.800 m²	Kalken
Van de Kerkhove	3.800 m²	Ganshoren	Bonadonna	1.000 m²	Grace hollogne	Bvba Duyck Herfelingen	500 m²	Herfelingen	Katoennatie	25.000 m²	Kallo
Fero	240 m²	Gavere	Goffredo	8.000 m²	Grace hollogne	Antrafa	4.000 m²	Herseaux	Klint	860 m²	Kapellen
Pura bronnen	2.500 m²	Gavere	Lecocq	2.000 m²	Grace hollogne	Brazil Furniture	600 m²	Herseaux	Morgenstond	600 m²	Kerkhove
Super GB	1.200 m²	Gavere	Legros	800 m²	Grace hollogne	Majaty	1.700 m²	Herseaux	Provost	300 m²	Kerksken
Antonio vleeswaren	4.000 m²	Gavere	PMD distri	1.500 m²	Grace hollogne	Marchand de fer	10.000 m²	Herseaux	Baert nv	1.000 m²	Kluisbergen
Garden Machinery	1.200 m²	Gavere	Biondolillo	750 m²	Grace-Hollogne	Six-Blicke	600 m²	Herseaux	Franken standbouw	1.200 m²	Kluisbergen
Maertens Kris	800 m²	Gavere	Ecogest sa	1.000 m²	Grace-Hollogne	Eco	2.000 m²	Herstal	Gemeentebestuur Kluisbergen	2.500 m²	Kluisbergen
De Bruyn pompen - auger	650 m²	Geel	Gaffina	900 m²	Grace-Hollogne	Mecamold	2.000 m²	Herstal	Novavo	800 m²	Kluisbergen
Hooibeekhoeve	1.200 m²	Geel	Biondolillo	1.200 m²	Grace-Hollogne	Adec	600 m²	Hertain	Scaldis	3.000 m²	Kluisbergen
Jeffrema	5.000 m²	Geel	CST	800 m²	Grace-Hollogne	Beerens Brico bm	3.000 m²	Herzele	Wijnkelder	1.500 m²	Kluisbergen
BWG	19.000 m²	Geel	Transport Pierre	25.000 m²	Greze-Doiceau	Super - GB	1.000 m²	Herzele	Euroshop	6.000 m²	Knesselare
TP&H	18.000 m²	Geel	WDP	15.000 m²	Grimbergen	Vundelinckx-Beke	500 m²	Herzele	Dravenhof manege	1.800 m²	Koksijde
Scheepers immo	2.000 m²	Geel	Douwte Egberts	2.000 m²	Grimbergen	Verbatex	7.000 m²	Heule	Arcade bureel	500 m²	Kontich
Decor In	1.200 m²	Gembloux	Calvet	2.500 m²	Groot-Bijgaarden	Q-Bakeries	600 m²	Heusden-Zolder	Hugo Van Praag	1.500 m²	Korbeek Lo
Dematex	3.000 m²	Gembloux	CGK	4.500 m²	Gullegem	La Baronale	1.000 m²	Heusden-Zolder	Toyota Kortrijk	1.000 m²	Kortrijk
DLDB	2.600 m²	Gembloux	B&P Menuiserie	650 m²	Habay-La-Neuve	Enigma	1.300 m²	Hoboken	Van Bost	600 m²	Kortrijk
Entreprise De Mulder	600 m²	Gembloux	Marsan	5.000 m²	Haine-Saint-Paul	VDR	600 m²	Hoboken	Desmet-Pinnoo	1.250 m²	Kortrijk
Gembloux pneus	450 m²	Gembloux	Automation	2.400 m²	Halle	Verbeeck groep	900 m²	Hoboken	JV Tex	1.850 m²	Kortrijk
Li Laets	7.000 m²	Gembloux	Hamse dansclub	1.000 m²	Ham	Verwerft	6.500 m²	Hoboken	Kanaal 127	1.200 m²	Kortrijk
L'indivision de la poste	2.200 m²	Gembloux	Dito Invest	2.200 m²	Hamme	Varit	3.000 m²	Hoboken	P.T.I.	1.000 m²	Kortrijk
Pont	1.200 m²	Gembloux	Huysmans	2.000 m²	Hamme	I.C.M. Starlac	1.800 m²	Hoboken	Vormingsinstituut kmo vzw	1.200 m²	Kortrijk

REFERENTIES

BWK sierbeton	2.500 m²	Kruikebe	Lesco	4.200 m²	Lokeren	AVM Construct	4.500 m²	Moeskroen	Raes	530 m²	Ninove
De Keyser Rudy bvba	4.000 m²	Kruikebe	Metalux	1.600 m²	Lokeren	BBS	2.000 m²	Moeskroen	Appelterre voetbal	500 m²	Ninove
Quality Print	3.000 m²	Kruikebe	Printmasters	700 m²	Lokeren	De Decker decolletage	3.000 m²	Moeskroen	Ferge	500 m²	Ninove
Eurokartoenale	1.100 m²	Kruishoutem	Van de Velde en zn	500 m²	Lokeren	Dicogel	8.000 m²	Moeskroen	Herregods Kurt	500 m²	Ninove
Kimatex	2.000 m²	Kruishoutem	Venduro	1.000 m²	Lokeren	Donche Y.	3.000 m²	Moeskroen	Madison	2.000 m²	Ninove
Proefcentrum Kruishoutem	3.000 m²	Kruishoutem	Ventilec	2.600 m²	Lokeren	Elprinta	6.000 m²	Moeskroen	Markoma Immobiliën	1.000 m²	Ninove
Baele P & co	2.000 m²	Kruishoutem	Ludo d'Hondt	450 m²	Londerzeel	Emeko	8.000 m²	Moeskroen	Remitrans	15.000 m²	Ninove
Ghislainck p.	1.800 m²	Kruishoutem	Stef Motors	450 m²	Loyers	Euroterminal	7.000 m²	Moeskroen	Sun Trans	800 m²	Ninove
Prov. proefcentrum	3.500 m²	Kruishoutem	Gemeente Lubbeek	3.000 m²	Lubbeek	Gramybel	500 m²	Moeskroen	De Vos Petrus & zoon	1.000 m²	Ninove
Biscuiterie Declercq	1.800 m²	Kuurne	Renting Car Trucks n.v.	4.000 m²	Lummen	Le trait d'union	3.500 m²	Moeskroen	G & G construct	1.850 m²	Ninove
Vercruysse	600 m²	Kuurne	Bodet	350 m²	Machelen	Mydibel	10.000 m²	Moeskroen	Hoorens	1.500 m²	Ninove
Laco	1.050 m²	Kuurne	Ledoux-Fenoochet	500 m²	Machelen	Okay meubelen	18.000 m²	Moeskroen	Scania	1.500 m²	Ninove
Elsen & fils	250 m²	La Calamine	Satraco	800 m²	Machelen	Seigneurie Duval	6.000 m²	Moeskroen	AMG Records Benelux sa	1.000 m²	Nivelles
BDV	800 m²	La Louviere	Arnobol	1.000 m²	Maldegem	Vandeputte	21.000 m²	Moeskroen	Haegeman Decoration	800 m²	Nivelles
Gazeley (gse)	6.000 m²	La Louviere	Van Hyfte Patrick	20.000 m²	Maldegem	Wollux	5.000 m²	Moeskroen	Tecnifutre	450 m²	Nivelles
Ville de La Louviere	6.200 m²	La Louviere	Dedico	1.000 m²	Malmedy	Sioen	40.000 m²	Moeskroen	Trump Electronics sa	1.600 m²	Nivelles
Nicaise Didier	2.200 m²	Le Roeulx	Voyages & Autocars S.&Meuse	600 m²	Malonne	Dedecker	3.000 m²	Moeskroen	Vandendriessche	1.500 m²	Nivelles
LVM	600 m²	Le Roux	Meddeb	1.000 m²	Manage	Feronyl	5.000 m²	Moeskroen	WDP	5.000 m²	Nivelles
Kris De Leeneer	2.000 m²	Lebbeke	Arena	450 m²	Manage	Gael	800 m²	Moeskroen	AJV	1.400 m²	Nivelles
Moens Guido	400 m²	Lebbeke	Ganci	300 m²	Manage	Tennis Union	900 m²	Moeskroen	Aubier	400 m²	Nivelles
TAS Rene gevelwerken	400 m²	Lebbeke	Carrelage moderne l'hoir	600 m²	Manage	Babemo nv	10.000 m²	Mollem	Depierreux garage	1.200 m²	Noirefontaine
VLM	1.200 m²	Lebbeke	Comabat	1.000 m²	Manage	Carrosserie Vermoesen	750 m²	Mollem	Godon Menuiserie	1.000 m²	Noirefontaine
Wehrle Distribution	1.300 m²	Legdegem	Injeco	600 m²	Manage	Van Compennelle Dirk	1.300 m²	Momignies	Sunproducts	6.000 m²	Oeselgem
Finfe	350 m²	Leglise	Mantua Model Benelux sa	500 m²	Manage	Home elec	300 m²	Mons	Anhairco	10.000 m²	Olen
Goossens Adolf	1.000 m²	Lembeek	Toiture Fieviet sprl	1.500 m²	Manage	Service Technique Mons	800 m²	Mons	Valmatex	1.200 m²	Onnaing
Raison ets	2.500 m²	Lembeek	Unic	1.000 m²	Manage	Cultrera	1.000 m²	Montignies sur Sambre	Keno bvba	600 m²	Oostakker
Thompson Cycles sprl	1.000 m²	Lessines	Vinckier	300 m²	Marke	MCI	1.200 m²	Montignies sur Sambre	Mc Cain Foods Belgium nv	1.600 m²	Oostende
Wieme Eric	2.000 m²	Lesve	Cardon	8.000 m²	Marquain	De Mets	2.000 m²	Moorslede	Sowadema	1.000 m²	Oostende
Voisin	800 m²	Lesve	De Visscher	600 m²	Mater	Toisoil (cir'art)	300 m²	Mornimont	Zargal	22.000 m²	Oostende
Blovan	900 m²	Leupegem	FM Logistics	10.000 m²	Mechelen	Hydrotech	400 m²	Mornimont	Fire Technics	2.500 m²	Oostende
Eldi	18.000 m²	Leuze en Hainaut	Bopro	1.500 m²	Mechelen	Covemaeker	1.200 m²	Mouvau	Rf Technologies	2.000 m²	Oosterzele
Garage Cordisco	1.100 m²	Leval-Trahegnies	Castelein	5.000 m²	Mechelen	E.b.s.	450 m²	Naninne	Vermeulen Dirk & Marianne	630 m²	Oosterzele
Immo Vansca	850 m²	Leval-Trahegnies	VDO Warehousing	6.000 m²	Meer	Plexideco	750 m²	Naninne	Kerckstede bezigheidstehuis	800 m²	Oostnieuwkerke
Davis Video Production	300 m²	Libramont	V.K. Ninove vzw kantine	450 m²	Meerbeke	Bauvin toitures	1.000 m²	Naninne	Waelkens	2.500 m²	Oostrozebeke
Immo Cremer	8.000 m²	Libramont-Chevigny	Alu Wets Paul	600 m²	Meerbeke	Danneels s.a.	1.000 m²	Naninne	De Meulemeester	1.500 m²	Ophasselt
Intermarche	2.000 m²	Libramont-Chevigny	Indiflora	1.000 m²	Meise	Naninne	450 m²	Naninne	Spar elite	850 m²	Opwijk
Tordale	8.000 m²	Lichtervelde	Eendracht Meldert	450 m²	Meldert	Scierie de Graide Station	1.500 m²	Naome-Bievre	Delta Services Industriels sprl	800 m²	Orcq
Jomilin	1.500 m²	Liege	Poelmans	200 m²	Melen	Audi Maertens	500 m²	Nazareth	Fornord	45.000 m²	Orcq
Biovitaaal	1.325 m²	Lier	Brouwerij L. Huyghe	2.500 m²	Melle	Bontemps G.	4.500 m²	Nazareth	Sogelub sa	400 m²	Orcq
Didin	10.000 m²	Lier	Nv Moens Heylen & co	3.000 m²	Melle	BX-Trade	2.000 m²	Nazareth	Verleyen Garry	300 m²	Otegem
J.B. Construct	800 m²	Lier	L.B.L. suppliers	600 m²	Melle	Elkabe	800 m²	Nazareth	Art Casting	1.000 m²	Oudenaarde
Van Poppel	450 m²	Lier	Morobe	7.000 m²	Melle	Euronyl	4.500 m²	Nazareth	Bedrijvencentrum Vl. Ardennen	2.500 m²	Oudenaarde
Jermayo	3.750 m²	Lier	Pennoit-Grootaert	12.000 m²	Melle	Play	3.000 m²	Nazareth	Bekaert textiles	5.000 m²	Oudenaarde
Radart fd. menuiserie	800 m²	Liernu-Eghezee	Van Den Hauwe	1.000 m²	Melle	Spiromatic n.v.	2.500 m²	Nazareth	Catte containers	2.000 m²	Oudenaarde
Bms-Gaume	1.700 m²	Limes	Industrial Depannage	600 m²	Mellet	Falc-Group	3.000 m²	Nazareth	Clarysse	4.000 m²	Oudenaarde
Gemeente Lubbeek	4.500 m²	Linden	ABC carnaval	900 m²	Menen	Gondella	12.000 m²	Nazareth	Containerdienst Vindevogel	2.500 m²	Oudenaarde
Geens	1.300 m²	Lint	Profil	800 m²	Merelbeke	Inkonox	2.000 m²	Nazareth	Cortina	40.000 m²	Oudenaarde
QS Industrie	600 m²	Lobbess	De Biekerf	2.000 m²	Merelbeke	Vendo	1.500 m²	Neder over Heembeek	De Bruyne Jos	1.500 m²	Oudenaarde
Emk	4.500 m²	Lochristi	Wim Notte bvba	600 m²	Merelbeke	Kerger Denis & Mickael	2.000 m²	Neufchateau	De Clercq Paul	600 m²	Oudenaarde
Druez	2.000 m²	Lodelinsart	Metalann	1.000 m²	Meslin-L'evèque	Transports Pierret	7.000 m²	Neufchateau	Denaco	3.800 m²	Oudenaarde
Niko Constructies	1.600 m²	Lokeren	Locamachine	600 m²	Meslin-L'evèque	Maseroli	1.000 m²	Nieuwerkerken	Dervaux & co	1.300 m²	Oudenaarde
Van Bastelaere-Carnoy	1.400 m²	Lokeren	Croin Guy	800 m²	Mettet	Isobar	1.000 m²	Nieuwpoort	Desloover sierschouwen	1.500 m²	Oudenaarde
Lesco	3.300 m²	Lokeren	Devlieghere Pierre	700 m²	Mettet	Bellona Patis	3.000 m²	Ninove	Desloovere Donald	3.000 m²	Oudenaarde
Auman Dirk	550 m²	Lokeren	Dim stones	600 m²	Mettet	Cloe	1.200 m²	Ninove	Eeckhaut Bernard	1.500 m²	Oudenaarde
Climacon	400 m²	Lokeren	Graphic Invest & Consult	650 m²	Mettet	LTI	2.500 m²	Ninove	EOC	12.000 m²	Oudenaarde
Broeders Hieronymieten Buso	500 m²	Lokeren	Resimont et fils	350 m²	Mettet	Paepens	2.000 m²	Ninove	Evenementenhal Oudenaarde	3.000 m²	Oudenaarde
De Bruyn	1.500 m²	Lokeren	Denys Gilbert groenten	2.000 m²	Meulebeke	Sicame	8.000 m²	Ninove	Fit studio	1.000 m²	Oudenaarde
Desmet-Verniers "Amarello"	1.000 m²	Lokeren	Immo Rigaux	3.000 m²	Michelbeke	Toiturac	4.000 m²	Ninove	Fontaine Rudy	450 m²	Oudenaarde
Grupo	5.000 m²	Lokeren	Saturnus Richa	1.500 m²	Michelbeke	V.D.S. tegels	3.000 m²	Ninove	Garage Cnockaert	1.300 m²	Oudenaarde

REFERENTIES

Geenens	1.000 m²	Oudenaarde
Gilleman	2.000 m²	Oudenaarde
Grizzly	1.100 m²	Oudenaarde
Immo De Bruwaan	15.000 m²	Oudenaarde
Kabels Velda	1.200 m²	Oudenaarde
Kestelijn	2.000 m²	Oudenaarde
Lucas Meyer	1.800 m²	Oudenaarde
Madeks	1.200 m²	Oudenaarde
Mantovani	2.500 m²	Oudenaarde
Meubelweelde	6.000 m²	Oudenaarde
MTS bvba	2.000 m²	Oudenaarde
Ottevaere	6.000 m²	Oudenaarde
Pandelaere-Van Heuverswijn	400 m²	Oudenaarde
Plavina	5.000 m²	Oudenaarde
SB Logistics	4.000 m²	Oudenaarde
Schepens verpakkingen	1.800 m²	Oudenaarde
Schietecatte	1.000 m²	Oudenaarde
Select Sitting	1.000 m²	Oudenaarde
Snoeck G & zn	1.500 m²	Oudenaarde
Sonobo	800 m²	Oudenaarde
Steenbakkerij Vande Moortel	4.000 m²	Oudenaarde
V.d.H. discount	2.400 m²	Oudenaarde
Van de Mergel	600 m²	Oudenaarde
Van Lancker visbedrijf	1.000 m²	Oudenaarde
Van Malleghem	3.000 m²	Oudenaarde
Volvo Oudenaarde	1.500 m²	Oudenaarde
Vrij landelijk instituut	600 m²	Oudenaarde
Samsonite	15.000 m²	Oudenaarde
Nachtergaele	2.000 m²	Oudenaarde
Vuye Lieven	3.000 m²	Oudenaarde
Quadrifinish-Artiff	1.000 m²	Oudenaarde
Luyckx Danny	360 m²	Oudenburg
Lambotte	600 m²	Ouffet
Evp	1.200 m²	Overijse
De Coster	1.000 m²	Overijse
Huyghe Rudy & zonen	2.000 m²	Overijse
Rigaux	1.200 m²	Overijse
Thonon	1.000 m²	Overijse
Van Lancker	1.500 m²	Overijse
Tellus nv	85.000 m²	Overpelt
Label 2000	500 m²	Peronnes-Les-Binche
Centurione	600 m²	Peronnes-Les-Binche
Meura	4.000 m²	Peruwelz
MPF Europe	1.100 m²	Peruwelz
Renard freres	2.000 m²	Peruwelz
Bi-com	750 m²	Perwez
DRM	1.400 m²	Perwez
Navy White sa	750 m²	Perwez
Editra gcv	1.200 m²	Petit-Enghien
Deknudt	4.000 m²	Pipaix
Ceratec	4.000 m²	Ploegsteert
Struyfs	1.500 m²	Pulle
Devigne	350 m²	Purnode
De Cock	1.500 m²	Puurs
Dehertogh	500 m²	Puurs
Van de Maele	200 m²	Puurs
Spefinox	980 m²	Quievrechain
Masy	500 m²	Quaregnon
Mpm	360 m²	Quaregnon

Franzese Sabasteno Michel	500 m²	Quaregnon
Zaccaria Pino ets	2.000 m²	Quaregnon
Baytat	600 m²	Quaregnon
BBL Quevaucamps	600 m²	Quevaucamps
Quevim	1.200 m²	Quevaucamps
Crombez Didier	500 m²	Ramillies
Broodthaers transport	1.000 m²	Ranst
Wps	1.000 m²	Ranst
Trans Executive	2.000 m²	Rebaix
Wisbecq ets	1.500 m²	Rebecq
Gerard-Gorse	3.500 m²	Recogne
Utxebel	4.000 m²	Renaix
Bougard	1.100 m²	Ressaix
Logemat sa	20.000 m²	Rhines
Herman Jean-Pol	800 m²	Rocheft
Nyskens	850 m²	Rocheft
Rocheft Velodrome	1.500 m²	Rocheft
Tigidi	1.600 m²	Rocourt
Ramaut - leenkecht	900 m²	Roeselare
Devos metaalwerken	7.000 m²	Roeselare
M.ex.t Belgium nv	7.600 m²	Roeselare
Mides	600 m²	Roeselare
Nv Botanica-Wood	1.800 m²	Roeselare
Patihahst	1.000 m²	Roeselare
Tatiana Invest	1.800 m²	Roeselare
Vermeulen	2.500 m²	Roeselare
Verougstraete Ronny	800 m²	Roeselare
Eurohekkens	2.500 m²	Roeselare
NMBS Roeselare	4.000 m²	Roeselare
Van Mullem Invest bvba	1.100 m²	Roeselare
Vinotheek	600 m²	Roeselare
Roveco	300 m²	Ronse
Thomas Wiliam	3.000 m²	Ronse
Brouillard Jean Paul	750 m²	Ronse
Carodel	8.000 m²	Ronse
De Keyser Rene	300 m²	Ronse
Guyline	600 m²	Ronse
Imbo Line	1.500 m²	Ronse
Meusche Belgium	2.000 m²	Ronse
Owl-Ghijs	3.000 m²	Ronse
Stewal Industries	1.500 m²	Ronse
Vancawwenberghe Jan	850 m²	Ronse
Willems verandas	12.000 m²	Ronse
Microflex	15.000 m²	Rotselaar
Carrera	1.200 m²	Ruddervoorde
Cludts Kestemont	1.000 m²	Ruisbroek
Laser System Europe	200 m²	Ruisbroek
Vanacker	1.800 m²	Rumbeke
ABM	800 m²	Saint Ghislain
Lenoir - Michiels	400 m²	Saint Ghislain
New car's line sprl	800 m²	Saint Ghislain
Newtec	650 m²	Saint Ghislain
VI Maintenance	1.000 m²	Saint Ghislain
Drapeau Blanc Immo	6.000 m²	Saint Vaast
Eurodynamics	1.200 m²	Saintes
Klokhuis	850 m²	Saintes
Roelands	1.400 m²	Saintes
B.S. -cuisines	400 m²	Saint-Ghislain
Electromontage	1.000 m²	Saint-Ghislain



Garric-Ravidad	500 m²	Saint-Ghislain
Simeti	800 m²	Saint-Ghislain
Potiez	600 m²	Saint-Ghislain
Garage de la Vire	800 m²	Saint-Mard
Montenauer	1.500 m²	Saint-Vith
Aquaconfort	3.000 m²	Sambreville
Restor Bois	600 m²	Sars et Rosieres
Besard	300 m²	Schorisse
Afrit 5	2.000 m²	Schoten
Den Bosuil	9.000 m²	Schoten
JBC	875 m²	Schoten
Pere olive	1.200 m²	Seilles
Precimetal	3.000 m²	Seneffe
Seninvest	2.000 m²	Seneffe
Rogisteel	800 m²	Seraing
Plastiek Hofstade	2.500 m²	Sint Katelijne Waver
De Belle Alliance	1.200 m²	Sint-Amands
Deleersnijder-Callewaert	9.500 m²	Sint-Baafs-Vijve
Bevernaghe Miriam	700 m²	Sint-Denijs
Dionysius	3.800 m²	Sint-Denijs-Westrem
Shurgard	8.000 m²	Sint-Denijs-Westrem
De Jaegere	4.000 m²	Sint-Eloois-Vijve
Vandevoorde	2.000 m²	Sint-Eloois-Vijve
Verbeke diepsondering	3.000 m²	Sint-Eloois-Winkel
De volle maan	300 m²	Sint-Lievens-Houtem
Gemeente St-L-Houtem	600 m²	Sint-Lievens-Houtem
Devlieger laboratorium	1.500 m²	Sint-Martens-Latem
Roveram	10.000 m²	Sint-Niklaas
Sint-Antonius	360 m²	Sint-Niklaas
Waastrand koopcentrum	30.000 m²	Sint-Niklaas
De Roeck Alfons	600 m²	Sint-Niklaas
Cantillana	2.000 m²	Sint-Pieters-Leeuw
Deuren en trappen d'Hondt	1.000 m²	Sint-Pieters-Leeuw
Kestens Johan	600 m²	Sint-Pieters-Leeuw
Nv Unil Belgium	600 m²	Sint-Pieters-Leeuw

Ad Bibendum	2.500 m²	Sint-Truiden
Jeubis	3.300 m²	Sint-Truiden
Lemmens & fils	800 m²	Soheit-Tinlot
Cheron	2.000 m²	Soignies
Decaglass	3.000 m²	Soignies
Marcassin	1.500 m²	Soignies
Marlier Brothers Company	1.000 m²	Soignies
Seit	800 m²	Soignies
Caopro	700 m²	Sorinnes
Medi-Soft	600 m²	Sorinnes
Nicolas	700 m²	Sorinnes
Gerimont	1.200 m²	Sorinnes
Collin	400 m²	Sorinnes
Leclercq	300 m²	Sorinnes
Delisan	1.200 m²	Spere
Delbecque	1.000 m²	Spere
Descamps decoratie	850 m²	Stasegem Harelbeke
Joris Beda	1.200 m²	Stekene
Deveux Bart	3.300 m²	Stevort
Bella Sicilia	450 m²	Strepy-Bracquegnies
Gil Construct	1.000 m²	Strepy-Bracquegnies
Mourant	700 m²	Strepy-Bracquegnies
Nicodeme commerciale	1.000 m²	Strepy-Bracquegnies
PMS car	700 m²	Strepy-Bracquegnies
ISO dm	1.400 m²	Suarlee
Hulpmiddelen centrale	220 m²	Suarlee
Lenaerts Blommaert	6.000 m²	Temse
Louis Widmer	1.200 m²	Temse
Motip Belgium	4.000 m²	Temse
Nv Troubleyn - Van Dijk	1.600 m²	Temse
Seghers Biscuiterie	1.500 m²	Temse
Mels	1.000 m²	Temse
Albro	2.600 m²	Ternat
Ecotube	5.000 m²	Ternat
Geeroms	1.500 m²	Ternat

REFERENTIES

Soper	1.200 m²	Ternat	Vzw De Gaverbeek	800 m²	Waregem	Emco	4.500 m²	Wondelgem	Frumo	3.000 m²	Zottegem
Van Huychem Rudy	4.000 m²	Ternat	MVW	1.200 m²	Waregem	Saerkeer	600 m²	Wondelgem	Intershirt	1.500 m²	Zottegem
Loreco	1.000 m²	Tertre	BDS	300 m²	Waregem	Devreese Transport	10.000 m²	Wortegem-Petegem	Zottegem	2.000 m²	Zottegem
Meniland Zapitelli	1.000 m²	Tertre	Beltext	7.000 m²	Waregem	De Graeve Roland	600 m²	Wortegem-Petegem	Quintijn	400 m²	Zulte
Vanderbeck Felix & Guy	800 m²	Thieu	Casier-Bohez	1.200 m²	Waregem	Devreese Filip	1.000 m²	Wortegem-Petegem	Thiers	600 m²	Zulte
Lefevre	300 m²	Thieulain	Delsport	3.000 m²	Waregem	Franky nv	3.000 m²	Wortegem-Petegem	Unic	1.000 m²	Zulte
Hall Concept	2.000 m²	Thimister	DVW textiles	4.500 m²	Waregem	Gemeente Wortegem-Petegem	1.000 m²	Wortegem-Petegem	Van den Bossche	1.000 m²	Zwalm
Bonten	600 m²	Thimister	Gloria	600 m²	Waregem	Nolf Willy	1.200 m²	Wortegem-Petegem	Malfait Bart	700 m²	Zwevegem
Signa	1.800 m²	Thines	Jeugdcentrum	1.200 m²	Waregem	Olympic Fire	800 m²	Wortegem-Petegem	4u-Renting	1.800 m²	Zwevegem
Fadeur	1.400 m²	Thorembais-Les-Beguines	Madelec	1.500 m²	Waregem	Opsommer Richard	4.000 m²	Wortegem-Petegem	Derveaux	800 m²	Zwevegem
Antoine & fils	1.000 m²	Thuillies	Maes textiles a	1.400 m²	Waregem	Van Houtte Bart	600 m²	Wortegem-Petegem	Equipax bvba	1.200 m²	Zwevegem
Lurquin	1.000 m²	Thuillies	Mahieu elektro	800 m²	Waregem	Delmulle	6.000 m²	Wortegem-Petegem	Merlier	1.200 m²	Zwevegem
Semoulin Packaging	5.500 m²	Thulin	Publi Tony	300 m²	Waregem	Van Merhaeghe Hans	800 m²	Wortegem-Petegem	Renard Alain	3.000 m²	Zwevegem
Vito	3.500 m²	Tienen	Sonalex	2.000 m²	Waregem	Deconinck-Destoop	500 m²	Wortegem-Petegem	Servaeys	1.200 m²	Zwevegem
Wanson Industries	10.000 m²	Tienen	T.V.H.	40.000 m²	Waregem	2XL	36.000 m²	Zeebrugge	Sobe a.c.	300 m²	Zwevegem
Devillers Jean-Marc sprl	250 m²	Tinlot	Van der Bauwheede	14.000 m²	Waregem	ECS	16.000 m²	Zeebrugge	Tennisclub Zwevegem	1.800 m²	Zwevegem
Phacobel	1.200 m²	Tinlot	Blue Piscines sprl	800 m²	Waregem	Glaverbel	600 m²	Zeebrugge	Varatex	600 m²	Zwevegem
Menuiserie Schaus sprl	600 m²	Tintigny	Lambert Products	900 m²	Waregem	NSE	3.000 m²	Zeebrugge	Degro	6.000 m²	Zwevegem
Michiels garage	800 m²	Tisselt	Decoeyere	1.200 m²	Waregem	Pom - Flanders Ship Repair	2.000 m²	Zeebrugge	Prodac	40.000 m²	Zwijndrecht
Torimmo	2.000 m²	Torhout	Enato	1.500 m²	Waregem	Sea-ro	80.000 m²	Zeebrugge (Brugge)	Van Moer	30.000 m²	Zwijndrecht
3 Suisses	300 m²	Tournai	Distrinox	2.200 m²	Waregem	Wambacq-Peeters	400 m²	Zellik			
Desmet sa	8.600 m²	Tournai	Belrobotic	2.000 m²	Waregem	Fabrimode	600 m²	Zelzate			
S.a. Cardes	4.200 m²	Tournai	ID Real Estate	1.500 m²	Waregem	De Kimpe	3.000 m²	Zingem			
Vitrierie Landrieu	1.100 m²	Tournai	Texto-Graphic	800 m²	Waregem	Deuren en trappen d'Hondt	1.500 m²	Zingem			
CFA	1.200 m²	Tournai	Gestran	2.000 m²	Waregem	DM laminaat	1.000 m²	Zingem			
Parent et fils	1.000 m²	Tournai	Knipping	1.440 m²	Waregem	Emmaus	2.700 m²	Zoersel			
Sedis	42.000 m²	Tournai	Pami Invest	3.000 m²	Waregem	West Trucks	800 m²	Zonnebeke			
Super Jardin	1.000 m²	Tournai	Tuthill	3.000 m²	Waregem	Van Glabeke Wim	800 m²	Zottegem			
Valvinc	570 m²	Tournai	Van den Dorpe sa	750 m²	Waregem	Van der Meiren bvba	1.800 m²	Zottegem			
Ponta Pascal	1.000 m²	Tubize	West Logistics	30.000 m²	Waregem	Van der Poorten	1.200 m²	Zottegem			
De Strijker	750 m²	Tubize	Gino Tours	2.500 m²	Waregem						
IGM	880 m²	Tubize	Hatomo nv (De Moor)	2.500 m²	Waregem						
Climabel sa	650 m²	Tubize	Triaval	11.000 m²	Waregem						
Confiserie Pascaline bvba	800 m²	Tubize	Agref	2.000 m²	Waregem						
De Strijker bvba	800 m²	Tubize	Buyse	3.000 m²	Waregem						
Exalto	1.400 m²	Tubize	Gill Aviation bvba	1.000 m²	Waregem						
Expro	1.500 m²	Tubize	Geldof Paul	1.400 m²	Waregem						
Yl Invest sprl	600 m²	Turnhout	Pirouette bvba	800 m²	Waregem						
Dresselaerts	600 m²	Turnhout	Sophis Systems	800 m²	Waregem						
Upignac Meat Assistance	1.500 m²	Upigny	Innotech b.v.b.a.	3.000 m²	Waregem						
Coopcodis	2.000 m²	Velp	Eeckhoudt Cardoen	1.800 m²	Waregem						
Meli	11.000 m²	Veurne	Unilin Decor	90.000 m²	Waregem						
Coeman Danny bvba	500 m²	Vichte	ACS	2.000 m²	Waregem						
Colpaert elektro-automatisatie nv	1.600 m²	Vichte	Cim Consult	2.000 m²	Waregem						
Deprez koffiebranderij	1.200 m²	Vichte	Clymans	2.200 m²	Waregem						
Detrac	4.000 m²	Vichte	IGS	2.000 m²	Waregem						
D'hont garage	400 m²	Vichte	Marthe	2.000 m²	Waregem						
Drukkerij Vanoverbeke	2.000 m²	Vichte	ODTH	32.000 m²	Waregem						
Molecule	17.000 m²	Vichte	The Bridge Logistics	30.000 m²	Waregem						
Van Neder	8.000 m²	Vichte	Henschel Engineering	800 m²	Waregem						
Big Brother	1.500 m²	Vilvoorde	Irene Dossche beheer	7.500 m²	Waregem						
Stoop	1.200 m²	Vilvoorde	Meba	4.000 m²	Waregem						
VTM decorberging	1.500 m²	Vilvoorde	Van den Buys	1.100 m²	Waregem						
Menendez mecanique	450 m²	Vise	Aveve nv	3.000 m²	Waregem						
Volkswagen Vorst	60.000 m²	Vorst	Ide Gino bvba	800 m²	Waregem						
Allweb nv	1.400 m²	Waasmunster	Unimetal	4.000 m²	Waregem						
Advys	1.200 m²	Waasmunster	Marco motors	400 m²	Waregem						
Meuse travaux	600 m²	Wanze	Testas	8.000 m²	Waregem						
Vango nv	3.000 m²	Waregem	Van Praag Hugo	25.000 m²	Waregem						



■ Funderingen



Kouter 3 - B-9790 Wortegem-Petegem
Tel. 0032 56 694 111 - Fax 0032 56 689 466
www.willynaessens.be - info@willynaessens.be