



Varsseveld, 28-06-2017

Werknr. : **22400-IK**

**Uitbreiding bedrijfshal  
Aan de Ambachtsweg 14  
Te Vorden**

## **Statische Berekening**

Onderdeel A : Totaal

Constructeur : ing. D. Gerritsen paraaf HC:  
E-mail: d.gerritsen@fwiggers.com

Opdrachtgever : Dhr. H. te Velthuis

Architect: Leeflang Architectuur  
Raadhuisstraat 1a  
7251 AA Vorden



## **Inhoudsopgave:**

Algemene gegevens	3
Technische omschrijving	5
Gewichten en belastingen	6
Stabiliteit	8
Systeem verticale sandwichpanelen	9
Pos. 1	10
Pos. 2	11
Pos. 3	12
Pos. 4	13
Pos. 5	17
Pos. 6	21
Pos. 7	25
Pos. 8	38
Pos. 9	47
Pos. 10	55
Pos. 11	63
Pos. 12	64
Pos. 13	65
Pos. K1	66
Pos. K2	74
Pos. K3	81
Fundering op staal + funderingsadvies bestaand	85
Stroken S1 + S2	94
Poeren A + B + C	95
Balk B1	99



## **Aangehouden voorschriften, kwaliteitseisen:**

De statische berekening is uitgevoerd volgens de constructie voorschriften uit de NEN-EN 1990 - serie.

Indien niet anders is aangegeven is uitgegaan van :

voor gewapende betonconstructies	: betonkwaliteit C20/25 staalkwaliteit B500A
voor staalconstructies	: staalkwaliteit S235
voor houtconstructies	: houtkwaliteit C18
voor steenconstructies	: kalkzandsteenlijmelementen, CS12.

## **Gevolgklasse, Betrouwbaarheidsklasse en ontwerplevensduur:**

Het project is ingedeeld in	Gevolgklasse:	<b>CC1</b>
	Betrouwbaarheidsklasse:	<b>RC1</b>
	Ontwerplevensduur:	<b>50 jaar</b>
Geadviseerde Uitvoeringsklasse vlg. EN 1090-2:		<b>EXC2</b>

## **Gebruikte eenheden:**

Indien niet anders wordt aangegeven zijn de volgende eenheden aangehouden:

overspanningen	in m <sup>1</sup>
belastingen	in kN/m <sup>2</sup> of in kN/m <sup>1</sup> of in kN
afmetingen	in mm <sup>1</sup>
spanningen	in N/mm <sup>2</sup>
wapening	in mm <sup>2</sup> of mm <sup>2</sup> /m <sup>1</sup> plaatbreedte

## **Bouwkundige tekening(en):**

Bij de uitwerking van de statische berekening is gewerkt van de volgende tekening(en):

Tekening Blad 01    d.d.    31-05-2017

## **Constructieve stukken:**

Bij de uitwerking van de statische berekening is gebruik gemaakt van de constructieve gegevens van de bestaande werkplaats onder werknummer V97445.



## Algemene gegevens: Tenzij anders aangegeven

### Staalconstructie:

- dakranden voorzien van noodoverlaten, afmeting en plaats in overleg te bepalen
- blijvend hemelwaterafschot min. 20mm/m
- dakplaten verspringend aanbrengen i.v.m. gelijkmatige belastingafdracht
- bevestiging dak- en wandplaten volgens berekening leverancier
- de dakplaten dienen als kipsteun voor de dakliggers dit is d.m.v. een berekening door de dakplaatleverancier aan te tonen
- bij de dakplaatberekening rekening houden met verhoogde sneeuwbelasting door opwaaien en afglijden
- bij alle randen en hoeken van dak-, en wandplaten rekening houden met verhoogde windbelasting
- aangegeven zegen zijn exclusief hemelwaterafschot
- voorzieningen t.b.v. valbeveiliging volgens opgaaf leverancier
- deze staalconstructieberekening omvat alleen de hoofddraagconstructie
- detailberekening staalconstructie volgens leverancier staalconstructie
- staalconstructie in een vochtige omgeving conserveren
- lichtstraten die haaks op de afschotrichting lopen niet langer dan twee stramienen
- in overleg met de plaatselijke brandweer de staalconstructie evt. brandwerend beschermen
- het aanbrengen van een staalconstructie onder een scheurgevoelige gevel dient onder voorspanning te gebeuren

### Daken

- kanaalplaatvloeren waarop muurplaten worden verankerd welke evenwijdig lopen aan de kanaalplaat dienen voldoende door spatstrippen gekoppeld te worden om wijken van de vloerelementen te voorkomen

### Wanden

- i.v.m. de verwachte krimp-scheuren kalkzandsteen wanden pas na twee stookseizoenen voorzien van een eventueel harde afwerking
- kalkzandsteenwanden dilateren conform advies C.V.K.
- geveldilataties aanbrengen volgens advies leverancier
- dragende kozijnen dienen ondersteund te worden door GB pui-steunen o.g.
- in deze berekening zijn alleen de dragende lateien berekend
- dragend metselwerk en metselwerk t.b.v. van stabiliteit (indien niet anders aangegeven) op de hoeken altijd in verband metselen
- aansluitingen bestaande buitenspouwbladen met nieuwe buitenspouwbladen indien niet anders aangegeven dilateren

### Vloeren

- bij scheurgevoelige wanden op de vloer:  $f_{bijk} = 1/500l$  met een maximum van 12mm
- eindopleggingen dakvloer op glijdfolie storten
- tekeningen met het leidingverloop in vloeren ter controle sturen aan vloeren leverancier
- i.v.m. de vochtuishouding dakvloeren: binnenwanden onder kanaalplaatvloeren flexibel aansluiten
- indien op een kanaalplaatvloer een steenachtige afwerking komt, deze voorzien van een druklaag C20/25, met een op hoogte gebracht kruisnet R8-100 (B500A)
- vloeren zijn niet gecontroleerd op trilling tenzij anders aangegeven

### Fundering / vloeren op zand:

- bij niet vrijdragende betonvloeren zullen altijd zettingsverschillen in de vloer ontstaan in overleg met opdrachtgever eventueel advies aanvragen bij een grond mechanisch adviseur
- beton dient gestort te worden op een voorbereide ondergrond (inclusief schraalbeton)

### Kelders:

- i.v.m. verhinderde krimp van de kelderwand is het raadzaam min. 2x10R10(B500A) extra horizontaal in de kelderwand aan te brengen



---

## **Technische omschrijving:**

Het project dat in navolgende berekening wordt behandeld, betreft de uitbreiding van een bedrijfshal te Vorden.

Dit onderdeel bestaat uit de berekening van de bovenbouw en fundering.

---

---

Stabiliteit:	De stabiliteit van de uitbouw wordt verzorgd door windverbanden in het dak en de gevel.
Fundering:	Uitgegaan van fundering op staal. Sonderingen en funderingsadvies van bestaande werkplaats zijn toegevoegd als indicatie ontgravingsnivo. E.e.a. in het werk te bepalen.
Begane grondvloer:	Staalvezelvloer volgens opgave leveranciers.
Zoldervloer:	Kanaalplaatvloer op dragende wanden. Kanaalplaatvloer volgens opgave leverancier.
Plat dak:	Het dak wordt uitgevoerd in gezette staalplaat op stalen liggers. Ter voorkoming wateraccumulatie worden de dakrand t.p.v. as D voorzien van noodoverlaten. T.p.v. as A wordt een pluvia systeem toegepast.
Gevel:	Gemetselde plint met verticale sandwichpanelen.
Brand:	Onder brandomstandigheden is er geen sprake van een hoofddraagconstructie.

---

---

**Gewichten en belastingen:****Wind**

$$H = 6,50 \text{ m}^1$$

$$B = 15,4 \text{ m}^1$$

$$L = 20,5 \text{ m}^1$$

$$q_p = 0,60 \text{ kN/m}^2 ; \text{Gebied III, onbebouwd}$$

$$C_{pe} = \text{Drukcoëfficiënten conform NEN-EN 1991-1-4}$$

$$C_{fr} = 0,04 \quad (\text{wrijving}) \quad \text{zeer ruw}$$

$$C_{pi} = +0,2 / -0,3 \quad (\text{overdruk / onderdruk gesloten gebouw})$$

**Platdak****Stalen dakplaat****Exclusief grind****(Steenwol)**

$$G_k = \text{stalen dakplaat + isolatie + dakbedekking} = 0,50 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{k;sneeuw} = 0,70 \times 0,80 \quad (\psi_0 = 0,0) = 0,56 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k = 1,00 \text{ kN/m}^2 \quad (\psi_0 = 0,0)$$

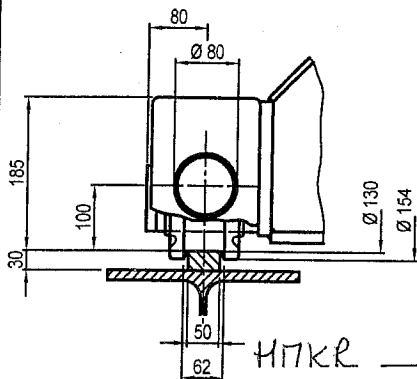
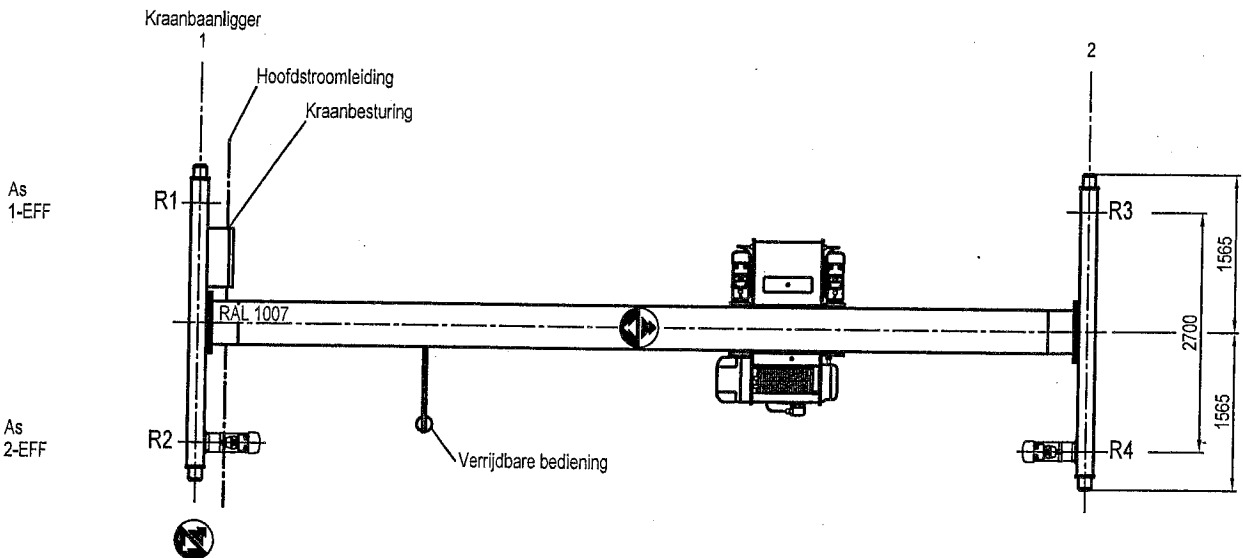
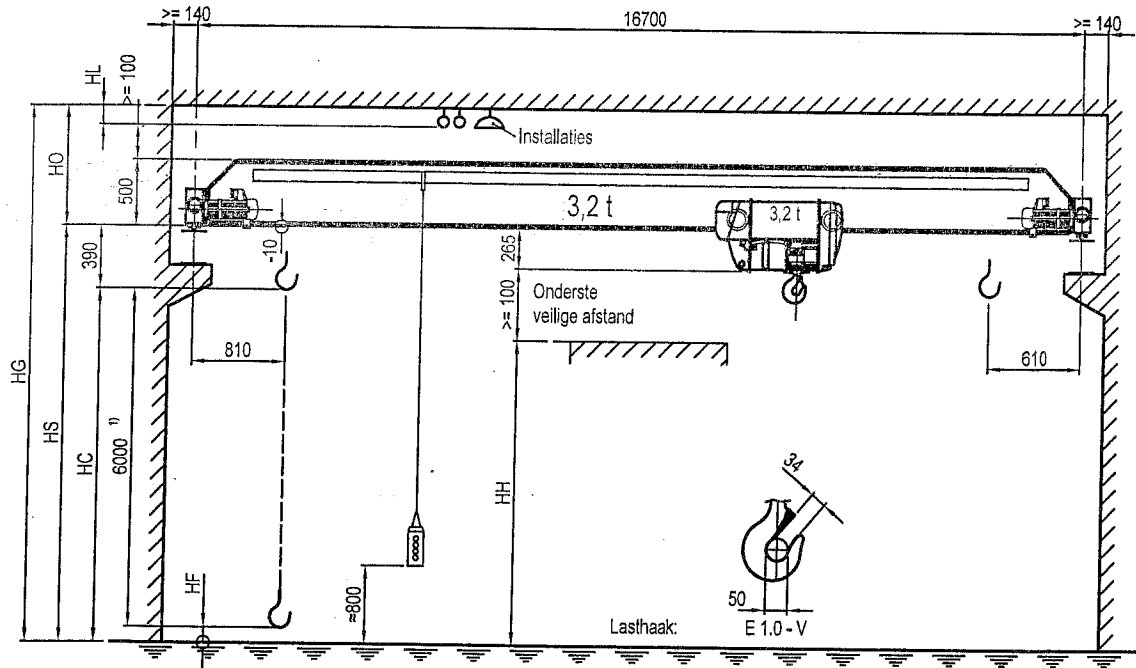
$$Q_k = 1,50 \text{ kN} \quad (\psi_0 = 0,0)$$

**Verdieping****kanaalplaatvloer****(Volgens opgaaf leverancier)**

$$G_k = \text{kanaalplaatvloer} \quad h = 200 \text{ mm} = 3,20 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{afwerking} \quad h = 50 \text{ mm} = \frac{1,00 \text{ kN/m}^2 + 4,20 \text{ kN/m}^2}{4,20 \text{ kN/m}^2}$$

$$q_k = \text{Klasse E} \quad (\psi_0 = 1,0) = 5,00 \text{ kN/m}^2$$



Kraan	ELV 3.2 x 16700 mm		
Calculatie grondslag	DIN 15018, H2/B3		
Loopkat	GM 800.3200 H-202, 41.6000, 4.E 100.20		
Drijfwerkgroep	2m / M5		
bedrijfsomstandigheden	Toepassing binnen		
Omgevingsvoorwaarden	-5° C tot +40° C, zonder bijzondere eisen		
Kraanrijden	10 / 40 m/min		
Katrijden	5 / 20 m/min		
Hijzen	0,8 / 5 m/min		
Totaal gewicht	3340 kg (Daarvan Loopkat 247 kg)		
Netspanning; toelaatbare schommeling	3/PE ~50 Hz 400 V (TN-S); -6,5% / +5%		
Totaal aansluitvermogen	4,2 kW (Aanloopstroom * cos phi; 28,5 A)		
Gegevens ten aanzien van belasting	Wielasten (kN)	Kraanas 1 (min/max) $R_1/R_3$	8,3 (23,8)
	(Zonder trillings coëfficiënt)	Kraanas 2 (min/max) $R_2/R_4$	8,3 (24,0)
	Zijwaartse belasting (kN)	Massa krachten Kraanrijden (min/max)	0,8 2,3
	Schrankkracht op de geleidende zijde	(Wrijvingscoëfficiënt <= 0,3)	0,8 (7,8)
	Horizontale belasting op basis van schrankkrachten	Voorste kraanas in de rijrichting	2,0 5,8
	(Drukrollen-/tegenovergestelde zijde)	Achterste kraanas in de rijrichting	0,0 0,0
	Kraanbelasting in de lengte (kN)	Massa krachten Kraanrijden (max)	1,1
	(Per kraanbaan)	Stootkracht (max)	13,9
		(Rekening gehouden met bewegingsbegrenzer)	

1) Maximale stijghoogte van de loopkat 6 m, werkelijk gebruik op basis van de gegevens

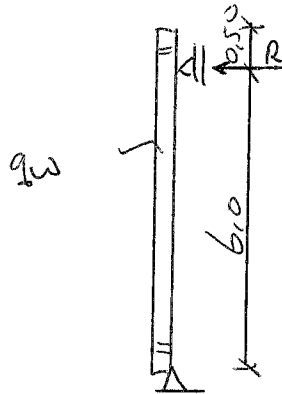
Nr. 22900 -IK

Bl.

d.d.

# Stabiliteit

Windlast in dakverband



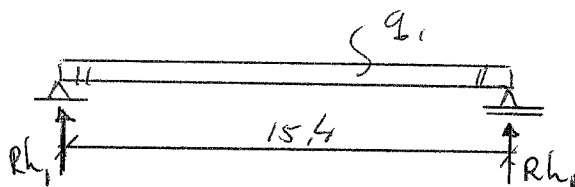
$$q_w = 0,60 \cdot (0,8 + 0,50) \cdot 0,85 \cdot 0,85 = 0,57 \text{ kN/m}^2$$

$$R = 2,00 \text{ kN/m}^2$$

 $C_s C_d$ 

Correlatie  
NEN-EN 1991-1-4  
art. 7.2.2. (4)

Wind op as 1/5



$$q_1 = \text{windlast dak}$$

$$\text{wrijving} = 0,04 \cdot 0,60 \cdot 20,5$$

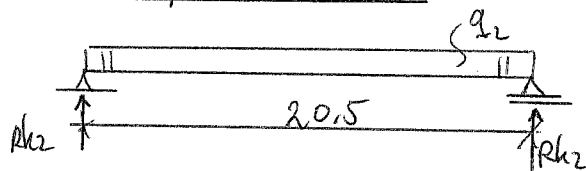
$$R = 2,00$$

$$= 0,50$$

$$q_{1k} = 2,50 \text{ kN/m}^2$$

$$R_{k1} = 19,3 \text{ kN}$$

Wind op as A/D



$$q_2 = \text{windlast dak}$$

$$\text{wrijving} = 0,04 \cdot 0,60 \cdot 15,4$$

$$R = 2,00$$

$$= 0,40$$

$$q_{2k} = 2,40 \text{ kN/m}^2$$

$$R_{k2} = 24,6 \text{ kN}$$



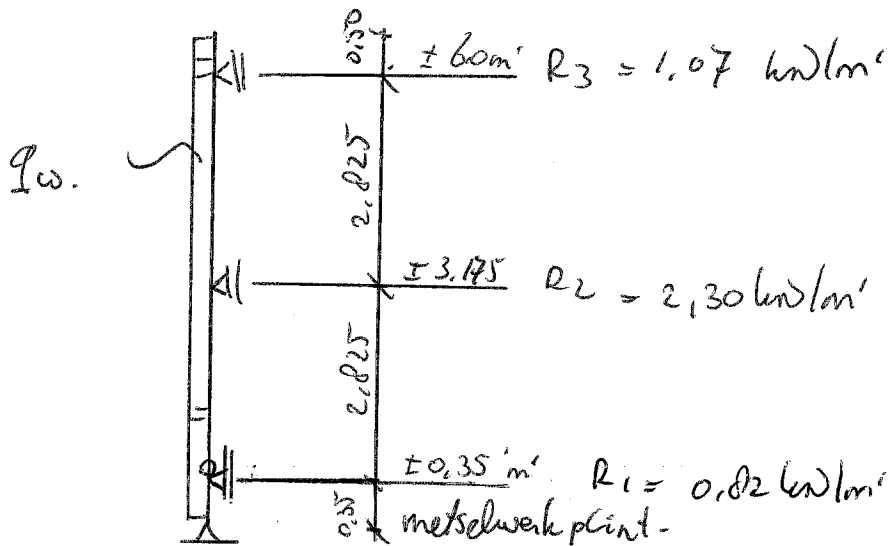
Nr. 22400 - Jh

Bl.

d.d.

System vert. Sandwichpanelen

IX Lussemezel



$$q_w = 0,60 \cdot (0,8 + 0,3) = 0,66 \text{ kW/m}^2$$

Nr. 22400-Ik

Bl.

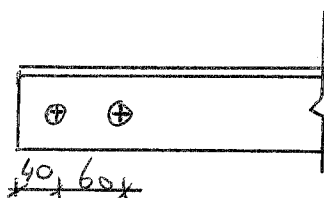
d.d.

Pos. 1 wtb dake

$$F_h = 24,6 \text{ kN} \quad (R_{k2})$$

$$F_{Ed} = 33,2 \text{ kN}$$

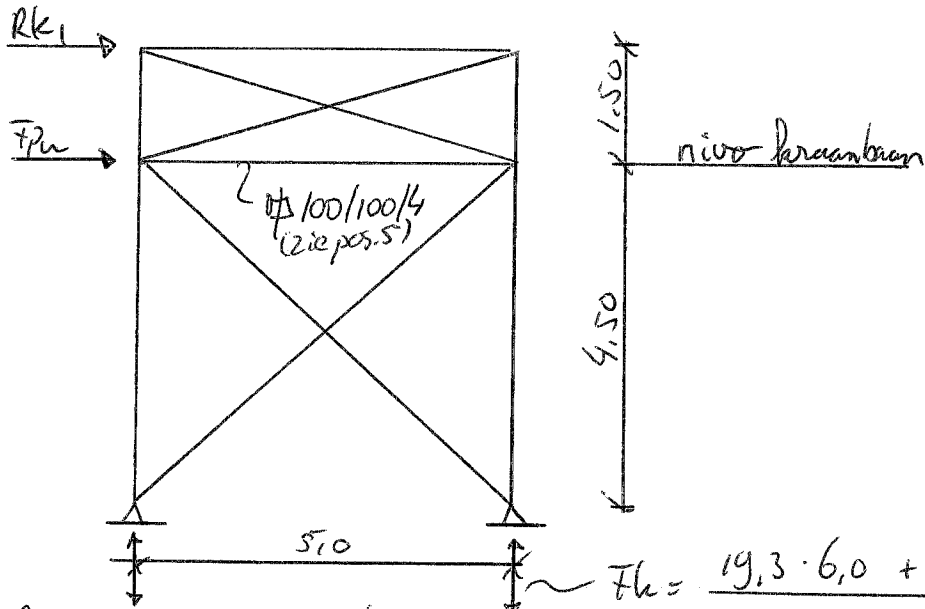
$$F_{z;Ed} = 33,2 \cdot \sqrt{2} = 47 \text{ kN}$$

Kies L 60/60/6 + 2 M 16 (8.8)


Nr. 22400 Jh  
d.d.

Bl.

Pos. 2 wub gevel as A/D



$$R_{k1} = 19,3 \text{ kN}$$

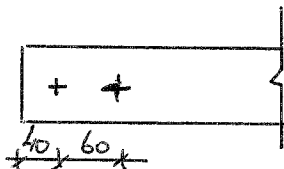
$F_{pu}$  = Stootkracht kraanbaan

$$13,9 \cdot 1,25 = 17,4 \text{ kN}$$

$$\Sigma F_{Ed} = (19,3 + 17,4) \cdot 1,35 = 49,5 \text{ kN}$$

$$F_{Ed} = \frac{49,5 \cdot \sqrt{4,50^2 + 5,0^2}}{5,0} = 66,6 \text{ kN}$$

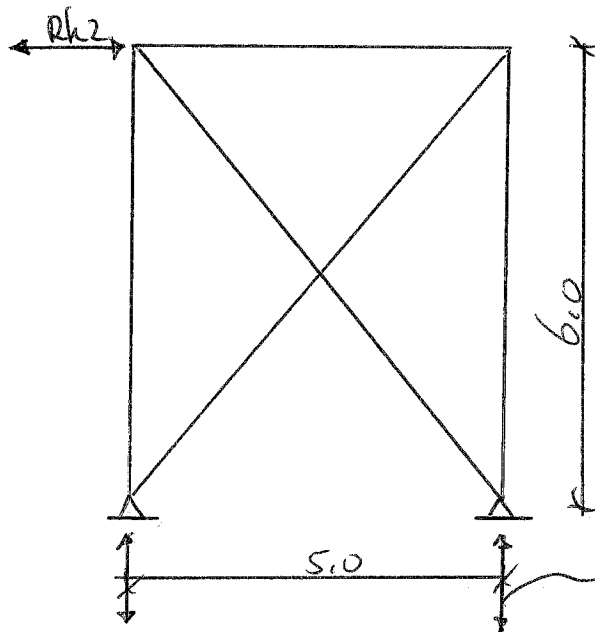
Kies  $\neq 60 \times 10 + 2 M 16 (8-8)$



Nr. 22400-Jh

Bl.

d.d.

Pos. 3


$$F_{H_2} = \frac{24,6 \cdot 6,0}{5,0} = \pm 29,5 \text{ kN}$$

$$R_{k2} = 24,6 \text{ kN}$$

$$F_{Ed} = 33,2 \text{ kN}$$

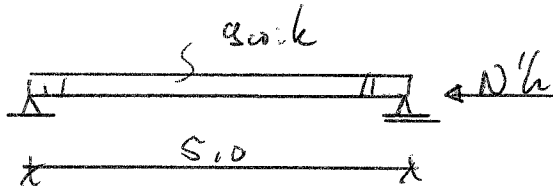
$$F_{zEd} = 33,2 \cdot \frac{\sqrt{5,0^2 + 6,0^2}}{5,0} = 52 \text{ kN}$$

$$\text{Kies } \neq 60 \times 10 + 2 \text{ M,6 (8.8)}$$

Nr. 22400-7h  
d.d.

Bl.

Pos. 4



$$N'h = 19,3 \text{ kN} \quad (R_{h1})$$

$$N'_{Ed} = 26,1 \text{ kN}$$

$$q_{wk} = 1,07 \text{ kN/m} \quad I_{ben} \geq 208 \cdot 10^4 \text{ mm}^4 \quad (1/250 \cdot l)$$

$$q_{w:Ed} = 1,45 \text{ kN/m}$$

Kies  $\nabla$  100/100/4, knikcontrole zie uitvoer

		<b>pos. 4</b>			<b>14</b>
Projectnaam			Projectnummer	22400-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. D. Gerritsen	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand					

## Pos. 4 (NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011)

### PROFIELGEGEVENS: KW100/4

Breedte	b	100 mm	Oppervlak	As	1.53e+03 mm <sup>2</sup>
Hoogte	h	100 mm	Systeemplengte	Lsys	5.000 m
Flensdikte	tf	4.0 mm	Lijfdikte	tw	4.0 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	468.0e+02 mm <sup>3</sup>	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	468.0e+02 mm <sup>3</sup>
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	549.0e+02 mm <sup>3</sup>	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	549.0e+02 mm <sup>3</sup>
Sterkte klasse		S235H(EN - 10210-1)	Vloegrens staal	fy	235 N/mm <sup>2</sup>

### KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-26.1 kN	-26.1 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	1.5 kN/m	1.5 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	3.6 kN	-3.6 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	5.000 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	5.000 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum			

### CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	359.14 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	103.68 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	103.68 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	12.90 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	12.90 kNm

### BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

### KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB 6.2 -	q	1.45 kN/m
	0.00 -		0.00 -
Maatgevend veld	Boven	Ist	5.000 m
	Lsys	Lg	5.000 m
	S	Iwa	5.3915e-09 m^6
	C1	C2 (Tabel)	0.450 -
	C2 (Toegepast)	C	0.000 -
	Mcr	kred	1.000 -
	Ikip		

### KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Knik curve Y'	a -	Knik curve Z'	a
Ncr;y	194.00 kN	Ncr;z	194.00 kN
Methode Y	Cons. -	Methode Z	Cons. -
	Gesch.		Gesch.
Lbuc;y	5.000 m	Lbuc;z	5.000 m
Lam;y	1.361 -	Lam;z	1.361 -
Chi;y	0.438 -	Chi;z	0.438 -
Kip instab. curve:	A -	Kip instab. curve:	A -
Nb;Rd;y	157.20 kN	Nb;Rd;z	157.20 kN

### STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Kiptorsie gevoelig	Nee -	Doorsnedeklasse	1 -
My;max	4.53 kNm	Mz;max	0.00 kNm

My;Ed; A	0.00 kNm	Mz;Ed; B	0.00 kNm
Mb;Rd;y	12.90 kNm	Mb;Rd;z	12.90 kNm
Delta;My	0.00 kNm	Delta;Mz	0.00 kNm
My;Psi	0.00 kNm	Mz;Psi	0.00 kNm
My;0	4.53 kNm	Mz;0	0.00 kNm
Mcr	0.00 kNm		
Cm;y	0.950 -	Cm;z	1.000 -
Cm;LT	0.950 -		
Kyy	1.076 -	Kzz	1.133 -
Kyz	0.680 -	Kzy	0.646 -
X;y	0.438 -	X;z	0.438 -
Lam;LT	0.000 -		
X;LT	1.000 -		

## UITGEVOERDE CONTROLES

### Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.07 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.35 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.00 OK

### Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.17 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.17 OK

### Stabiliteit

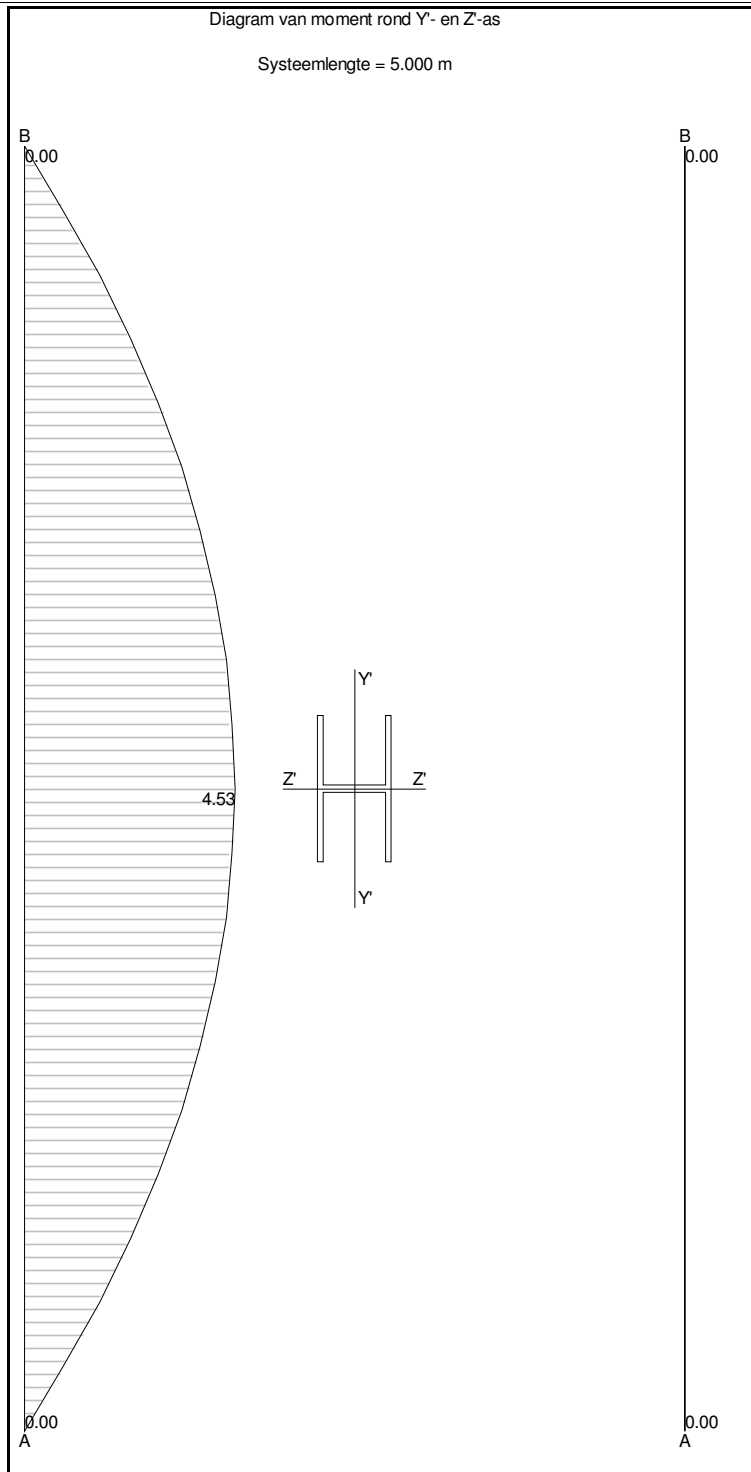
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.54 OK
---------------------------	--	---------

### Kip

Kip N/B i.v.m. buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

Kip NVT, i.v.m. geen buiging

## POS. 4 MOMENTLIJNEN

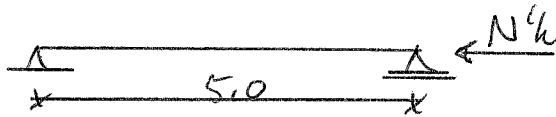




Nr. 22900-5h

Bl.

d.d.

Pos. 5


$$N'h = 19,3 + 17,4 = 36,7 \text{ kN} \quad (\text{Rk} + \text{stoetkracht kruisboom})$$

$$N'ed = 49,5 \text{ kN}$$

Kies  $\square$  100/100/4, knikcontrole zie uitvoer

		<b>pos. 5</b>		<b>18</b>	
Projectnaam			Projectnummer	22400-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. D. Gerritsen	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand					

## Pos. 5 (NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011)

### PROFIELGEGEVENS: KW100/4

Breedte	b	100 mm	Oppervlak	As	1.53e+03 mm <sup>2</sup>
Hoogte	h	100 mm	Systeemplengte	Lsys	5.000 m
Flensdikte	tf	4.0 mm	Lijfdikte	tw	4.0 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	468.0e+02 mm <sup>3</sup>	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	468.0e+02 mm <sup>3</sup>
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	549.0e+02 mm <sup>3</sup>	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	549.0e+02 mm <sup>3</sup>
Sterkte klasse		S235H(EN - 10210-1)	Vloiegrens staal	fy	235 N/mm <sup>2</sup>

### KRACHTEN

		<b>A</b>	<b>B</b>
Normaalkracht	Nc;Ed	-49.5 kN	-49.5 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	2.5 kNm	2.5 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	5.000 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	5.000 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum			

### CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachts capaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	359.14 kN
Dwarskrachts capaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	103.68 kN
Dwarskrachts capaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	103.68 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	12.90 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	12.90 kNm

### BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

### KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB 6.1 -	M	2.48 kNm
	MBeta		0.00 -
Maatgevend veld	Boven	Ist	5.000 m
	Lsys	Lg	5.000 m
	S	Iwa	5.3915e-09 m^6
	C1	C2 (Tabel)	0.000 -
	C2 (Toegepast)	C	0.000 -
	Mcr	kred	1.000 -
	Ikip		

### KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Knik curve Y'	a -	Knik curve Z'	a
Ncr;y	194.00 kN	Ncr;z	194.00 kN
Methode Y	Cons. -	Methode Z	Cons. -
	Gesch.		Gesch.
Lbuc;y	5.000 m	Lbuc;z	5.000 m
Lam;y	1.361 -	Lam;z	1.361 -
Chi;y	0.438 -	Chi;z	0.438 -
Kip instab. curve:	A -	Kip instab. curve:	A -
Nb;Rd;y	157.20 kN	Nb;Rd;z	157.20 kN

### STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Kiptorsie gevoelig	Nee -	Doorsnedeklasse	1 -
My;max	2.48 kNm	Mz;max	0.00 kNm

My;Ed; A	2.48 kNm	Mz;Ed; B	2.48 kNm
Mb;Rd;y	12.90 kNm	Mb;Rd;z	12.90 kNm
Delta;My	0.00 kNm	Delta;Mz	0.00 kNm
My;Psi	2.48 kNm	Mz;Psi	0.00 kNm
My;0	2.48 kNm	Mz;0	0.00 kNm
Mcr	0.00 kNm		
Cm;y	1.000 -	Cm;z	1.000 -
Cm;LT	1.000 -		
Kyy	1.252 -	Kzz	1.252 -
Kyz	0.751 -	Kzy	0.751 -
X;y	0.438 -	X;z	0.438 -
Lam;LT	0.000 -		
X;LT	1.000 -		

## UITGEVOERDE CONTROLES

### Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.14 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.19 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Y axis	0.19 OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Z axis	0.00 OK

### Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.31 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.31 OK

### Stabiliteit

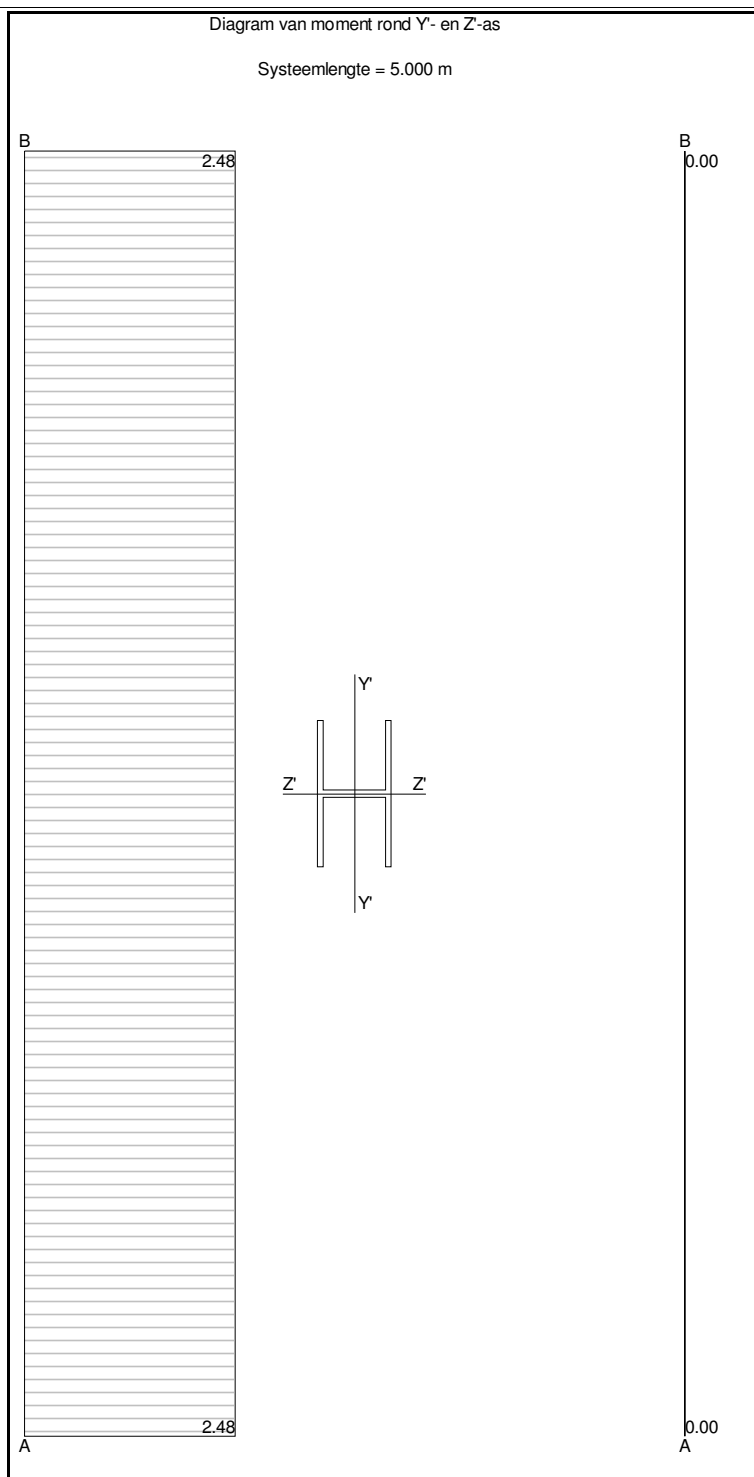
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.56 OK
---------------------------	--	---------

### Kip

Kip N/B i.v.m. buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

Kip NVT, i.v.m. geen buiging

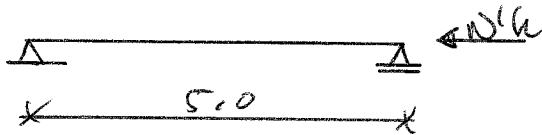
## POS. 5 MOMENTLIJNEN



Nr. 22400-Ih

Bl.

d.d.

pos. 6


$$N'_{kh} = 5.0 \cdot q_{kh} = 5.0 \cdot 2.50 = 12.5 \text{ kN}$$

$$N'_{ed} = 16.9 \text{ kN}$$

Kies  $\phi 80/80/3.6$ , knikcontrole zie uitvoer.

				<b>pos. 6</b>	
				22	
Projectnaam			Projectnummer	22400-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. D. Gerritsen	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\22400\22400-IK\Constructie\Berekeningen\22400-IK toolbox.mxf				

## Pos. 6 (NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011)

### PROFIELGEGEVENS: KW80/3.6

Breedte	b	80 mm	Oppervlak	As	1.09e+03 mm <sup>2</sup>
Hoogte	h	80 mm	Systeemplengte	Lsys	5.000 m
Flensdikte	tf	3.6 mm	Lijfdikte	tw	3.6 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	265.1e+02 mm <sup>3</sup>	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	265.1e+02 mm <sup>3</sup>
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	312.6e+02 mm <sup>3</sup>	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	312.6e+02 mm <sup>3</sup>
Sterkte klasse		S235H(EN - 10210-1)	Vloei grens staal	fy	235 N/mm <sup>2</sup>

### KRACHTEN

		<b>A</b>	<b>B</b>
Normaalkracht	Nc;Ed	-16.9 kN	-16.9 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.7 kNm	0.7 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	5.000 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	5.000 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum			

### CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	257.07 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	74.21 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	74.21 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	7.35 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	7.35 kNm

### BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

### KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB 6.1 -	M	0.68 kNm
	MBeta		0.00 -
Maatgevend veld	Boven	Ist	5.000 m
	Lsys	Lg	5.000 m
	S	Iwa	1.5472e-09 m <sup>6</sup>
	C1	C2 (Tabel)	0.000 -
	C2 (Toegepast)	C	0.000 -
	Mcr	kred	1.000 -
	Ikip		

### KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Knik curve Y'	a -	Knik curve Z'	a
Ncr;y	87.90 kN	Ncr;z	87.90 kN
Methode Y	Cons. -	Methode Z	Cons. -
	Gesch.		Gesch.
Lbuc;y	5.000 m	Lbuc;z	5.000 m
Lam;y	1.710 -	Lam;z	1.710 -
Chi;y	0.296 -	Chi;z	0.296 -
Kip instab. curve:	A -	Kip instab. curve:	A -
Nb;Rd;y	76.17 kN	Nb;Rd;z	76.17 kN

### STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Kiptorsie gevoelig	Nee -	Doorsnedeklasse	1 -
My;max	0.68 kNm	Mz;max	0.00 kNm

My;Ed; A	0.68 kNm	Mz;Ed; B	0.68 kNm
Mb;Rd;y	7.35 kNm	Mb;Rd;z	7.35 kNm
Delta;My	0.00 kNm	Delta;Mz	0.00 kNm
My;Psi	0.68 kNm	Mz;Psi	0.00 kNm
My;0	0.68 kNm	Mz;0	0.00 kNm
Mcr	0.00 kNm		
Cm;y	1.000 -	Cm;z	1.000 -
Cm;LT	1.000 -		
Kyy	1.178 -	Kzz	1.178 -
Kyz	0.707 -	Kzy	0.707 -
X;y	0.296 -	X;z	0.296 -
Lam;LT	0.000 -		
X;LT	1.000 -		

## UITGEVOERDE CONTROLES

### Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.07 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.09 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.00 OK

### Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.22 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.22 OK

### Stabiliteit

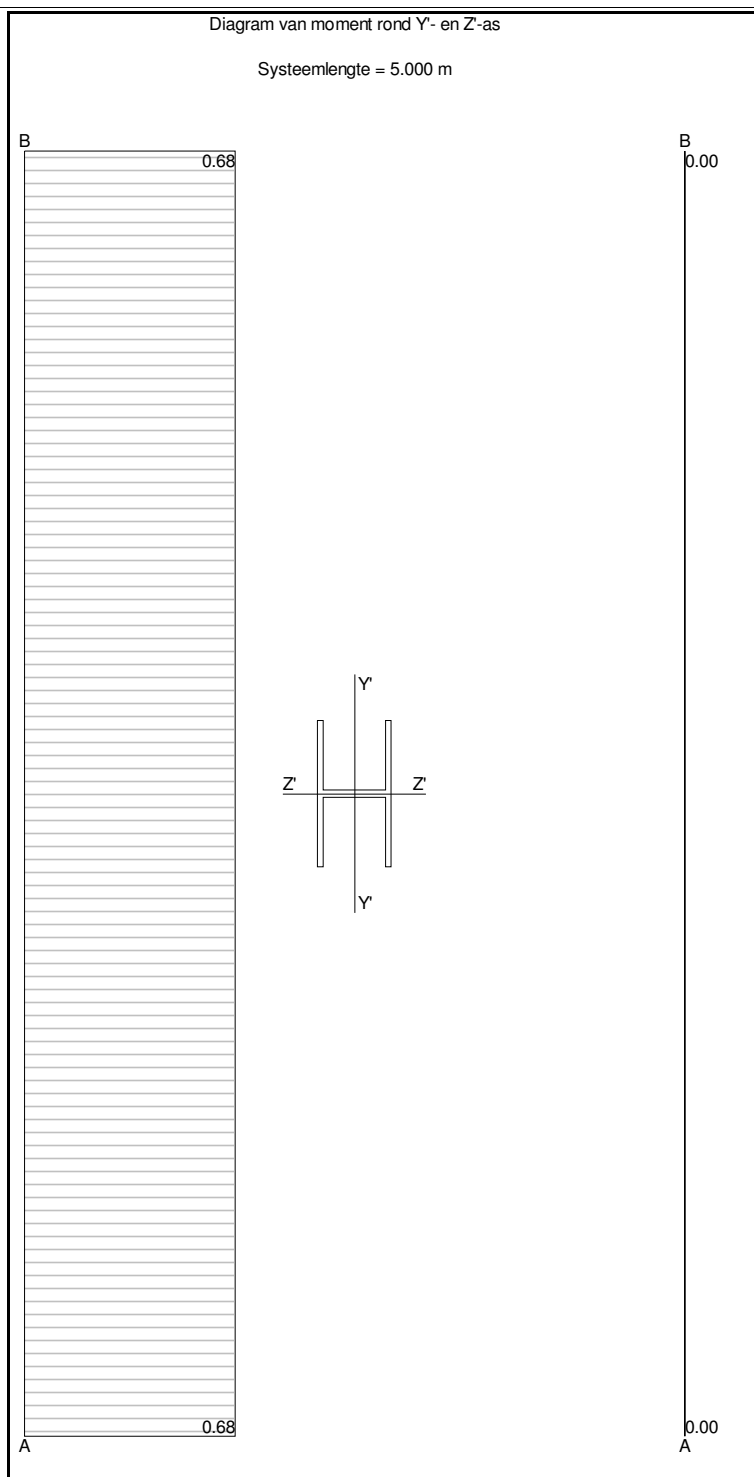
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.33 OK
---------------------------	--	---------

### Kip

Kip N/B i.v.m. buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

Kip NVT, i.v.m. geen buiging

## POS. 6 MOMENTLIJNEN





Nr. 22600-Id

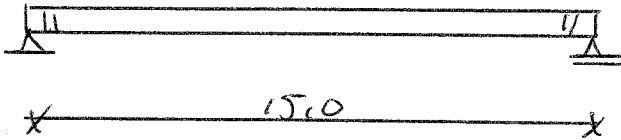
Bl.

d.d.

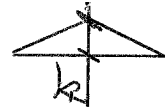
Pos. 7

$$\text{systemmaat} = 5,0 \cdot 1,10 = 5,50 \text{ m'}$$

→ meerveldsfactor  
doorgaande dakplaat.


Kies IPE 400, controle zie uitvoer

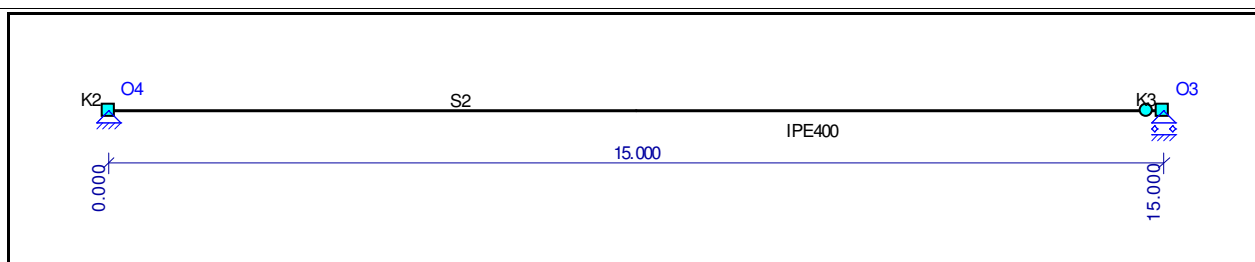
\* Profiel voorzien van 75mm toeg  
(excl. afschot.)



Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
pos. 7					
Projectnaam			Projectnummer	22400-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. D. Gerritsen	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\22400\22400-IK\Constructie\Berekeningen\Pos. 7.mxf				

26

## AFB. GEOMETRIE 1



## STAVEN

Staf	Knoop	B	Scharnier	Knoop	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
B	E			E						
S2	K2	NVM	NV-	K3	P1	0,000	0,000	15,000	0,000	15,000
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

## PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	ly	Materiaal	Hoek
P1	IPE400	8.4464e-03	2.3128e-04	S235	0
-	-	m2	m4	-	°

## MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

## OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O3	K3	vrij	vast	vrij	0
O4	K2	vast	vast	vrij	0
-	-	kN/m	kN/m	kNmrad	°

## GEWICHTSBEREKENING

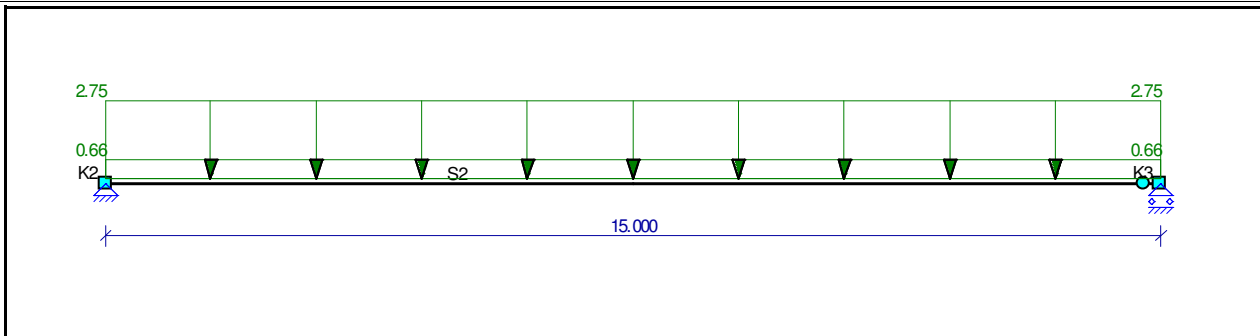
Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
				n
Lsys1	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991		
Height1	Systeemmaat	5.50	5,50	[m]
Width1	Totale hoogte van constructie	6.50	6,50	[m]
LR1	Totale breedte van constructie	15.00	15,00	[m]
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
Pp1	Plat Dak (S2)			
q1	Stalen dak + windvb	0.5	0,50	[kN/m²]
LR2	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	2,75	[kN/m]
	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
qk1	S2			
q2	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H)	1,00	[kN/m²]
LR3	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=5.50)	qk1 * Min(5.0, Lsys1)	5,00	[kN/m]
	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Height2	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	6.50	6,50	[m]
Width2	Gemiddelde breedte (b)	22.00	22,00	[m]
Width3	Constructie diepte (d)	15.00	15,00	[m]
A1	Belast oppervlak (A)	143.00	143,00	[m²]
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00	
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	1.00	1,00	
Cfr1	Wrijvingscoëfficiënt (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Glad)	0,01	

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
<b>LR3</b>			
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.43)	0,80
Cpi1	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Ope ningen=0.00,Over=True)	0,20
Z1	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	6.50	6,50 [m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z1,Terrein= Onbebouwd,Regio=3,C0=Co1)	0,60 [kN/m²]
q3	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp1) * Lsys1	0,03 [kN/m]
q4	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0,66 [kN/m]
Cpe2	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.43)	0,80
q5	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	2,64 [kN/m]
Cpe3	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.43)	-0,50
C1	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe2-Cpe3) * 0.85	1,11
q6	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*(Cpe3+C1)*CsCd1) * Lsys1	2,00 [kN/m]
Cpe4	Plat dak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zo ne=G)	-1,20
q7	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-3,96 [kN/m]
Cpe5	Plat dak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zo ne=H)	-0,70
q8	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-2,31 [kN/m]
Cpe6	Plat dak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zo ne=I)	0,20
q9	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe6*CsCd1) * Lsys1	0,66 [kN/m]
q10	Vertikale wand S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-1,65 [kN/m]
q11	Vertikale wand S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*(Cpe2-C1)*CsCd1) * Lsys1	-1,01 [kN/m]
<b>LR4</b>			
	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height3	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	6.50	6,50 [m]
Width4	Gemiddelde breedte (b)	22.00	22,00 [m]
Width5	Constructie diepte (d)	15.00	15,00 [m]
A2	Belast oppervlak (A)	143.00	143,00 [m²]
Co2	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd2	Constructie factor (CsCd)	1.00	1,00
Cfr2	Wrijvingscoefficient (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Glad)	0,01
Cpe7	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.43)	0,80
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe7,Ope ningen=0.00,Over=True)	0,20
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	6.50	6,50 [m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein= Onbebouwd,Regio=3,C0=Co2)	0,60 [kN/m²]
q12	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr2*Qp2) * Lsys1	0,03 [kN/m]
q13	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp2) * Lsys1	0,66 [kN/m]
Cpe8	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.43,Eerst=False)	0,80
q14	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe8*CsCd2) * Lsys1	2,64 [kN/m]
Cpe9	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.43,Eerst=False)	-0,50
C2	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe8-Cpe9) * 0.85	1,11
q15	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*(Cpe9+C2)*CsCd2) * Lsys1	2,00 [kN/m]
Cpe10	Plat dak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zo ne=G,Eerst=False)	-1,20
q16	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe10*CsCd2) * Lsys1	-3,96 [kN/m]
Cpe11	Plat dak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zo ne=H,Eerst=False)	-0,70
q17	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe11*CsCd2) * Lsys1	-2,31 [kN/m]
Cpe12	Plat dak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zo ne=I,Eerst=False)	-0,20
q18	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe12*CsCd2) * Lsys1	-0,66 [kN/m]
q19	Vertikale wand S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe9*CsCd2) * Lsys1	-1,65 [kN/m]
q20	Vertikale wand S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*(Cpe8-C2)*CsCd2) * Lsys1	-1,01 [kN/m]

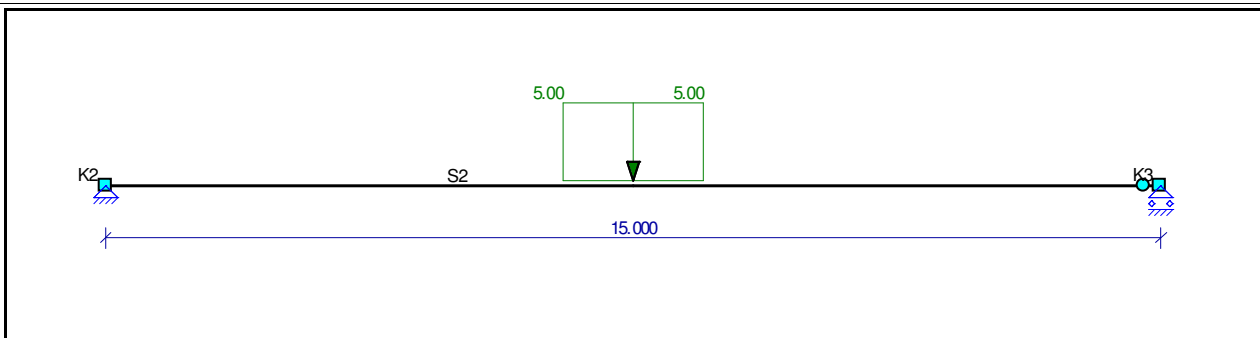
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
<b>LR5</b>			
	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height4	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	6.50	6,50 [m]
Width6	Gemiddelde breedte (b)	22.00	22,00 [m]
Width7	Constructie diepte (d)	15.00	15,00 [m]
A3	Belast oppervlak (A)	143.00	143,00 [m <sup>2</sup> ]
Co3	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd3	Constructie factor (CsCd)	1.00	1,00
Cfr3	Wrijvingscoëfficiënt (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Glad)	0,01
Cpe13	Uitwendige druk; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.43)	-0,50
Cpi3	Interne druk; Druk coëfficiënt (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe13,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	6.50	6,50 [m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co3)	0,60 [kN/m <sup>2</sup> ]
q21	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr3*Qp3) * Lsys1	0,03 [kN/m]
q22	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp3) * Lsys1	-0,99 [kN/m]
Cpe14	Vertikale wand S1; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.43)	0,80
q23	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe14*CsCd3) * Lsys1	2,64 [kN/m]
Cpe15	Vertikale wand S1; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.43)	-0,50
C3	Vertikale wand S1; Druk coëfficiënt (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe14-Cpe15) * 0.85	1,11
q24	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*(Cpe15+C3)*CsCd3) * Lsys1	2,00 [kN/m]
Cpe16	Plat dak S2; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20
q25	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe16*CsCd3) * Lsys1	-3,96 [kN/m]
Cpe17	Plat dak S2; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70
q26	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe17*CsCd3) * Lsys1	-2,31 [kN/m]
Cpe18	Plat dak S2; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20
q27	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe18*CsCd3) * Lsys1	0,66 [kN/m]
q28	Vertikale wand S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe15*CsCd3) * Lsys1	-1,65 [kN/m]
q29	Vertikale wand S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*(Cpe14-C3)*CsCd3) * Lsys1	-1,01 [kN/m]
<b>LR6</b>			
	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height5	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	6.50	6,50 [m]
Width8	Gemiddelde breedte (b)	22.00	22,00 [m]
Width9	Constructie diepte (d)	15.00	15,00 [m]
A4	Belast oppervlak (A)	143.00	143,00 [m <sup>2</sup> ]
Co4	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd4	Constructie factor (CsCd)	1.00	1,00
Cfr4	Wrijvingscoëfficiënt (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Glad)	0,01
Cpe19	Uitwendige druk; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.43)	-0,50
Cpi4	Interne druk; Druk coëfficiënt (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe19,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30
Z4	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	6.50	6,50 [m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co4)	0,60 [kN/m <sup>2</sup> ]
q30	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr4*Qp4) * Lsys1	0,03 [kN/m]
q31	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi4*Qp4) * Lsys1	-0,99 [kN/m]
Cpe20	Vertikale wand S1; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.43,Eerst=False)	0,80
q32	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe20*CsCd4) * Lsys1	2,64 [kN/m]
Cpe21	Vertikale wand S1; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.43,Eerst=False)	-0,50
C4	Vertikale wand S1; Druk coëfficiënt (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe20-Cpe21) * 0.85	1,11
q33	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*(Cpe21+C4)*CsCd4) * Lsys1	2,00 [kN/m]
Cpe22	Plat dak S2; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1,20
q34	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe22*CsCd4) * Lsys1	-3,96 [kN/m]

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
<b>LR6</b>			
Cpe23	Plat dak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0,70
q35	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp4 * Cpe23 * CsCd4) * Lsys1$	-2,31 [kN/m]
Cpe24	Plat dak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20
q36	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp4 * Cpe24 * CsCd4) * Lsys1$	-0,66 [kN/m]
q37	Vertikale wand S3; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp4 * Cpe21 * CsCd4) * Lsys1$	-1,65 [kN/m]
q38	Vertikale wand S3; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp4 * (Cpe20 - C4) * CsCd4) * Lsys1$	-1,01 [kN/m]
<b>LR7</b>			
	Sneeuwbelasting	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011	
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0,70 [kN/m²]
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00
Mu1	Plat dak, Mu1 Hoek: 0.00; S2 Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Plat,Mu=Mu1,Sk=Sk1)	0,80
q39	Verdeelde element belasting (q)	$(Sk1 * Ce1 * Ct1 * Mu1) * Lsys1$	3,08 [kN/m]

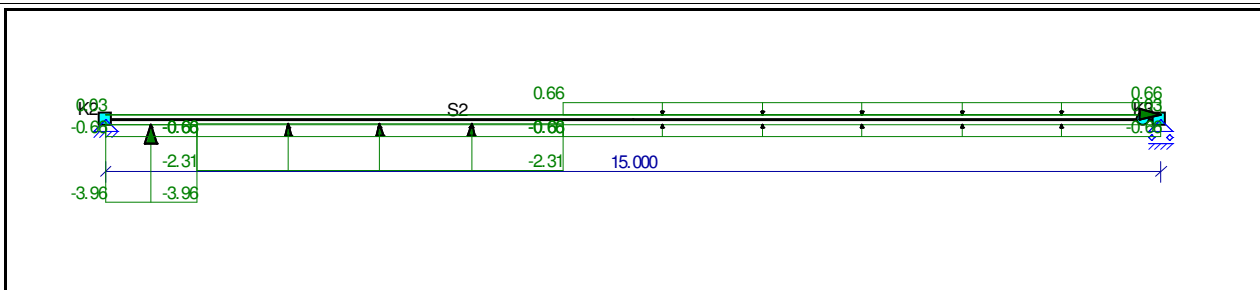
## AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENTE BELASTING



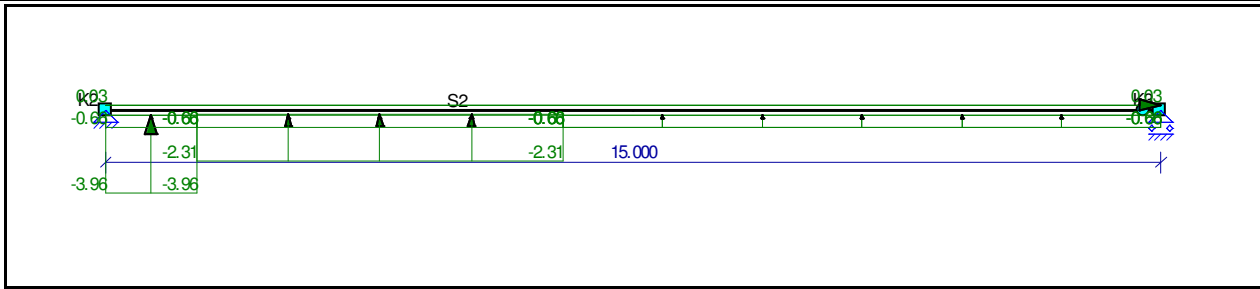
## AFB. LASTEN B.G.2 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1



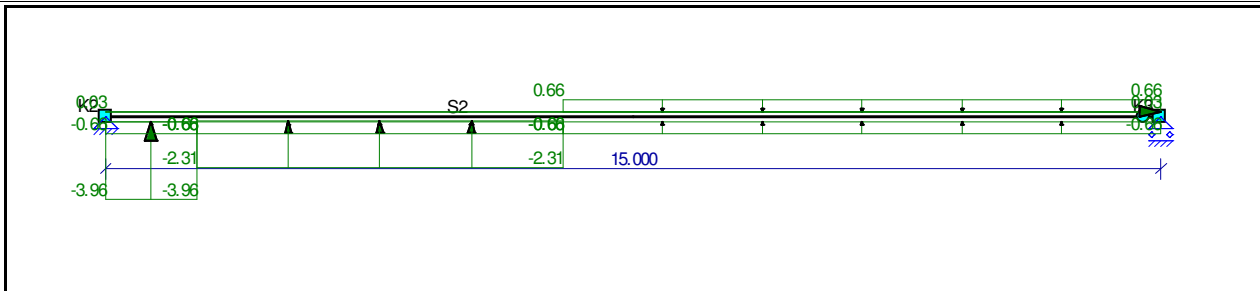
## AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK



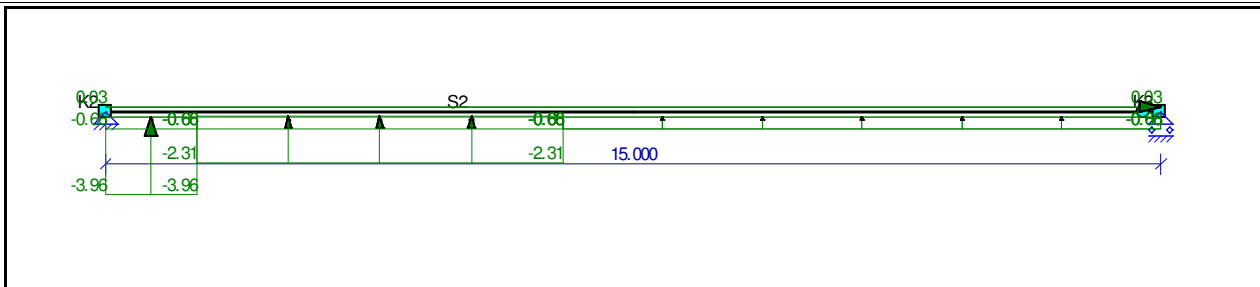
AFB. LASTEN B.G.4 WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)



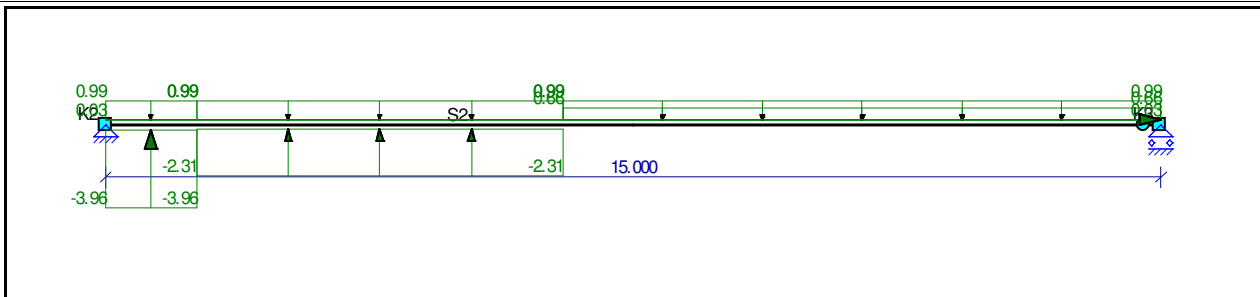
AFB. LASTEN B.G.5 WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)



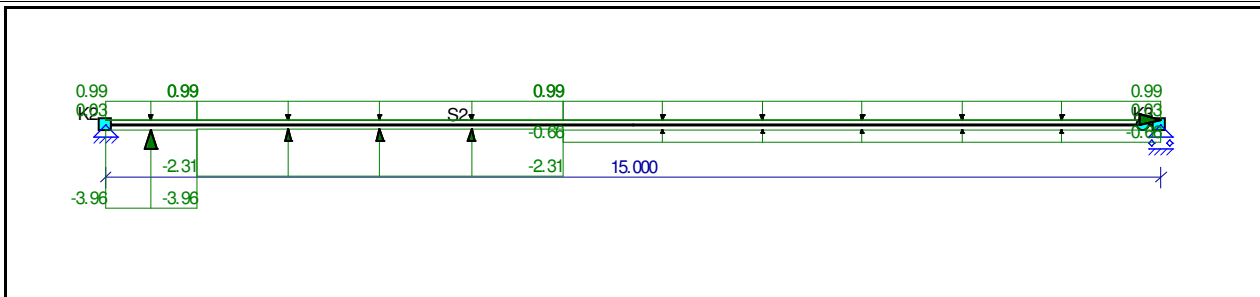
AFB. LASTEN B.G.6 WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



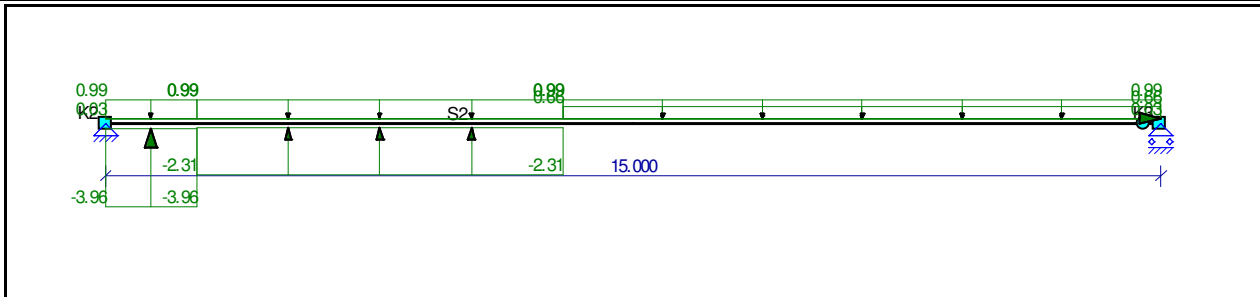
AFB. LASTEN B.G.7 WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK



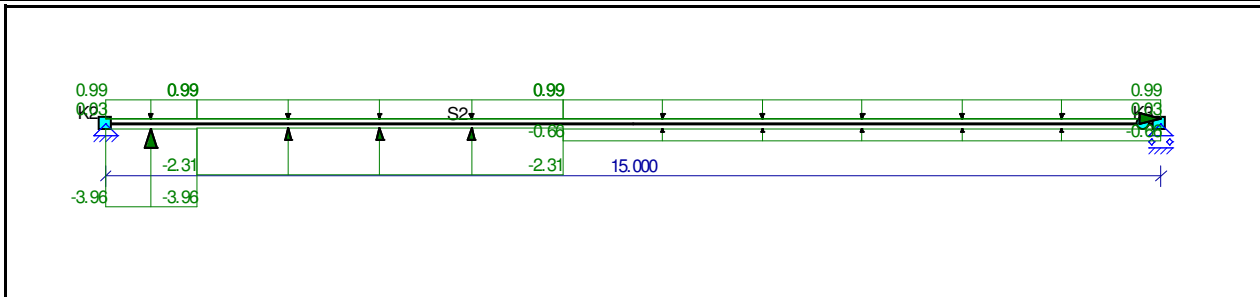
AFB. LASTEN B.G.8 WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)



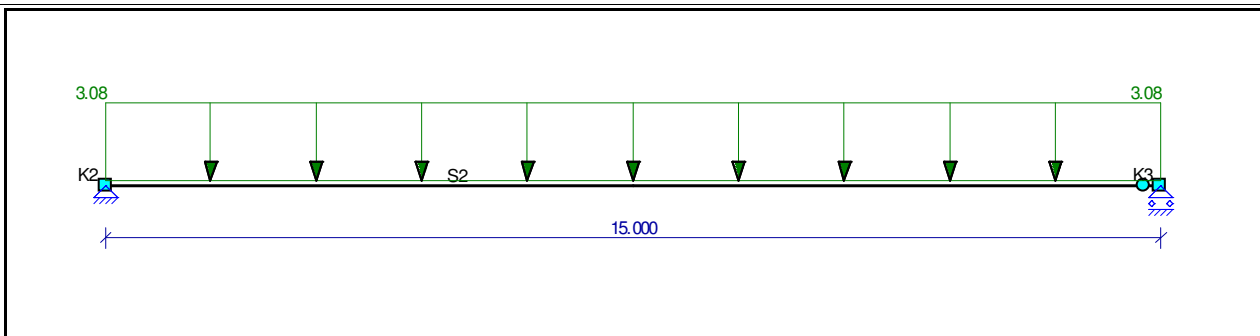
AFB. LASTEN B.G.9 WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)



AFB. LASTEN B.G.10 WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



AFB. LASTEN B.G.11 SNEEUWBELASTING 1

**BELASTINGSGEVALLEN**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.1: Permanente Belasting</b>					
qG	0,66 (1.00x)	0,66 (1.00x)	0,000	15,000(L)	Z" S2
q	2,75 (q1)	2,75 (q1)	0,000	15,000(L)	Z" S2
<b>Som lasten</b>	<b>X</b>	<b>0,00</b>	<b>kN Z: 51,20</b>	<b>kN</b>	
:					
<b>B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1</b>					
q	5,00 (q2)	5,00 (q2)	6,500	8,500	Z" S2
<b>Som lasten</b>	<b>X</b>	<b>0,00</b>	<b>kN Z: 10,00</b>	<b>kN</b>	
:					
<b>B.G.3: Windbelasting van Links + Overdruk</b>					
q	-3,96 (q7)	-3,96 (q7)	0,000	1,300	Z' S2
q	-0,66 (-q4)	-0,66 (-q4)	0,000	1,300	Z' S2
q	-2,31 (q8)	-2,31 (q8)	1,300	6,500	Z' S2
q	-0,66 (-q4)	-0,66 (-q4)	1,300	6,500	Z' S2
q	0,66 (q9)	0,66 (q9)	6,500	15,000(L)	Z' S2
q	-0,66 (-q4)	-0,66 (-q4)	6,500	15,000(L)	Z' S2
q	0,03 (q3)	0,03 (q3)	0,000	15,000(L)	X' S2
<b>Som lasten</b>	<b>X</b>	<b>0,50</b>	<b>kN Z: -21,45</b>	<b>kN</b>	
:					
<b>B.G.4: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)</b>					
q	-3,96 (q16)	-3,96 (q16)	0,000	1,300	Z' S2
q	-0,66 (-q13)	-0,66 (-q13)	0,000	1,300	Z' S2
q	-2,31 (q17)	-2,31 (q17)	1,300	6,500	Z' S2
q	-0,66 (-q13)	-0,66 (-q13)	1,300	6,500	Z' S2

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.4: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)</b>					
q	-0,66 (q18)	-0,66 (q18)	6,500	15,000(L)	Z' S2
q	-0,66 (-q13)	-0,66 (-q13)	6,500	15,000(L)	Z' S2
q	0,03 (q12)	0,03 (q12)	0,000	15,000(L)	X' S2
<b>Som lasten</b>	<b>X</b>	<b>0,50</b>	<b>kN Z: -32,67</b>	<b>kN</b>	
:					
<b>B.G.5: Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)</b>					
q	-3,96 (q7)	-3,96 (q7)	0,000	1,300	Z' S2
q	-0,66 (-q4)	-0,66 (-q4)	0,000	1,300	Z' S2
q	-2,31 (q8)	-2,31 (q8)	1,300	6,500	Z' S2
q	-0,66 (-q4)	-0,66 (-q4)	1,300	6,500	Z' S2
q	0,66 (q9)	0,66 (q9)	6,500	15,000(L)	Z' S2
q	-0,66 (-q4)	-0,66 (-q4)	6,500	15,000(L)	Z' S2
q	0,03 (q3)	0,03 (q3)	0,000	15,000(L)	X' S2
<b>Som lasten</b>	<b>X</b>	<b>0,50</b>	<b>kN Z: -21,45</b>	<b>kN</b>	
:					
<b>B.G.6: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)</b>					
q	-3,96 (q16)	-3,96 (q16)	0,000	1,300	Z' S2
q	-0,66 (-q13)	-0,66 (-q13)	0,000	1,300	Z' S2
q	-2,31 (q17)	-2,31 (q17)	1,300	6,500	Z' S2
q	-0,66 (-q13)	-0,66 (-q13)	1,300	6,500	Z' S2
q	-0,66 (q18)	-0,66 (q18)	6,500	15,000(L)	Z' S2
q	-0,66 (-q13)	-0,66 (-q13)	6,500	15,000(L)	Z' S2
q	0,03 (q12)	0,03 (q12)	0,000	15,000(L)	X' S2
<b>Som lasten</b>	<b>X</b>	<b>0,50</b>	<b>kN Z: -32,67</b>	<b>kN</b>	
:					
<b>B.G.7: Windbelasting van Links + Onderdruk</b>					
q	-3,96 (q25)	-3,96 (q25)	0,000	1,300	Z' S2
q	0,99 (-q22)	0,99 (-q22)	0,000	1,300	Z' S2
q	-2,31 (q26)	-2,31 (q26)	1,300	6,500	Z' S2
q	0,99 (-q22)	0,99 (-q22)	1,300	6,500	Z' S2
q	0,66 (q27)	0,66 (q27)	6,500	15,000(L)	Z' S2
q	0,99 (-q22)	0,99 (-q22)	6,500	15,000(L)	Z' S2
q	0,03 (q21)	0,03 (q21)	0,000	15,000(L)	X' S2
<b>Som lasten</b>	<b>X</b>	<b>0,50</b>	<b>kN Z: 3,30</b>	<b>kN</b>	
:					
<b>B.G.8: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)</b>					
q	-3,96 (q34)	-3,96 (q34)	0,000	1,300	Z' S2
q	0,99 (-q31)	0,99 (-q31)	0,000	1,300	Z' S2
q	-2,31 (q35)	-2,31 (q35)	1,300	6,500	Z' S2
q	0,99 (-q31)	0,99 (-q31)	1,300	6,500	Z' S2
q	-0,66 (q36)	-0,66 (q36)	6,500	15,000(L)	Z' S2
q	0,99 (-q31)	0,99 (-q31)	6,500	15,000(L)	Z' S2
q	0,03 (q30)	0,03 (q30)	0,000	15,000(L)	X' S2
<b>Som lasten</b>	<b>X</b>	<b>0,50</b>	<b>kN Z: -7,92</b>	<b>kN</b>	
:					
<b>B.G.9: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)</b>					
q	-3,96 (q25)	-3,96 (q25)	0,000	1,300	Z' S2
q	0,99 (-q22)	0,99 (-q22)	0,000	1,300	Z' S2
q	-2,31 (q26)	-2,31 (q26)	1,300	6,500	Z' S2
q	0,99 (-q22)	0,99 (-q22)	1,300	6,500	Z' S2
q	0,66 (q27)	0,66 (q27)	6,500	15,000(L)	Z' S2
q	0,99 (-q22)	0,99 (-q22)	6,500	15,000(L)	Z' S2
q	0,03 (q21)	0,03 (q21)	0,000	15,000(L)	X' S2
<b>Som lasten</b>	<b>X</b>	<b>0,50</b>	<b>kN Z: 3,30</b>	<b>kN</b>	
:					
<b>B.G.10: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)</b>					
q	-3,96 (q34)	-3,96 (q34)	0,000	1,300	Z' S2
q	0,99 (-q31)	0,99 (-q31)	0,000	1,300	Z' S2
q	-2,31 (q35)	-2,31 (q35)	1,300	6,500	Z' S2
q	0,99 (-q31)	0,99 (-q31)	1,300	6,500	Z' S2
q	-0,66 (q36)	-0,66 (q36)	6,500	15,000(L)	Z' S2
q	0,99 (-q31)	0,99 (-q31)	6,500	15,000(L)	Z' S2



Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.10: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)</b>					
q	0,03 (q30)	0,03 (q30)	0,000	15,000(L)	X' S2
Som lasten	X	0,50	kN Z: -7,92	kN	
	:				
<b>B.G.11: Sneeuwbelasting 1</b>					
q	3,08 (q39)	3,08 (q39)	0,000	15,000(L)	Z S2
Som lasten	X	0,00	kN Z: 46,20	kN	
	:				
-	-	-	m	m	--

### B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O3	K3	0.00	-25.60	0.00
	O4	K2	0.00	-25.60	0.00
	Som Reacties		0.00	-51,20	
	Som Lasten		0.00	51,20	
B.G.2	O3	K3	0.00	-5.00	0.00
	O4	K2	0.00	-5.00	0.00
	Som Reacties		0.00	-10,00	
	Som Lasten		0.00	10,00	
B.G.3	O3	K3	0.00	4.28	0.00
	O4	K2	-0.50	17.17	0.00
	Som Reacties		-0.50	21,45	
	Som Lasten		0.50	-21,45	
B.G.4	O3	K3	0.00	12.32	0.00
	O4	K2	-0.50	20.35	0.00
	Som Reacties		-0.50	32,67	
	Som Lasten		0.50	-32,67	
B.G.5	O3	K3	0.00	4.28	0.00
	O4	K2	-0.50	17.17	0.00
	Som Reacties		-0.50	21,45	
	Som Lasten		0.50	-21,45	
B.G.6	O3	K3	0.00	12.32	0.00
	O4	K2	-0.50	20.35	0.00
	Som Reacties		-0.50	32,67	
	Som Lasten		0.50	-32,67	
B.G.7	O3	K3	0.00	-8.10	0.00
	O4	K2	-0.50	4.80	0.00
	Som Reacties		-0.50	-3,30	
	Som Lasten		0.50	3,30	
B.G.8	O3	K3	0.00	-0.06	0.00
	O4	K2	-0.50	7.98	0.00
	Som Reacties		-0.50	7,92	
	Som Lasten		0.50	-7,92	
B.G.9	O3	K3	0.00	-8.10	0.00
	O4	K2	-0.50	4.80	0.00
	Som Reacties		-0.50	-3,30	
	Som Lasten		0.50	3,30	
B.G.10	O3	K3	0.00	-0.06	0.00
	O4	K2	-0.50	7.98	0.00
	Som Reacties		-0.50	7,92	
	Som Lasten		0.50	-7,92	
B.G.11	O3	K3	0.00	-23.10	0.00
	O4	K2	0.00	-23.10	0.00
	Som Reacties		0.00	-46,20	
	Som Lasten		0.00	46,20	
-	-	-	kN	kN	kNm

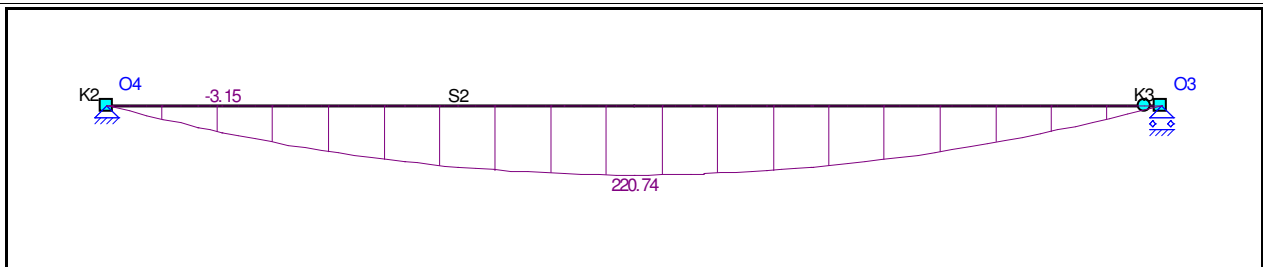
### FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanente Belasting	1.22	0.90	1.08	0.90	0.90	0.90	0.90	1.08
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	-	1.35	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	1.35	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	1.35	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	1.35	-	-

B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	1.35	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	1.35
B.G.8	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-
<b>B.G.</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>Fu.C.9</b>	<b>Fu.C.10</b>	<b>Fu.C.11</b>	<b>Fu.C.12</b>			
B.G.1	Permanente Belasting	1.08	1.08	1.08	1.08			
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	-	-	-			
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-			
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-			
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-			
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-			
B.G.7	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-			
B.G.8	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	1.35	-	-	-			
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	1.35	-	-			
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	1.35	-			
B.G.11	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	1.35			

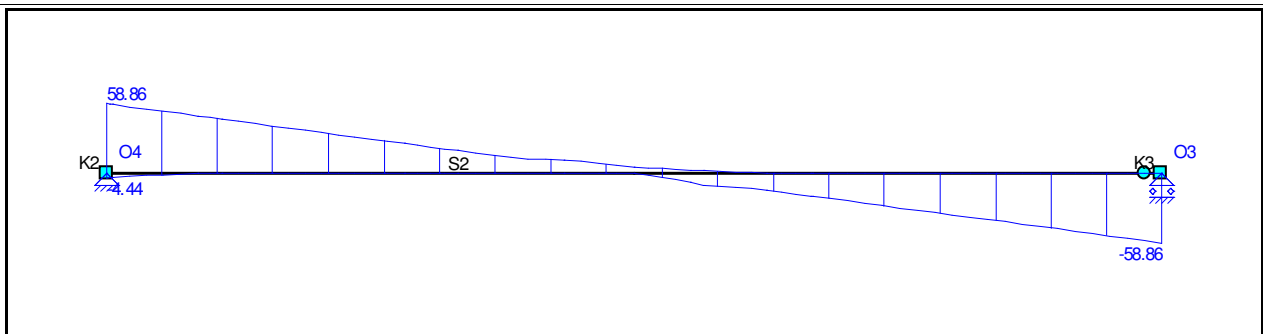
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



### FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staal	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S2	Fu.C.4	0.00	48.52	9.379	0.00	0.093	0.000 T	0.67	-0.15	-17.27	-17.27
	Fu.C.5	0.00	15.93	10.030	0.00	4.239	0.000 T	0.67	-4.44	-6.41	-6.41
	Fu.C.12	0.00	220.74	7.500	0.00	0.000	0.000 -	0.00	58.86	-58.86	-58.86
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

**FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES**

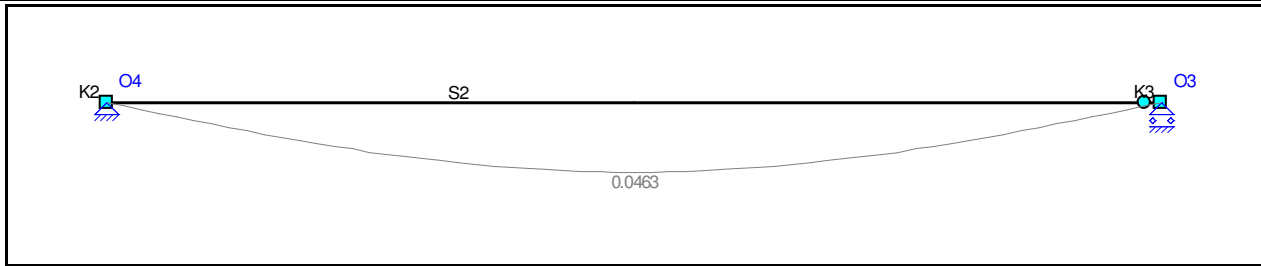
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z Mymax
g										
O3	K3				Fu.C.1 2	0.00	-58.86	0.00		
O4	K2				Fu.C.5	-0.67	4.44	0.00		
O4	K2	Fu.C.4	-0.67	0.15	0.00Fu.C.1 2	0.00	-58.86	0.00		
<b>Globale extreme waarden</b>										
O4	K2	Fu.C.4	-0.67	0.15	0.00					
O4	K2				Fu.C.5	-0.67	4.44	0.00		
O4	K2				Fu.C.12	0.00	-58.86	0.00		
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	

**KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)**

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6	Ka.C.7
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	-	1.00	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	1.00	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	1.00	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	1.00	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	1.00	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	1.00
B.G.8	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Ka.C.8	Ka.C.9	Ka.C.10	Ka.C.11				
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00				
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	-	-	-				
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-				
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-				
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-				
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-				
B.G.7	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-				
B.G.8	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	1.00	-	-	-				
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	1.00	-	-				
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	1.00	-				
B.G.11	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	1.00				

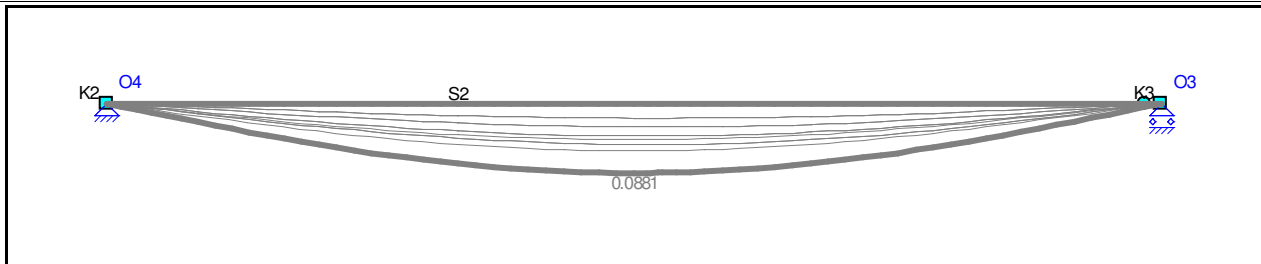
AFB. KA.C.(W1) VERPLAATSINGEN

Ka.C.(w1) Belastingcombinaties



AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingcombinaties

**KNIKLENGTEGEGEVENS**

Staaf	Profiel	Lokale Y-as				Lokale Z-as		
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C2 - V1 (0.000-15.000)	P1	15.000	Cons. gesch.	15.000	1.00	Handmatige Invoer	5.000	0.33
-	-	m	-	m	-	-	m	-

**KIPSTEUNENGEGEVENS**

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C2 - V1 (0.000-15.000)	P1	Gesteund	Gesteund	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	5, 10	Bovenflens
-	-	-	-	m	m	-

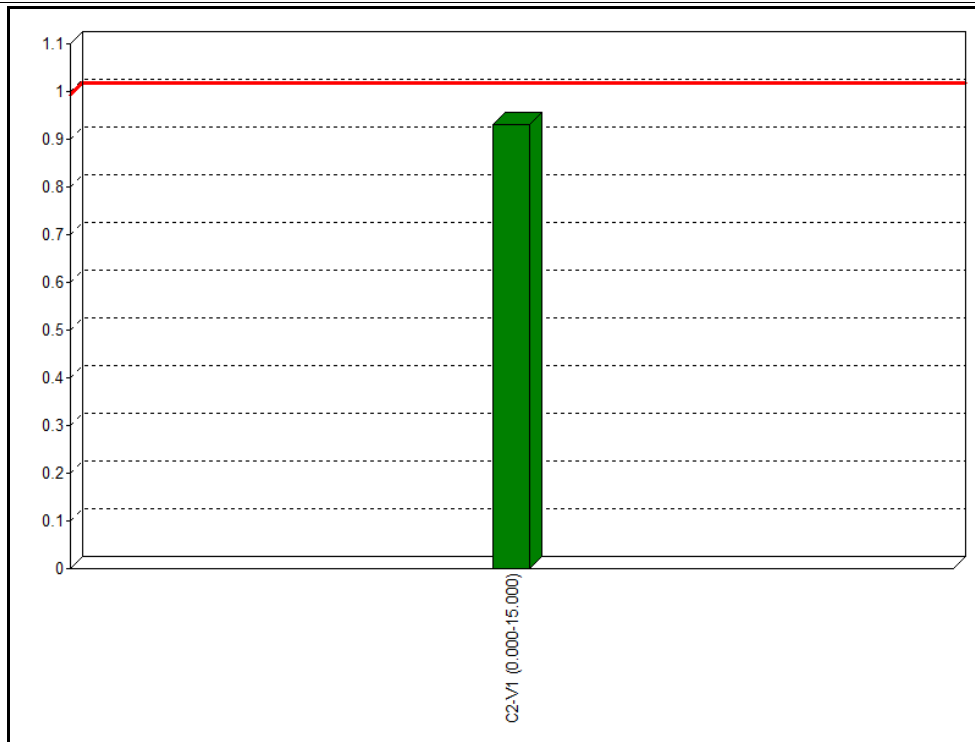
**DOORBUIGINGEGEVENS**

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	Eis U;eind	Eis U;bij
C2 - V1 (0.000-15.000)	Dak	Algemeen	0	75	Parabolisch	L/250	L/250
-	-	-	mm	mm	-	-	-

**UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011**

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C2-V1 (0.000-15.000)	Doorsnede	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,72
C2-V1 (0.000-15.000)	Stabiliteit	Fu.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C2-V1 (0.000-15.000)	Stabiliteit	Fu.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C2-V1 (0.000-15.000)	Stabiliteit	Fu.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,42
C2-V1 (0.000-15.000)	Kiptoetsing	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C2-V1 (0.000-15.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.4	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,93

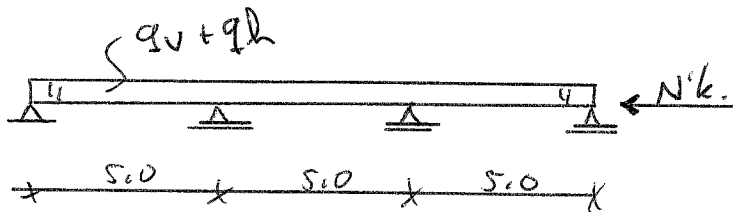
## AFB. STAAL UC DIAGRAM



Nr. 22800-1K

Bl.

d.d.

pos. 8

 $q_v = 2,50 \text{ m}^2 \text{ dak}$ 
 $q_h = \text{Wind sandwichpaneel R3}$ 
 $N'k = R_{k2} \text{ stabiliteit}$ 

$G_k$	$Q_{sk,h}$	$Q_{wk,h}$	$Q_{wk,v}$	
1,25	1,40	-2,25	0,75	$\text{kn/m}^2$
		1,07		$\text{kn/m}^2$
		28,6		$\text{kn}$

Kies HEA 140, controle zie uitvoer

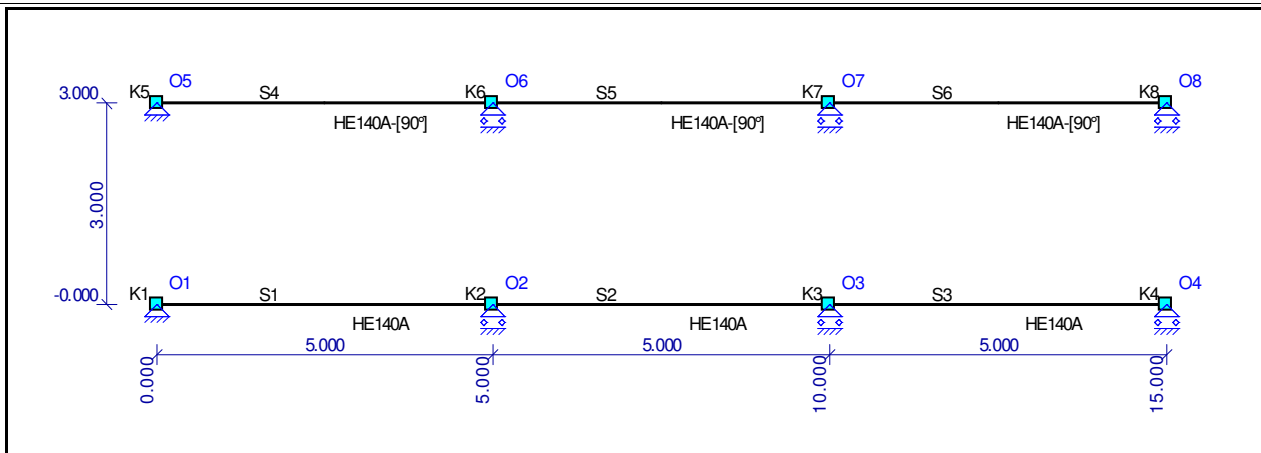
gecombineerde u.c. = u.c. vert. + u.c. hor

$$0,35 + 0,30 = 0,65 \leq 1,08$$

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
pos. 8					
Projectnaam			Projectnummer	22400-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. D. Gerritsen	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\22400\22400-IK\Constructie\Berekeningen\pos. 8.mxf				

39

## AFB. GEOMETRIE 1



## STAVEN

Staaf	Knoop B	B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	5,000	0,000	5,000
S2	K2	NVM	NVM	K3	P1	5,000	0,000	10,000	0,000	5,000
S3	K3	NVM	NVM	K4	P1	10,000	0,000	15,000	0,000	5,000
S4	K5	NVM	NVM	K6	P2	0,000	-3,000	5,000	-3,000	5,000
S5	K6	NVM	NVM	K7	P2	5,000	-3,000	10,000	-3,000	5,000
S6	K7	NVM	NVM	K8	P2	10,000	-3,000	15,000	-3,000	5,000
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

## PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy Materiaal	Hoek
P1	HE140A	3.1416e-03	1.0331e-05 S235	0
P2	HE140A	3.1416e-03	3.8932e-06 S235	90
-	-	m2	m4 -	°

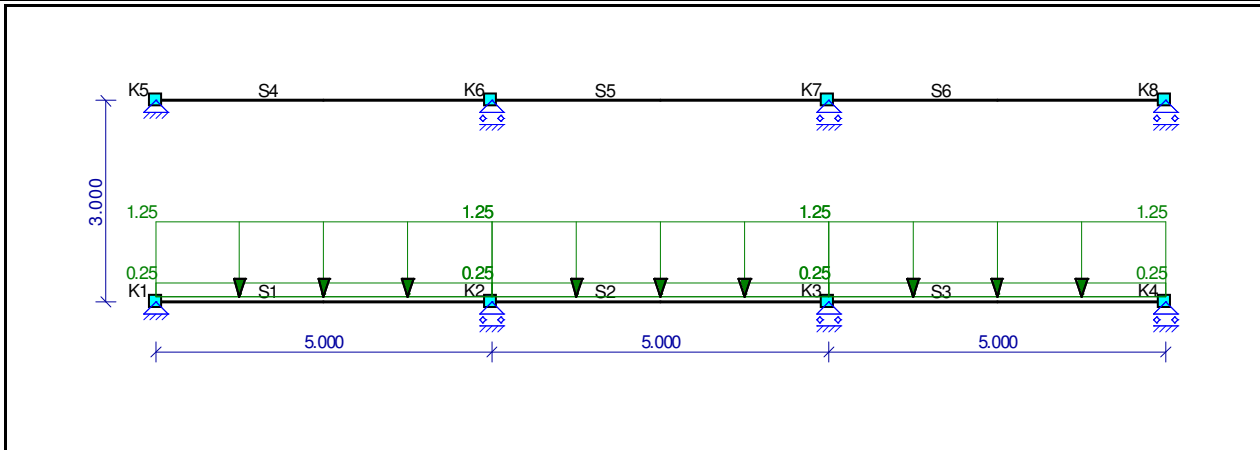
## MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

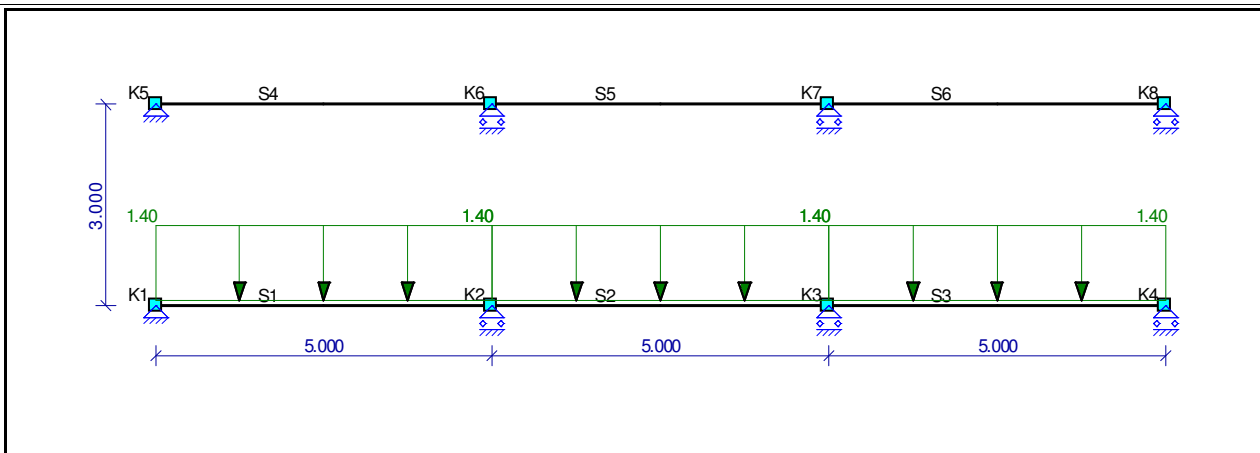
## OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vrij	vast	vrij	0
O3	K3	vrij	vast	vrij	0
O4	K4	vrij	vast	vrij	0
O5	K5	vast	vast	vrij	0
O6	K6	vrij	vast	vrij	0
O7	K7	vrij	vast	vrij	0
O8	K8	vrij	vast	vrij	0
-	-	kN/m	kN/m	kNmrad	°

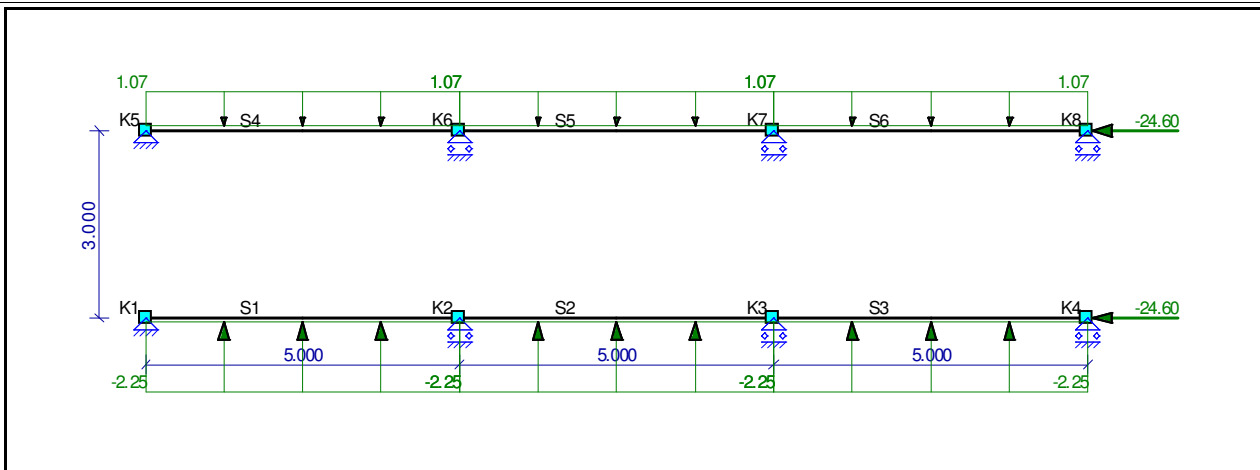
## AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



## AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUWBELASTING

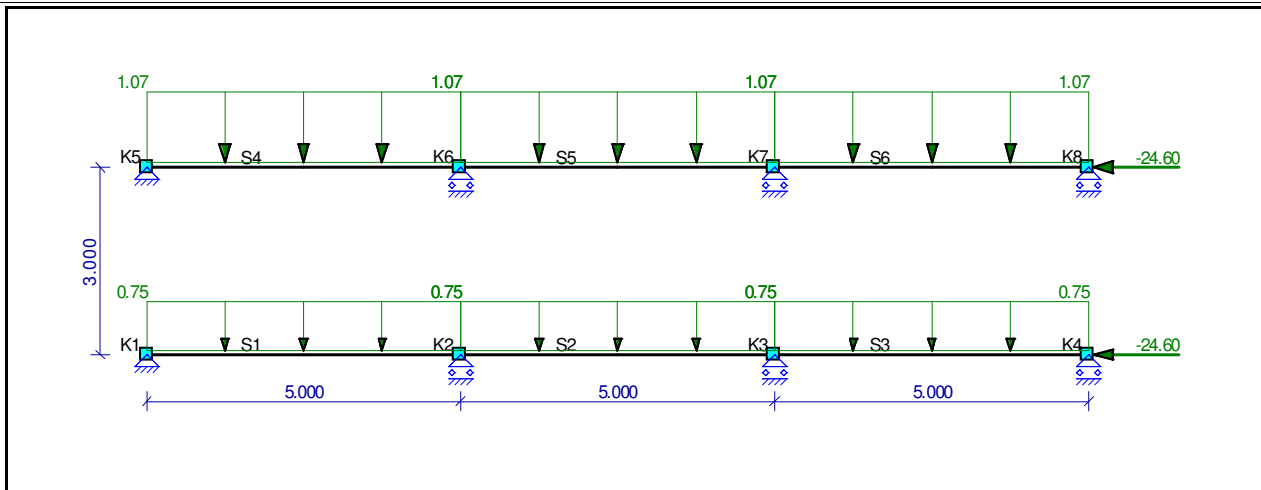


## AFB. LASTEN B.G.3 WIND 1





## AFB. LASTEN B.G.4 WIND 2



## BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.1: Permanent</b>					
qG	0,25 (1.00x)	0,25 (1.00x)	0,000	5,000(L)	Z" S1-S3
q	1,25	1,25	0,000	5,000(L)	Z' S1-S3
Som lasten	X	0,00	kN Z: 22,45	kN	
:					
<b>B.G.2: Sneeuwbelasting</b>					
q	1,40	1,40	0,000	5,000(L)	Z' S1-S3
Som lasten	X	0,00	kN Z: 21,00	kN	
:					
<b>B.G.3: Wind 1</b>					
q	-2,25	-2,25	0,000	5,000(L)	Z' S1-S3
q	1,07	1,07	0,000	5,000(L)	Z' S4-S6
N	-24,60				X K4,K8
Som lasten	X	-49,20	kN Z: -17,70	kN	
:					
<b>B.G.4: Wind 2</b>					
q	0,75	0,75	0,000	5,000(L)	Z' S1-S3
q	1,07	1,07	0,000	5,000(L)	Z' S4-S6
N	-24,60				X K4,K8
Som lasten	X	-49,20	kN Z: 27,30	kN	
:					
-	-	-	m	m	--

## B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-2.99	0.00
	O2	K2	0.00	-8.23	0.00
	O3	K3	0.00	-8.23	0.00
	O4	K4	0.00	-2.99	0.00
	O5	K5	0.00	0.00	0.00
	O6	K6	0.00	0.00	0.00
	O7	K7	0.00	0.00	0.00
	O8	K8	0.00	0.00	0.00
Som Reacties			0.00	-22,45	
Som Lasten			0.00	22,45	
B.G.2	O1	K1	0.00	-2.80	0.00
	O2	K2	0.00	-7.70	0.00
	O3	K3	0.00	-7.70	0.00
	O4	K4	0.00	-2.80	0.00
	O5	K5	0.00	0.00	0.00
	O6	K6	0.00	0.00	0.00
	O7	K7	0.00	0.00	0.00
	O8	K8	0.00	0.00	0.00
Som Reacties			0.00	-21,00	
Som Lasten			0.00	21,00	

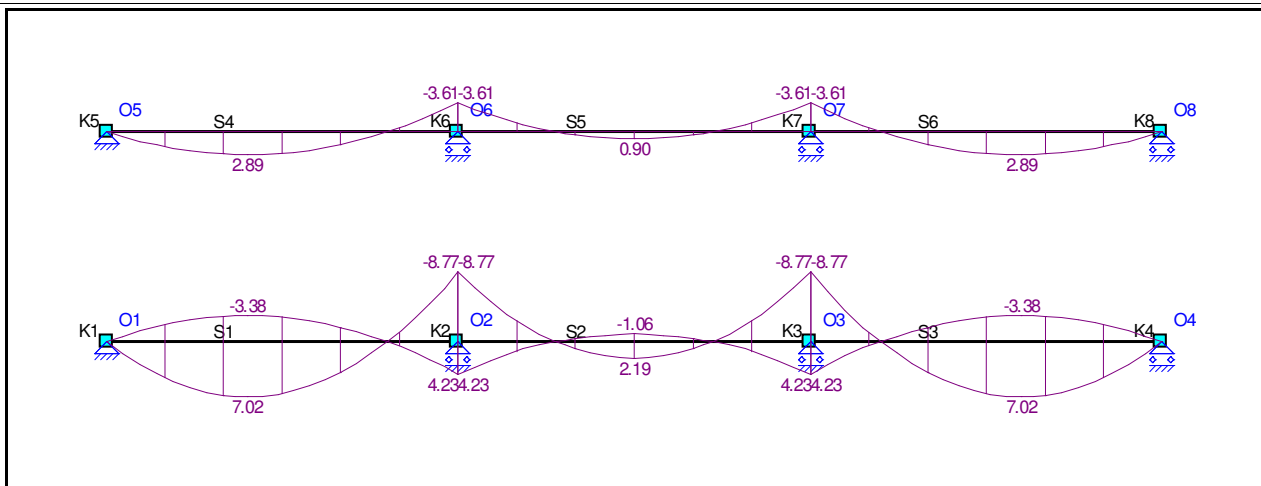
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.3	O1	K1	24.60	4.50	0.00
	O2	K2	0.00	12.38	0.00
	O3	K3	0.00	12.38	0.00
	O4	K4	0.00	4.50	0.00
	O5	K5	24.60	-2.14	0.00
	O6	K6	0.00	-5.89	0.00
	O7	K7	0.00	-5.89	0.00
	O8	K8	0.00	-2.14	0.00
Som Reacties			49.20	17.70	
Som Lasten			-49.20	-17.70	
B.G.4	O1	K1	24.60	-1.50	0.00
	O2	K2	0.00	-4.13	0.00
	O3	K3	0.00	-4.13	0.00
	O4	K4	0.00	-1.50	0.00
	O5	K5	24.60	-2.14	0.00
	O6	K6	0.00	-5.89	0.00
	O7	K7	0.00	-5.89	0.00
	O8	K8	0.00	-2.14	0.00
Som Reacties			49.20	-27.30	
Som Lasten			-49.20	27.30	
-	-	-	kN	kN	kNm

### FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4
B.G.1	Permanent	1.22	1.08	0.90	1.08
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	1.35	-	-
B.G.3	Wind 1	-	-	1.35	-
B.G.4	Wind 2	-	-	-	1.35

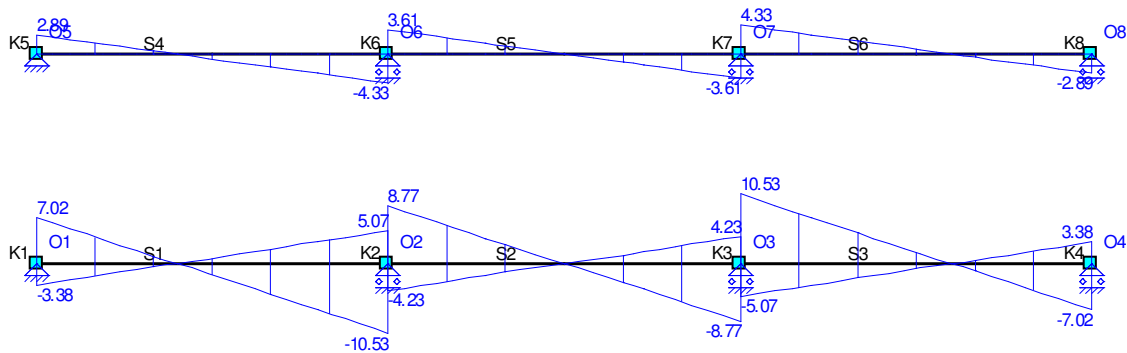
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

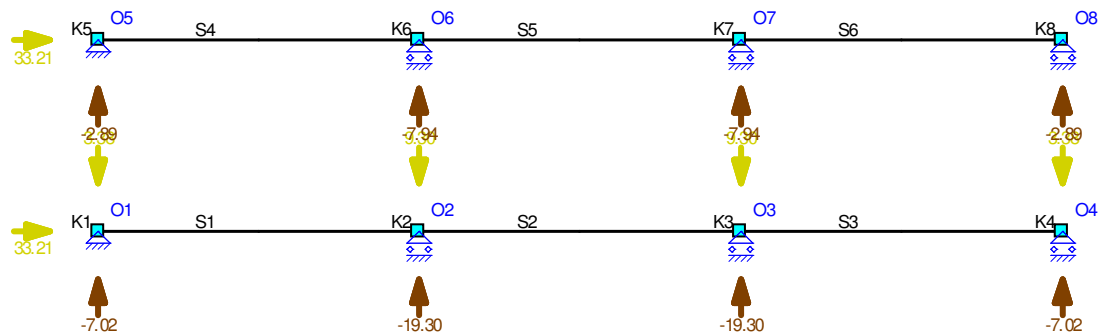
Fundamenteel Belastingscombinaties

**FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN**

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.2	0.00	7.02	2.000	-8.77	4.000	0.000 -	0.00	7.02	-10.53	-10.53
	Fu.C.3	0.00	-3.38	2.000	4.23	4.000	0.000 D	-33.21	-3.38	5.07	5.07
S2	Fu.C.2	-8.77	2.19	2.500	-8.77	1.382	3.618 -	0.00	8.77	8.77	-8.77
	Fu.C.3	4.23	-1.06	2.500	4.23	1.382	3.618 D	-33.21	-4.23	-4.23	4.23
	Fu.C.4	-6.58	1.64	2.500	-6.58	1.382	3.618 D	-33.21	6.58	-6.58	-6.58
S3	Fu.C.2	-8.77	7.02	3.000	0.00	1.000	0.000 -	0.00	10.53	10.53	-7.02
	Fu.C.3	4.23	-3.38	3.000	0.00	1.000	0.000 D	-33.21	-5.07	-5.07	3.38
S4	Fu.C.3	0.00	2.89	2.000	-3.61	4.000	0.000 D	-33.21	2.89	-4.33	-4.33
S5	Fu.C.3	-3.61	0.90	2.500	-3.61	1.382	3.618 D	-33.21	3.61	3.61	-3.61
S6	Fu.C.3	-3.61	2.89	3.000	0.00	1.000	0.000 D	-33.21	4.33	4.33	-2.89
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

**FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES**

Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
g											
O1	K1	Fu.C.3	33.21	3.38	0.00	Fu.C.3	33.21	3.38	0.00		
O1	K1					Fu.C.2	0.00	-7.02	0.00		
O2	K2					Fu.C.3	0.00	9.30	0.00		
O2	K2					Fu.C.2	0.00	-19.30	0.00		
O3	K3					Fu.C.3	0.00	9.30	0.00		
O3	K3					Fu.C.2	0.00	-19.30	0.00		
O4	K4					Fu.C.3	0.00	3.38	0.00		
O4	K4					Fu.C.2	0.00	-7.02	0.00		
O5	K5	Fu.C.3	33.21	-2.89	0.00						
O5	K5					Fu.C.3	33.21	-2.89	0.00		

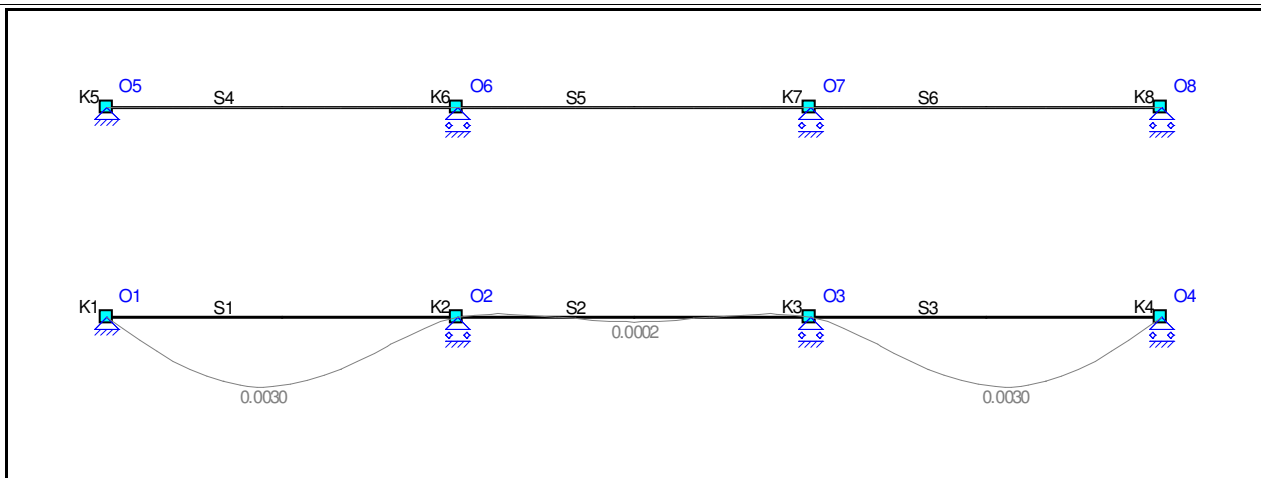
Opleggin g	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	My B.C.	X	Z	My B.C.
O6	K6				Fu.C.3	0.00	-7.94	0.00						
O7	K7				Fu.C.3	0.00	-7.94	0.00						
O8	K8				Fu.C.3	0.00	-2.89	0.00						
<b>Globale extreme waarden</b>														
O5	K5	Fu.C.3	33.21	-2.89	0.00									
O3	K3				Fu.C.3	0.00	9.30	0.00						
O3	K3				Fu.C.2	0.00	-19.30	0.00						
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm			kN	kN	kNm

### KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	-	1.00	-	-
B.G.3	Wind 1	-	-	-	1.00	-
B.G.4	Wind 2	-	-	-	-	1.00

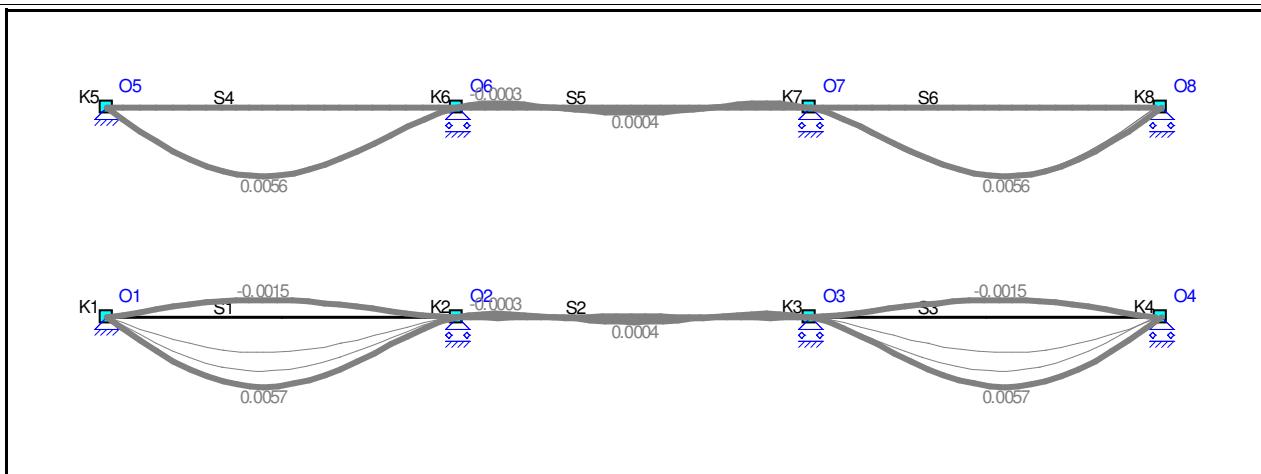
AFB. KA.C.(W1) VERPLAATSINGEN

Ka.C.(w1) Belastingscombinaties



AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



### NIKLENGTEGEVEENS

Staaf	Profiel	Lokale Y-as				Lokale Z-as			
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	
C1 - V1 (0.000-5.000)	P1	5.000	Cons. gesch.	5.000	1.00	Cons. gesch.	5.000	1.00	
C2 - V1 (0.000-5.000)	P1	5.000	Cons. gesch.	5.000	1.00	Cons. gesch.	5.000	1.00	
C3 - V1 (0.000-5.000)	P1	5.000	Cons. gesch.	5.000	1.00	Cons. gesch.	5.000	1.00	

Staaf	Profiel	Lokale Y-as				Lokale Z-as		
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C4 - V1 (0.000-5.000)	P2	5.000	Cons. gesch.	5.000	1.00	Cons. gesch.	5.000	1.00
C5 - V1 (0.000-5.000)	P2	5.000	Cons. gesch.	5.000	1.00	Cons. gesch.	5.000	1.00
C6 - V1 (0.000-5.000)	P2	5.000	Cons. gesch.	5.000	1.00	Cons. gesch.	5.000	1.00
-	-	m	-	m	-	-	m	-

### KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-5.000)	P1	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
C2 - V1 (0.000-5.000)	P1	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
C3 - V1 (0.000-5.000)	P1	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
C4 - V1 (0.000-5.000)	P2	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
C5 - V1 (0.000-5.000)	P2	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
C6 - V1 (0.000-5.000)	P2	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
-	-	-	-	m	m	-

### DOORBUIGINGGEGEVENS

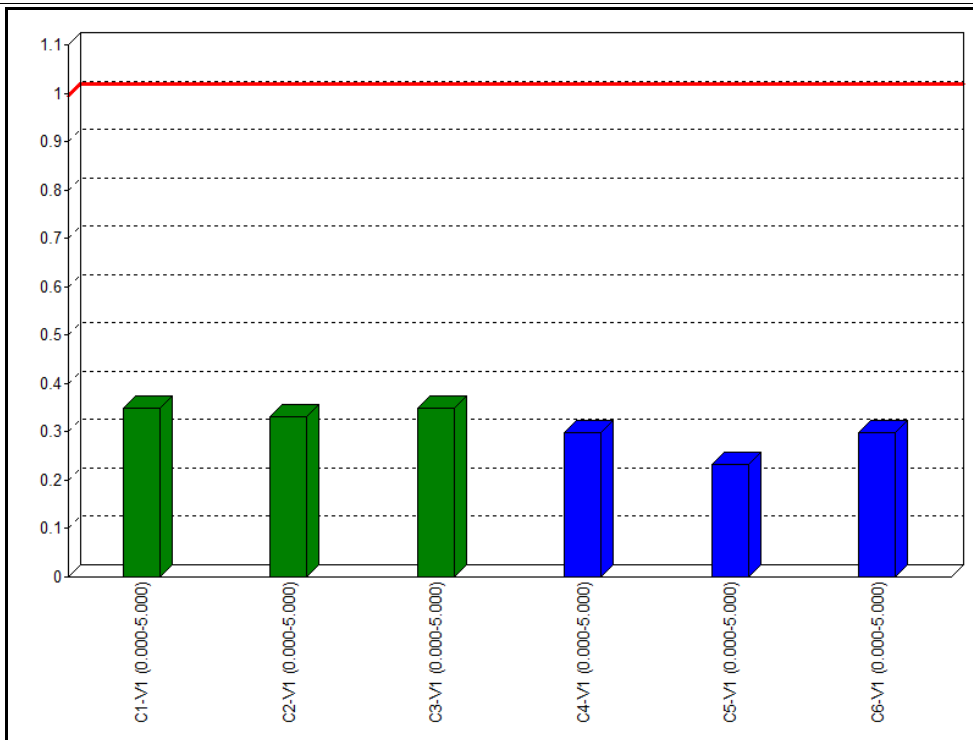
Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	Eis U;eind	Eis U;bij
C1 - V1 (0.000-5.000)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C2 - V1 (0.000-5.000)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C3 - V1 (0.000-5.000)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C4 - V1 (0.000-5.000)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C5 - V1 (0.000-5.000)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C6 - V1 (0.000-5.000)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
-	-	-	mm	mm	-	-	-

### UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-5.000)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,22
C1-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,07
C1-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,14
C1-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,35
C1-V1 (0.000-5.000)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,28
C1-V1 (0.000-5.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,29
C2-V1 (0.000-5.000)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,22
C2-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,07
C2-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,14
C2-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,33
C2-V1 (0.000-5.000)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,27
C2-V1 (0.000-5.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,02
C3-V1 (0.000-5.000)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,22
C3-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,07
C3-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,14
C3-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,35
C3-V1 (0.000-5.000)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,28
C3-V1 (0.000-5.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,29
C4-V1 (0.000-5.000)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,18
C4-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,07
C4-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,14
C4-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,30
C4-V1 (0.000-5.000)	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C4-V1 (0.000-5.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,28
C5-V1 (0.000-5.000)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,18
C5-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,07
C5-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,14
C5-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,23
C5-V1 (0.000-5.000)	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C5-V1 (0.000-5.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,02
C6-V1 (0.000-5.000)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,18
C6-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,07
C6-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,14
C6-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,30
C6-V1 (0.000-5.000)	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C6-V1 (0.000-5.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,28

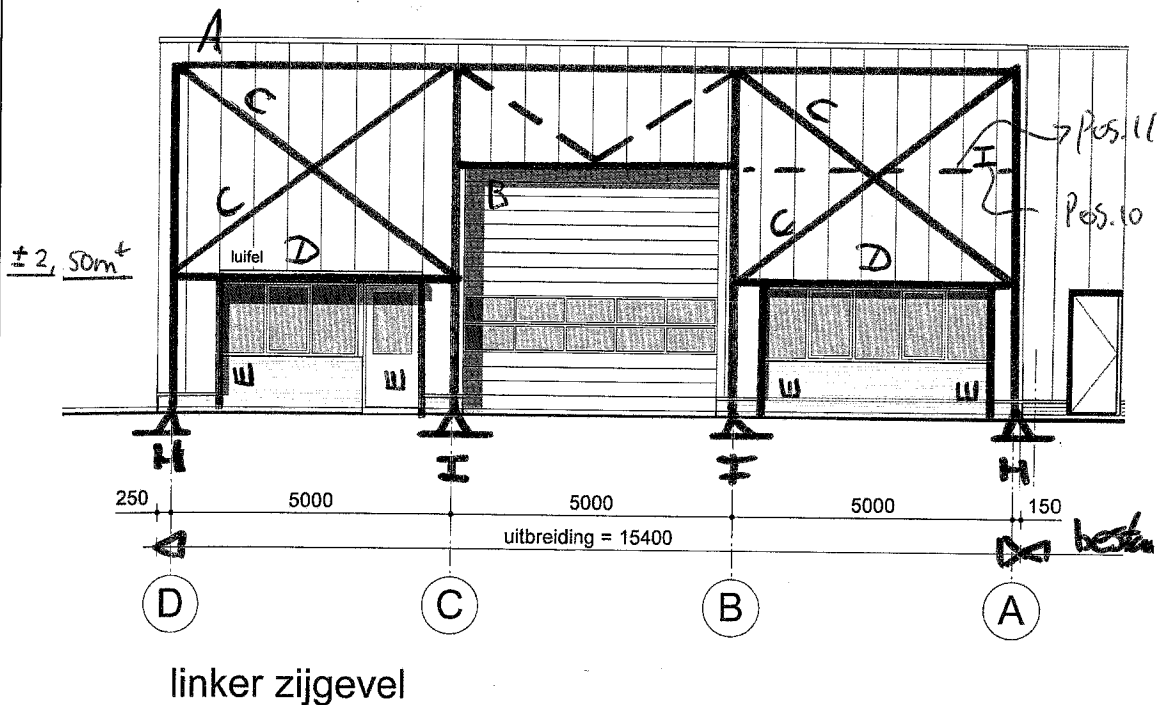
AFB. STAAL UC DIAGRAM



Nr. 22400 - Jh  
d.d.

Bl.

Pos. 9 linker zijgevel.



A: Kies HEA 140, controle zie pos. 8

B: Kies UNP 180 t.o. overheaddeur (praktisch)  
UNP in het midden steunen d.m.v. trekstang (2x)  
tegen doorhangen.

C:  $F_{t,Ed} = 35 \text{ kN} \rightarrow$  Kies  $\# 60 \times 10 + 2 \text{ M16}$  (d. 8)

D:  $q_{wk} = 3,0 \cdot 0,60 \cdot (0,80 + 0,30) = 1,90 \text{ kN/m}^2$

$I_{ben} \geq 389 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$  ( $1/250 \cdot l$ )

Kies  $\# 120/120/5$ , knikcontrole zie uitvoer.

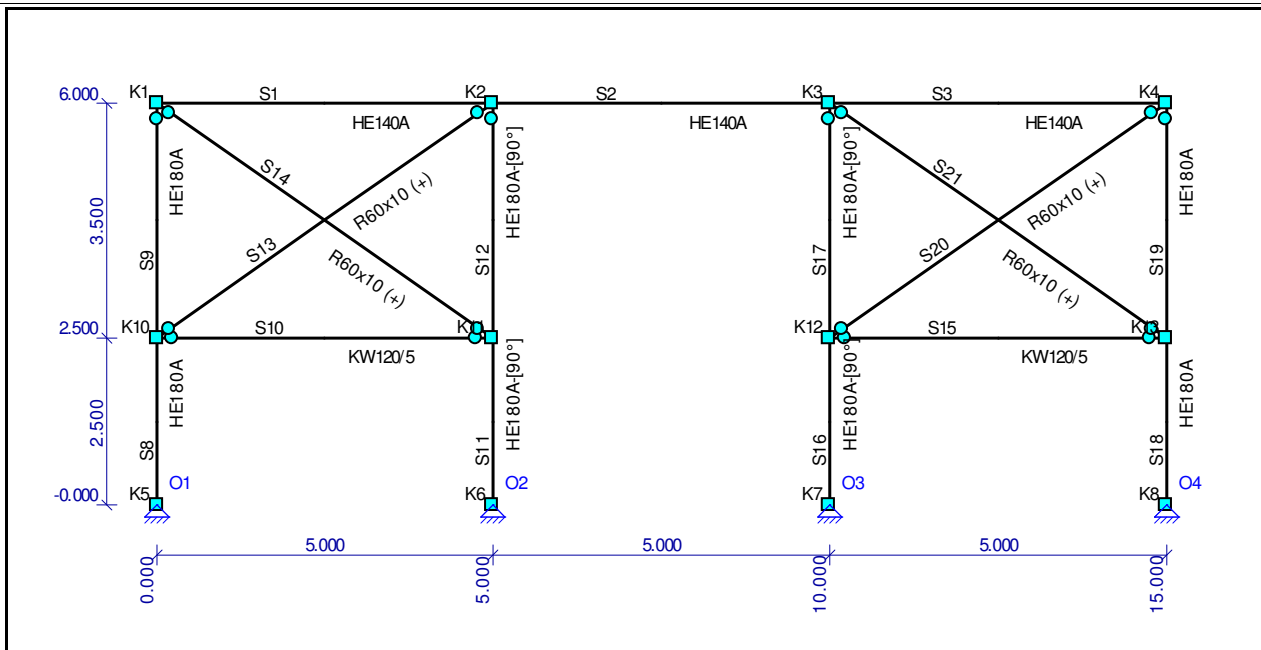
E: praktisch UNP 140 of  $\# 80/80/4$ .

Voor controle kolommen zie betreffende kolompositie

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
pos. 9					
Projectnaam			Projectnummer	22400-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. D. Gerritsen	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\22400\22400-IK\Constructie\Berekeningen\pos. 9.mxf				

48

## AFB. GEOMETRIE 1



## STAVEN

Staf	Knoop	Scharnier	Knoop	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
B	B	E	E						
S1	K1	NVM	K2	P1	0,000	-6,000	5,000	-6,000	5,000
S2	K2	NVM	K3	P1	5,000	-6,000	10,000	-6,000	5,000
S3	K3	NVM	K4	P1	10,000	-6,000	15,000	-6,000	5,000
S8	K5	NVM	K10	P4	0,000	0,000	0,000	-2,500	2,500
S9	K10	NVM	K1	P4	0,000	-2,500	0,000	-6,000	3,500
S10	K10	NV-	K11	P6	0,000	-2,500	5,000	-2,500	5,000
S11	K6	NVM	K11	P3	5,000	0,000	5,000	-2,500	2,500
S12	K11	NVM	K2	P3	5,000	-2,500	5,000	-6,000	3,500
S13	K10	NV-	K2	P5	0,000	-2,500	5,000	-6,000	6,103
S14	K1	NV-	K11	P5	0,000	-6,000	5,000	-2,500	6,103
S15	K12	NV-	K13	P6	10,000	-2,500	15,000	-2,500	5,000
S16	K7	NVM	K12	P3	10,000	0,000	10,000	-2,500	2,500
S17	K12	NVM	K3	P3	10,000	-2,500	10,000	-6,000	3,500
S18	K8	NVM	K13	P4	15,000	0,000	15,000	-2,500	2,500
S19	K13	NVM	K4	P4	15,000	-2,500	15,000	-6,000	3,500
S20	K12	NV-	K4	P5	10,000	-2,500	15,000	-6,000	6,103
S21	K3	NV-	K13	P5	10,000	-6,000	15,000	-2,500	6,103
-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

## PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy Materiaal	Hoek
P1	HE140A	3.1416e-03	1.0331e-05 S235	0
P3	HE180A	4.5251e-03	9.2461e-06 S235	90
P4	HE180A	4.5251e-03	2.5103e-05 S235	0
P5	R60x10	6.0000e-04	5.0000e-09 S235	0
P6	KW120/5	2.2879e-03	5.0263e-06 S235H(EN 10210-1)	0
-	-	m2	m4 -	°

## PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR Raatl.	Hoogte
P5	Nee	0.010	0.010	0.000	0.000	0.000	0.060	0.000	0.000 Nee	0.000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m -	m



**MATERIALEN**

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
S235H(EN 10210-1)	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

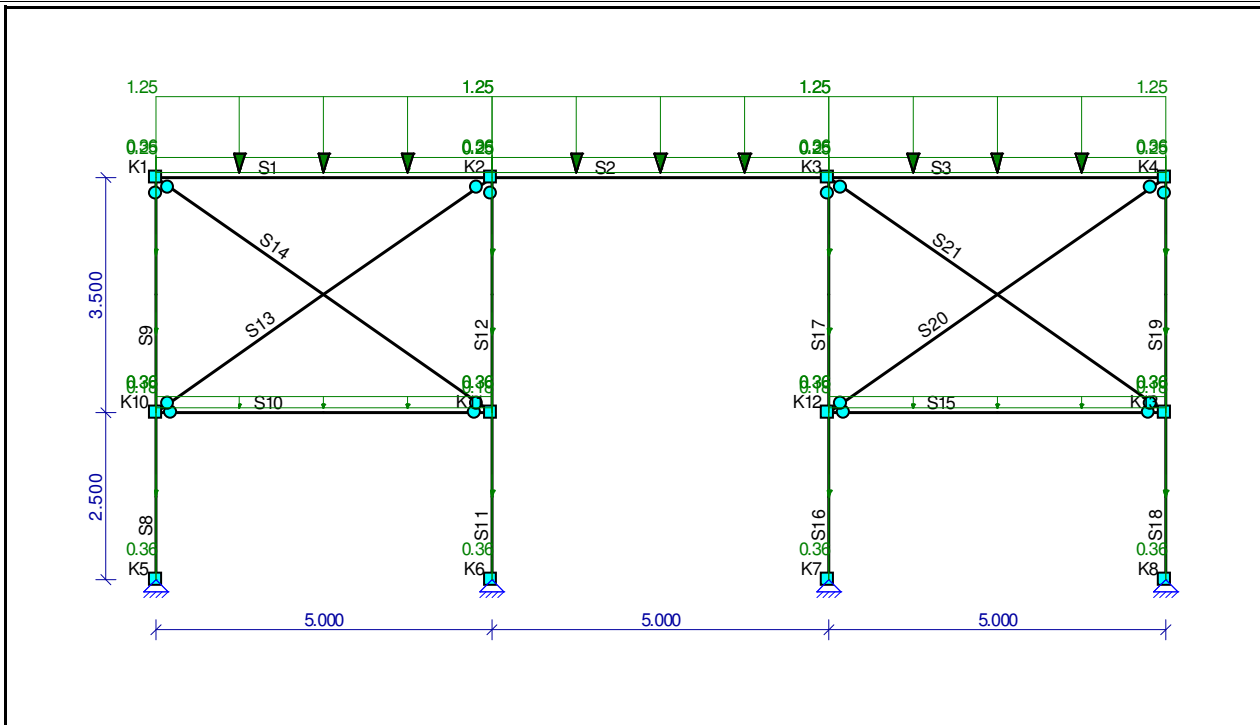
**PROFIELEN (GEAVANCEERD)**

Profiel	I <sub>vv</sub>	Avz	Trek	Druk	Kabelelement	Voorspanning
P5	5.0000e-09	5.0000e-04	Ja	Nee	Nee	0.00
-	m4	m2	-	-	-	kN

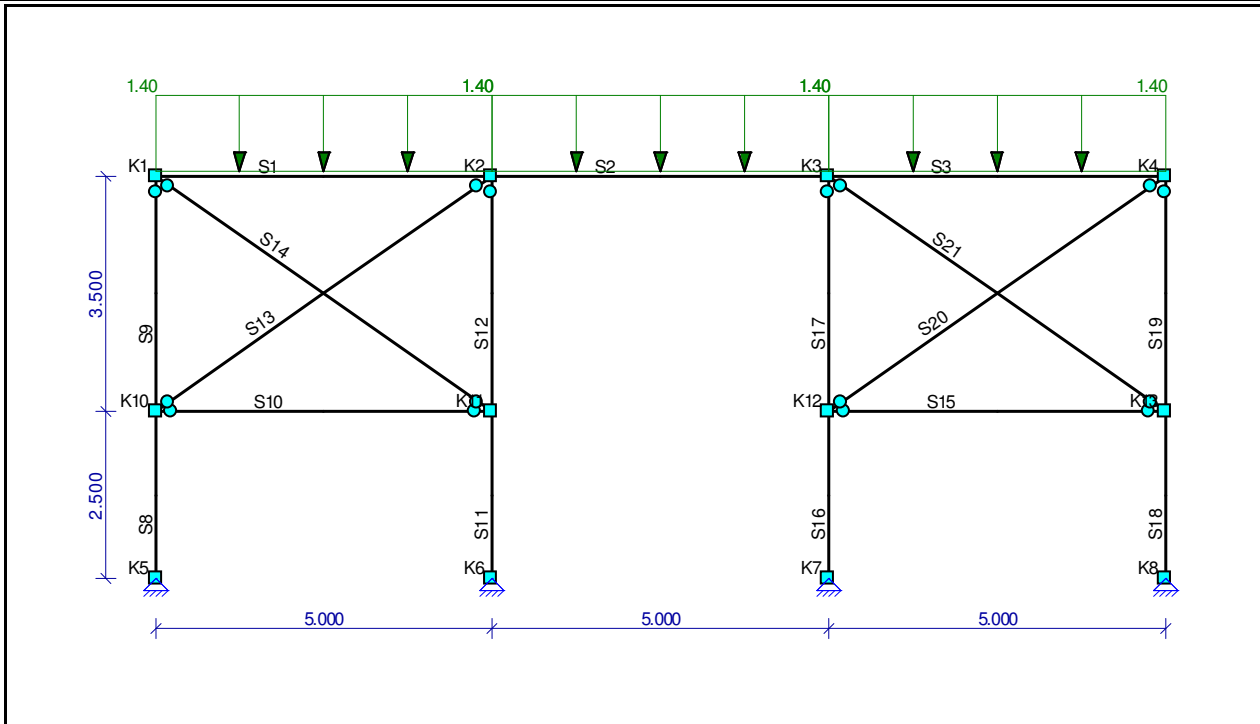
**OPLEGGINGEN**

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K5	vast	vast	vrij	0
O2	K6	vast	vast	vrij	0
O3	K7	vast	vast	vrij	0
O4	K8	vast	vast	vrij	0
-	-	kN/m	kN/m	kNmrad	°

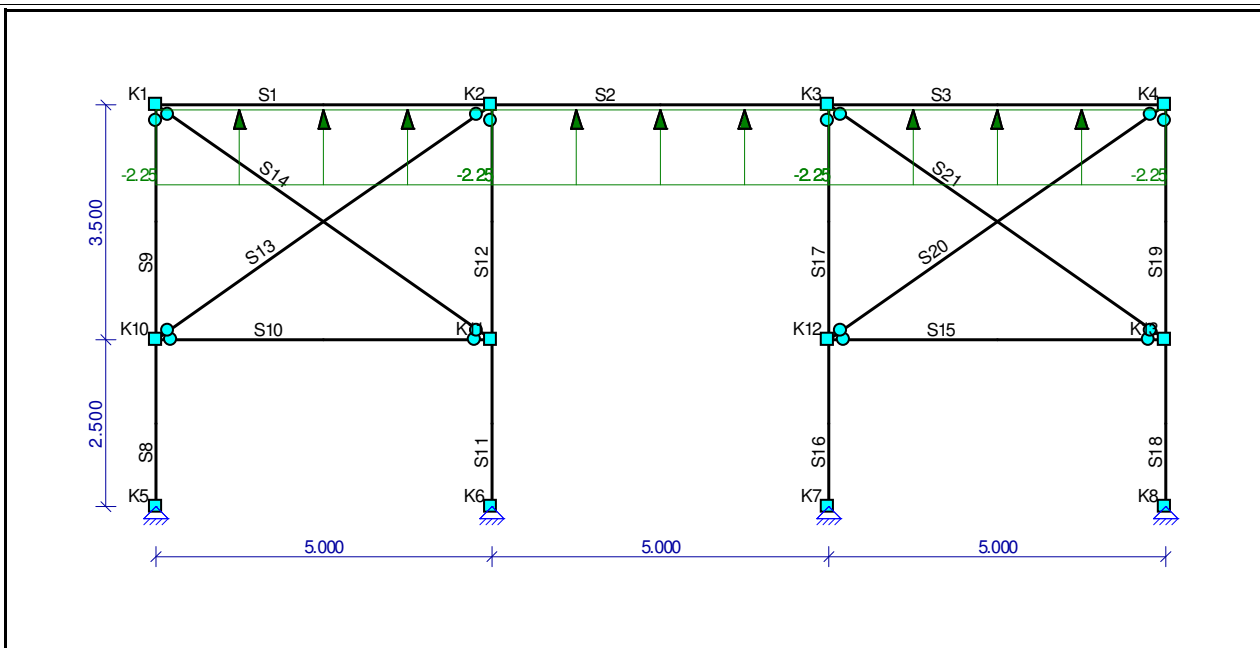
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



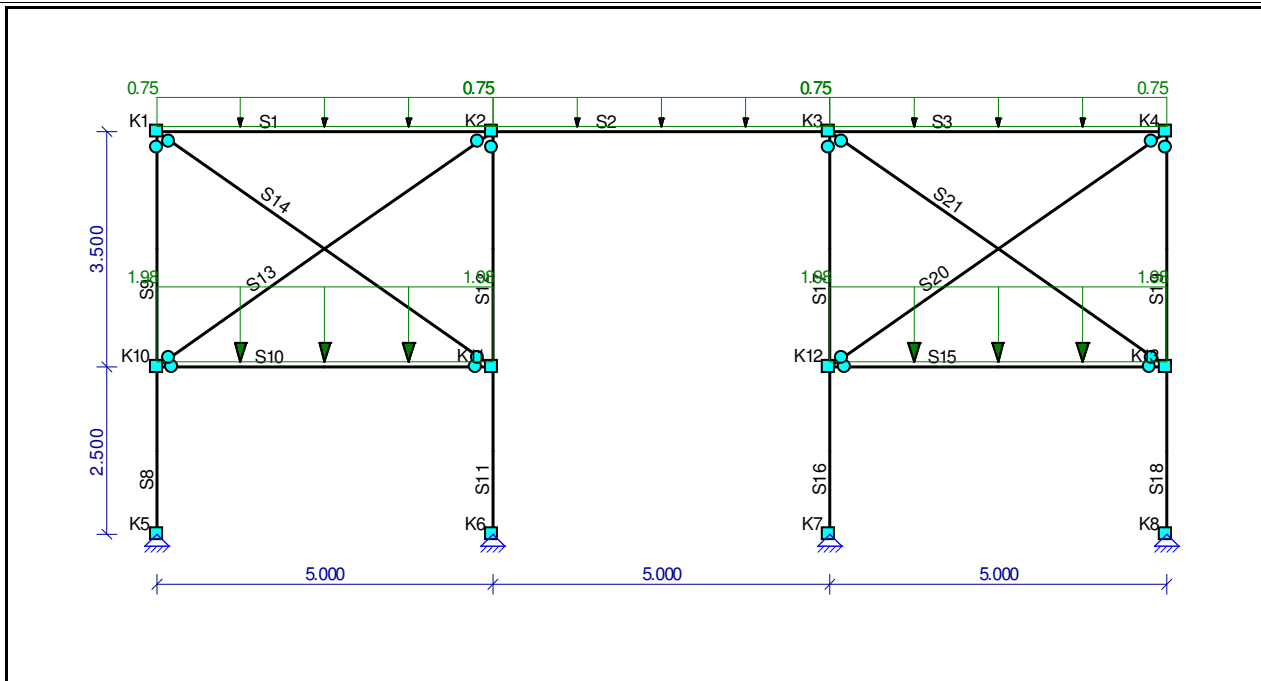
## AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUWBELASTING



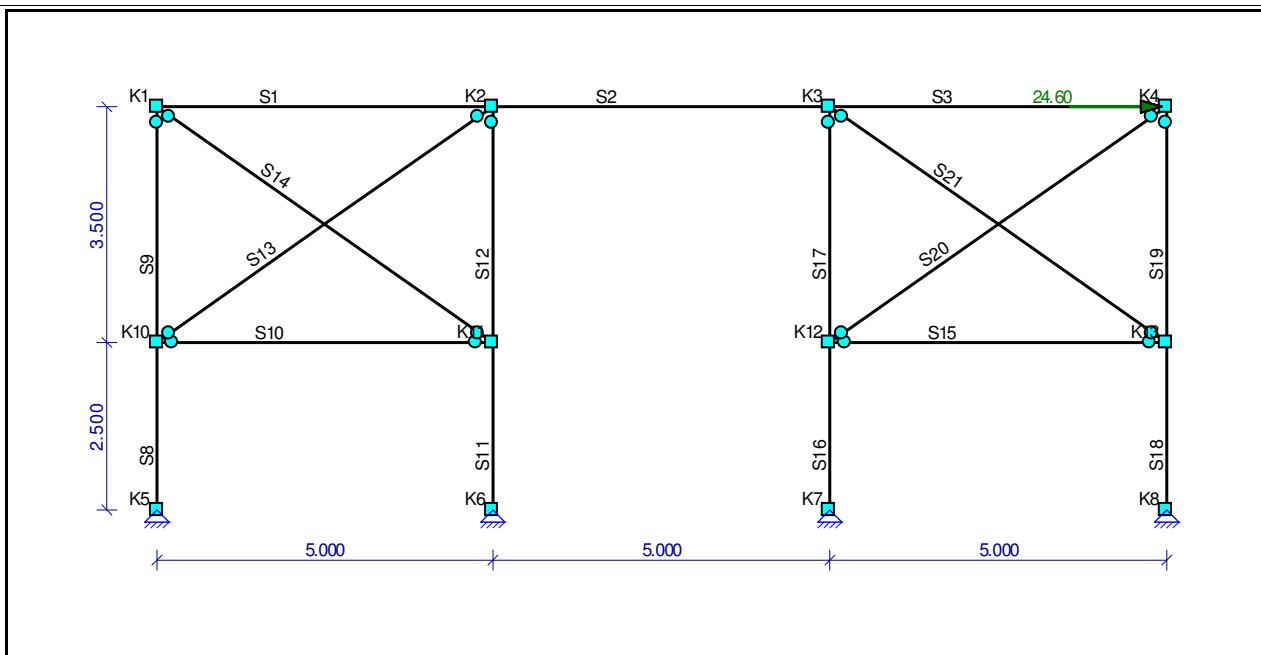
## AFB. LASTEN B.G.3 WIND 1



## AFB. LASTEN B.G.4 WIND 2



## AFB. LASTEN B.G.5 STABILITEIT



## BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.1: Permanent</b>					
qG	0,25 (1.00x)	0,25 (1.00x)	0,000	5,000(L)	Z" S1-S3
q	1,25	1,25	0,000	5,000(L)	Z' S1-S3
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	3,500(L)	Z" S9,S19
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	2,500(L)	Z" S8,S18
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	3,500(L)	Z" S12,S17
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	2,500(L)	Z" S11,S16
qG	0,18 (1.00x)	0,18 (1.00x)	0,000	5,000(L)	Z" S10,S15
<b>B.G.2: Sneeuwbelasting</b>					
q	1,40	1,40	0,000	5,000(L)	Z' S1-S3
<b>B.G.3: Wind 1</b>					
q	-2,25	-2,25	0,000	5,000(L)	Z' S1-S3

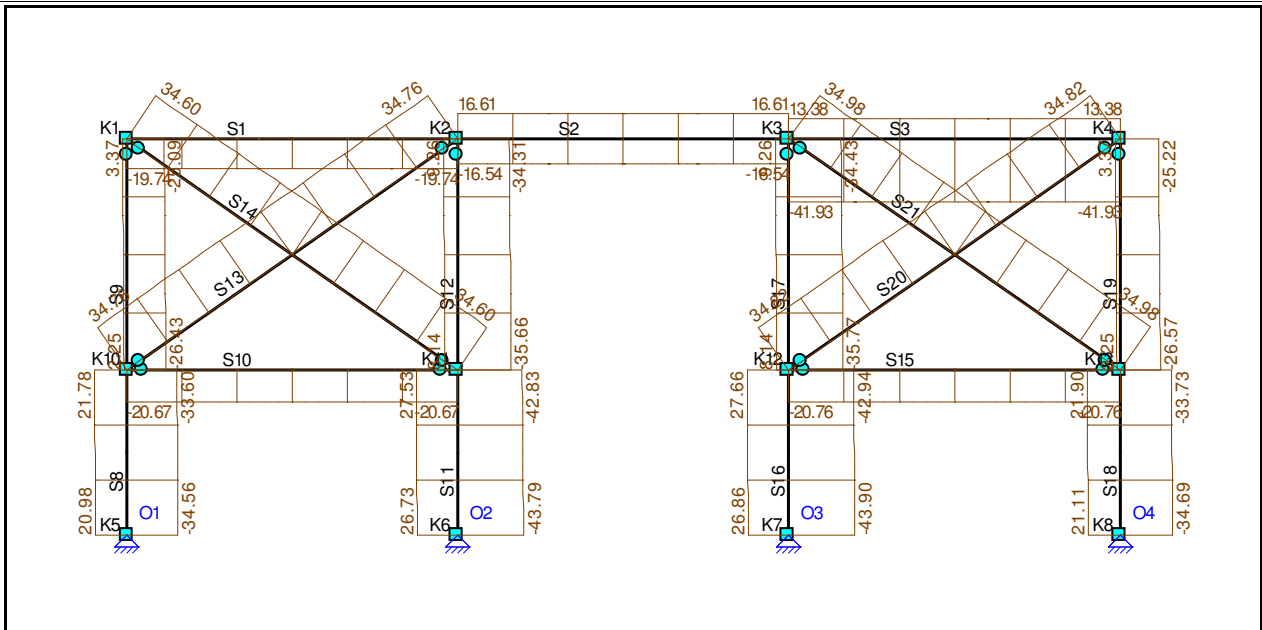
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.4: Wind 2</b>					
q	0,75	0,75	0,000	5,000(L)	Z' S1-S3
q	1,98	1,98	0,000	5,000(L)	Z' S10,S15
<b>B.G.5: stabiliteit</b>					
N	24,60				X K4
-	-	-	m	m	--

**FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)**

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6
B.G.1	Permanent	1.22	1.08	0.90	1.08	0.90	1.08
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	1.35	-	-	-	-
B.G.3	Wind 1	-	-	1.35	-	1.35	-
B.G.4	Wind 2	-	-	-	1.35	-	1.35
B.G.5	stabiliteit	-	-	1.35	1.35	-1.35	-1.35

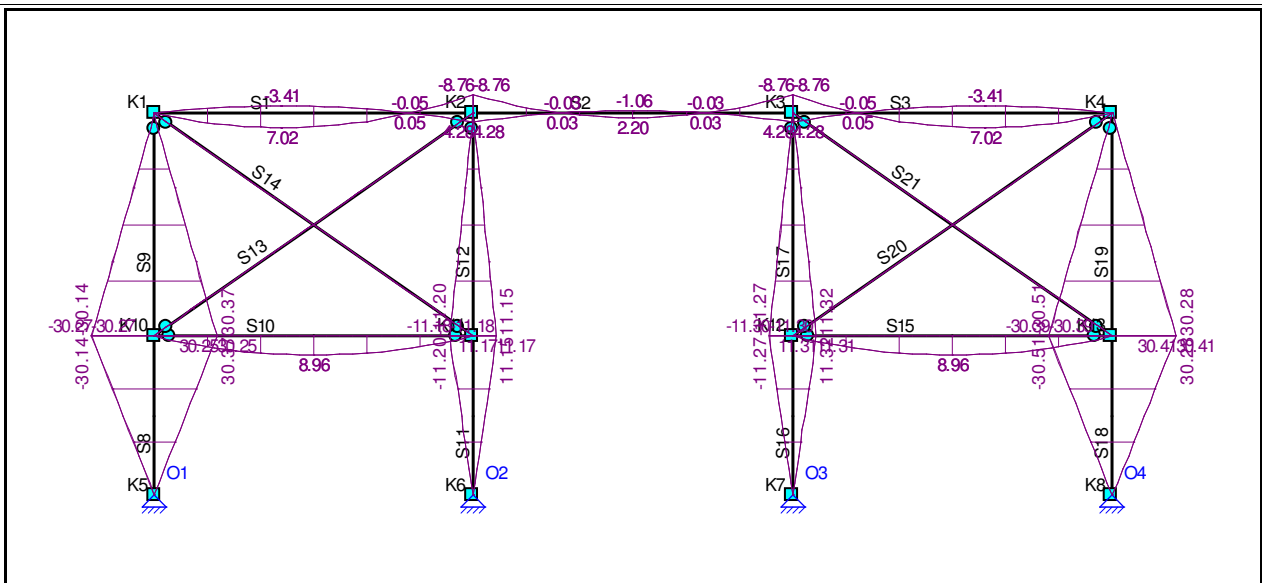
AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



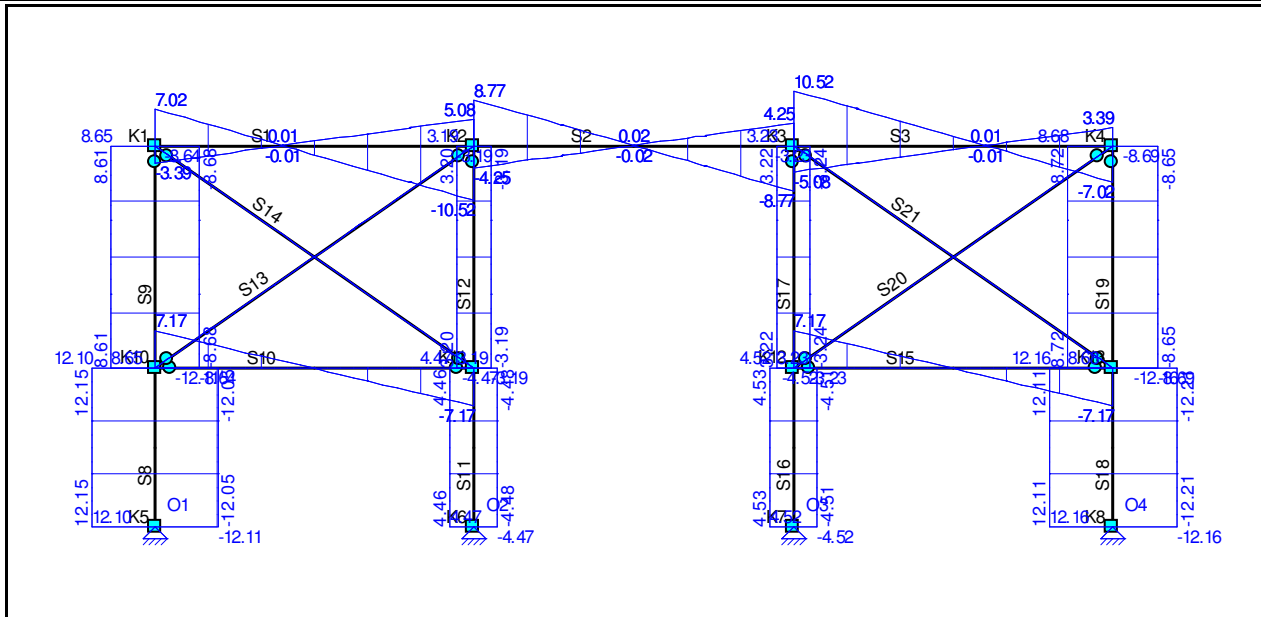
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



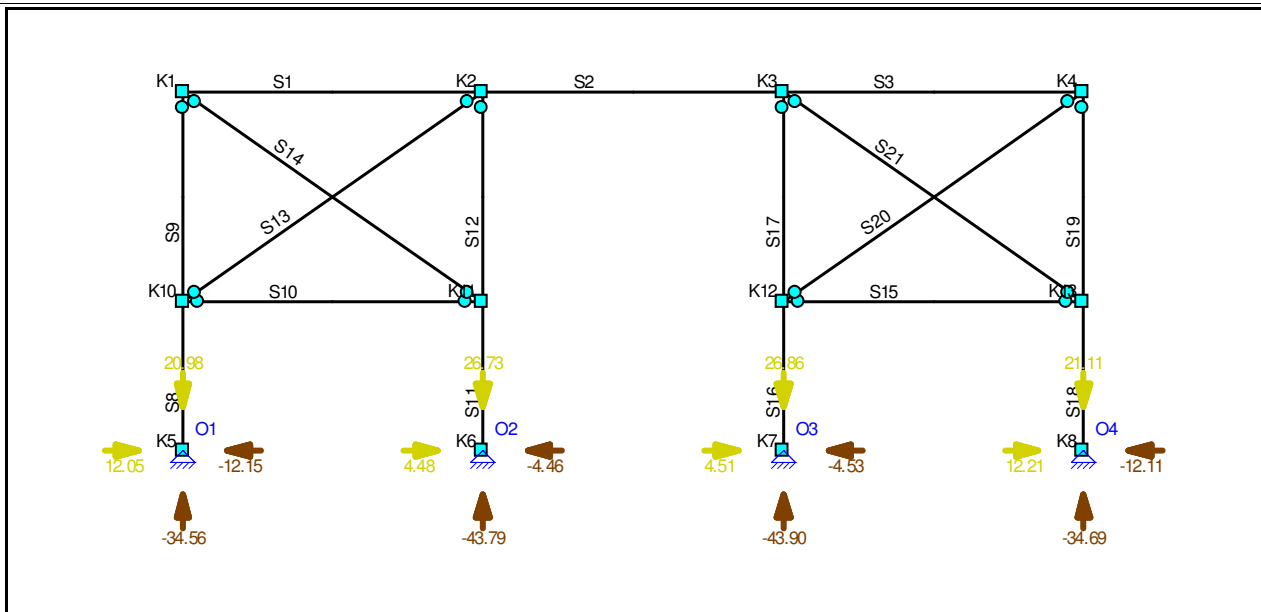
AFB. F.U.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. F.U.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

**KNIKLENGTEGEGEVENS**

Staat	Profiel	Lokale Y-as				Lokale Z-as		
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C10 - V1 (0.000-5.000)	P6	5.000	Cons. gesch.	5.000	1.00	Cons. gesch.	5.000	1.00
C15 - V1 (0.000-5.000)	P6	5.000	Cons. gesch.	5.000	1.00	Cons. gesch.	5.000	1.00
-	-	m	-	m	-	-	m	-

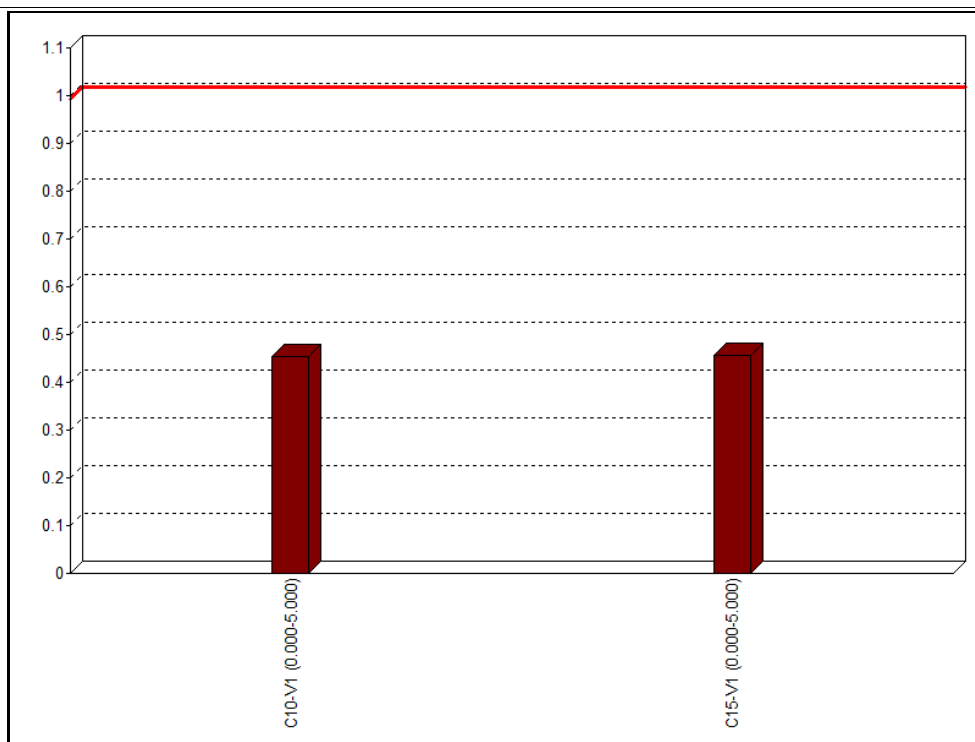
**KIPSTEUNENGEGEVENS**

Staat	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C10 - V1 (0.000-5.000)	P6	Gesteund	Gesteund			Centrum
C15 - V1 (0.000-5.000)	P6	Gesteund	Gesteund			Centrum
-	-	-	-	m	m	-

**UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011**

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C10-V1 (0.000-5.000)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,39
C10-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,07
C10-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,07
C10-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,45
C10-V1 (0.000-5.000)	Kiptoetsing	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C15-V1 (0.000-5.000)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,39
C15-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,07
C15-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,07
C15-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,46
C15-V1 (0.000-5.000)	Kiptoetsing	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00

AFB. STAAL UC DIAGRAM



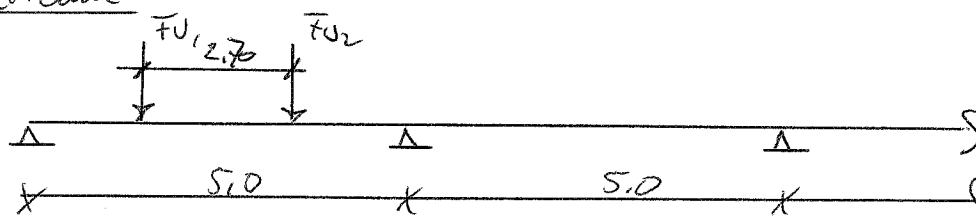
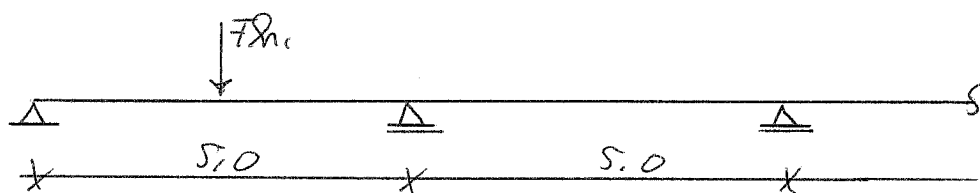
Nr. 22400-Ih

Bl.

d.d.

Pos. 10

Kraanbaanliggen

Verticaal
dynamische factor = 1,25

Horizontaal


Belasting verticaal :  $F_{v1} = 1,25 \cdot R_{1max} = 30 \text{ kN}$   
(wiellast)

$$F_{v2} = 1,25 \cdot R_{2max} = 30 \text{ kN}$$

Belasting horizontaal :  
(Schrankskracht)

$$F_{h1} = 1,25 \cdot F_{1P0} = 9,75 \text{ kN}$$

Kies HEB200

Gecombineerde u.c. : u.c. vert + u.c. hor.

$$0,27 + 0,58 = 0,85 \leq 1,0$$

$$\text{doorbuiging} \leq \frac{5000}{550} \leq 9,10 \text{ mm}$$

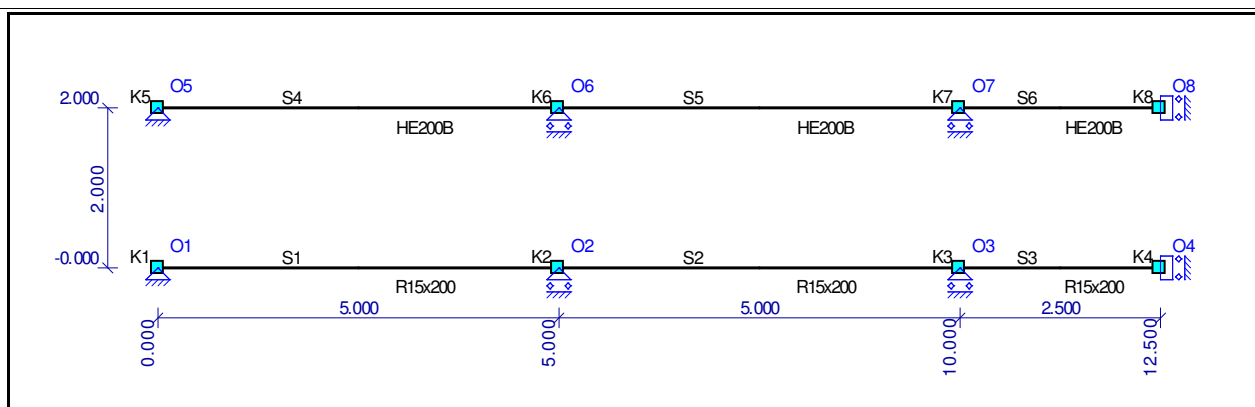
$$u_{\text{vert.}} = 5,90 \text{ mm}$$

$$u_{\text{hor.}} = 8,80 \text{ mm}$$

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Kelderdoorsnede					
Projectnaam				Projectnummer	22400-IK
Omschrijving				Constructeur	ing. D. Gerritsen
Opdrachtgever				Eenheden	m, kN, kNm
Bestand		N:\22400\22400-IK\Constructie\Berekeningen\Pos. 10 kraanbaanligger.mxf			

56

## AFB. GEOMETRIE 1



## STAVEN

Staaf	Knoop B	B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P2	0,000	0,000	5,000	0,000	5,000
S2	K2	NVM	NVM	K3	P2	5,000	0,000	10,000	0,000	5,000
S3	K3	NVM	NVM	K4	P2	10,000	0,000	12,500	0,000	2,500
S4	K5	NVM	NVM	K6	P1	0,000	-2,000	5,000	-2,000	5,000
S5	K6	NVM	NVM	K7	P1	5,000	-2,000	10,000	-2,000	5,000
S6	K7	NVM	NVM	K8	P1	10,000	-2,000	12,500	-2,000	2,500
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

## PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE200B	7.8081e-03	5.6962e-05	S235	0
P2	R15x200	3.0000e-03	1.0000e-05	S235	0
-	-	m2	m4	-	°

## PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR Raatl.	Hoogte
P2	Nee	0.200	0.200	0.000	0.000	0.000	0.015	0.000	0.000 Nee	0.000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m -	m

## MATERIALEN

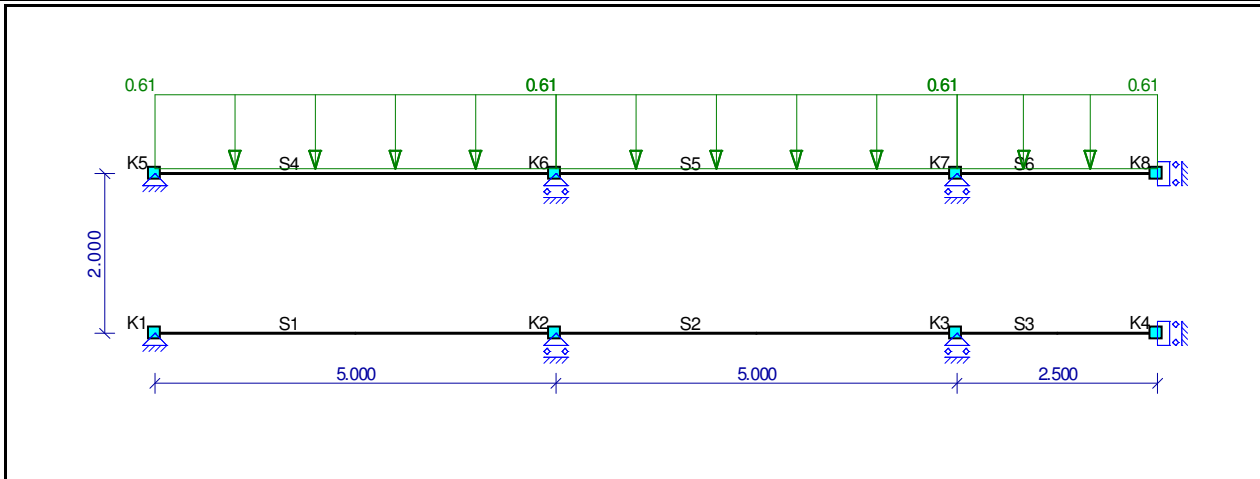
Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

## OPLEGGINGEN

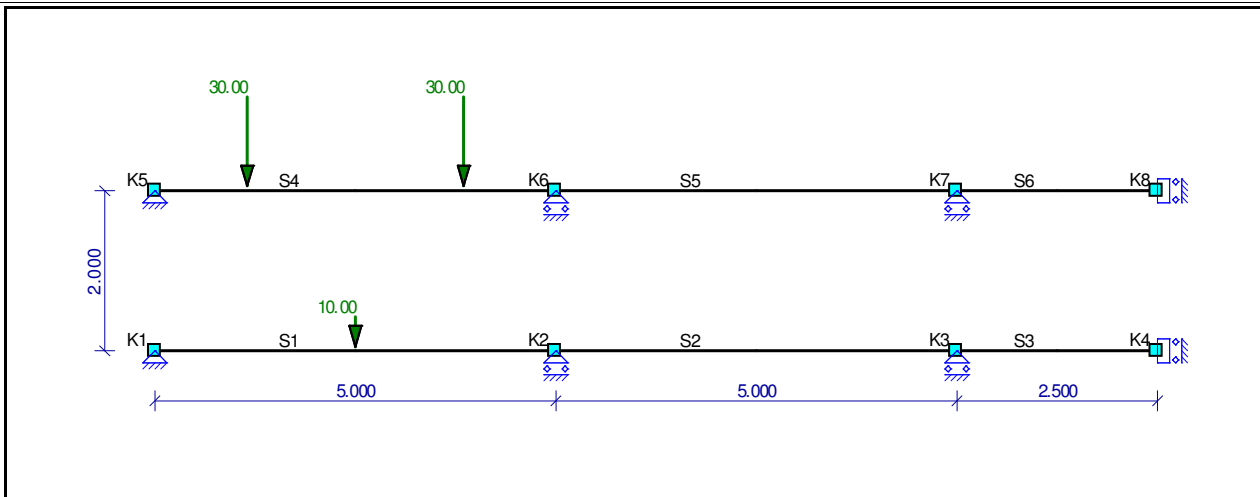
Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vrij	vast	vrij	0
O3	K3	vrij	vast	vrij	0
O4	K4	vast	vrij	vast	0
O5	K5	vast	vast	vrij	0
O6	K6	vrij	vast	vrij	0
O7	K7	vrij	vast	vrij	0
O8	K8	vast	vrij	vast	0
-	-	kN/m	kN/m	kNmrad	°



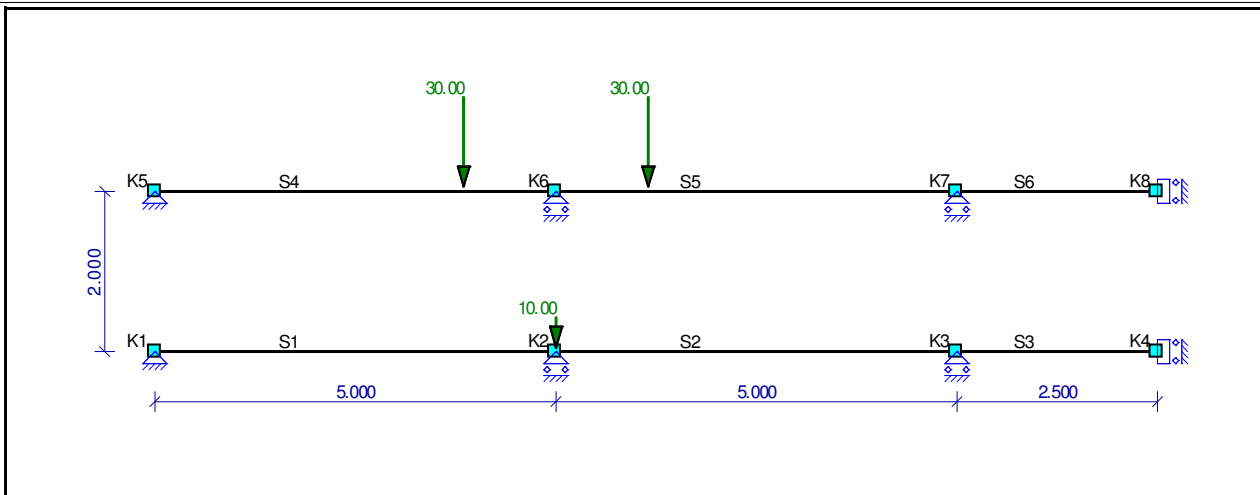
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



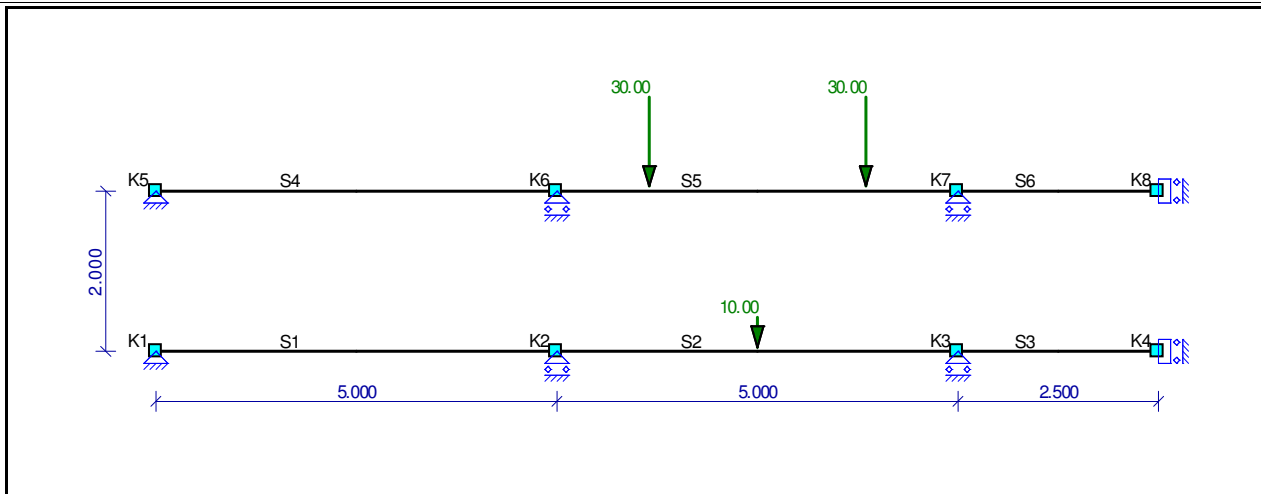
AFB. LASTEN B.G.2 KRAANBAAN 1



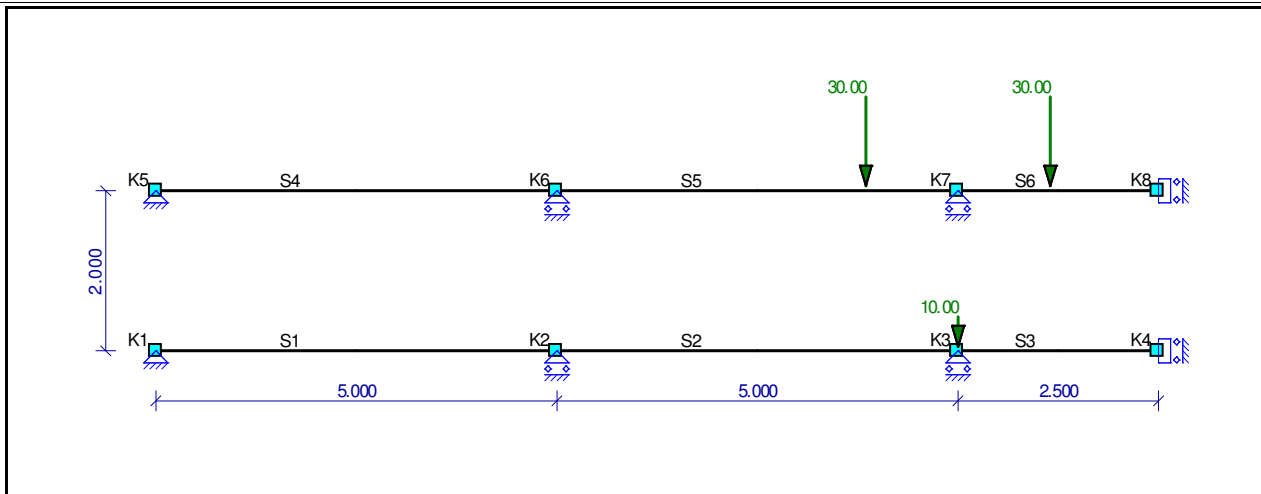
AFB. LASTEN B.G.3 KRAANBAAN 2



## AFB. LASTEN B.G.4 KRAANBAAN 3



## AFB. LASTEN B.G.5 KRAANBAAN 4



## BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.1: Permanent</b>					
qG	0,61 (1.00x)	0,61 (1.00x)	0,000	5,000(L)	Z" S4-S5
qG	0,61 (1.00x)	0,61 (1.00x)	0,000	2,500(L)	Z" S6
<b>Som lasten</b>	<b>X</b>	<b>0,00</b>	<b>kN Z: 7,66</b>	<b>kN</b>	
	:				
<b>B.G.2: Kraanbaan 1</b>					
F	30,00		1,150		Z' S4
F	30,00		3,850		Z' S4
F	10,00		2,500		Z' S1
<b>Som lasten</b>	<b>X</b>	<b>0,00</b>	<b>kN Z: 70,00</b>	<b>kN</b>	
	:				
<b>B.G.3: Kraanbaan 2</b>					
F	30,00		3,850		Z' S4
F	30,00		1,150		Z' S5
N	10,00				Z K2
<b>Som lasten</b>	<b>X</b>	<b>0,00</b>	<b>kN Z: 70,00</b>	<b>kN</b>	
	:				
<b>B.G.4: Kraanbaan 3</b>					
F	30,00		1,150		Z' S5
F	30,00		3,850		Z' S5
F	10,00		2,500		Z' S2
<b>Som lasten</b>	<b>X</b>	<b>0,00</b>	<b>kN Z: 70,00</b>	<b>kN</b>	
	:				

## B.G.5: Kraanbaan 4

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.5: Kraanbaan 4</b>					
F	30,00		3,850		Z' S5
F	30,00		1,150		Z' S6
N	10,00				Z K3
<b>Som lasten</b>	<b>X</b>	<b>0,00</b>	<b>kN Z: 70,00</b>	<b>kN</b>	
-	:	-	m	m	--

### B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	0.00	0.00
	O2	K2	0.00	0.00	0.00
	O3	K3	0.00	0.00	0.00
	O4	K4	0.00	0.00	0.00
	O5	K5	0.00	-1.21	0.00
	O6	K6	0.00	-3.47	0.00
	O7	K7	0.00	-2.98	0.00
	O8	K8	0.00	0.00	0.71
<b>Som Reacties</b>			<b>0.00</b>	<b>-7,66</b>	
<b>Som Lasten</b>			<b>0.00</b>	<b>7.66</b>	
B.G.2	O1	K1	0.00	-4.01	0.00
	O2	K2	0.00	-7.17	0.00
	O3	K3	0.00	1.18	0.00
	O4	K4	0.00	0.00	0.99
	O5	K5	0.00	-25.81	0.00
	O6	K6	0.00	-39.23	0.00
	O7	K7	0.00	5.03	0.00
	O8	K8	0.00	0.00	4.19
<b>Som Reacties</b>			<b>0.00</b>	<b>-70,00</b>	
<b>Som Lasten</b>			<b>0.00</b>	<b>70.00</b>	
B.G.3	O1	K1	0.00	0.00	0.00
	O2	K2	0.00	-10.00	0.00
	O3	K3	0.00	0.00	0.00
	O4	K4	0.00	0.00	0.00
	O5	K5	0.00	-2.29	0.00
	O6	K6	0.00	-55.03	0.00
	O7	K7	0.00	-2.68	0.00
	O8	K8	0.00	0.00	-1.93
<b>Som Reacties</b>			<b>0.00</b>	<b>-70,00</b>	
<b>Som Lasten</b>			<b>0.00</b>	<b>70.00</b>	
B.G.4	O1	K1	0.00	0.79	0.00
	O2	K2	0.00	-5.99	0.00
	O3	K3	0.00	-4.80	0.00
	O4	K4	0.00	0.00	-2.96
	O5	K5	0.00	3.36	0.00
	O6	K6	0.00	-34.19	0.00
	O7	K7	0.00	-29.16	0.00
	O8	K8	0.00	0.00	-12.58
<b>Som Reacties</b>			<b>0.00</b>	<b>-70,00</b>	
<b>Som Lasten</b>			<b>0.00</b>	<b>70.00</b>	
B.G.5	O1	K1	0.00	0.00	0.00
	O2	K2	0.00	0.00	0.00
	O3	K3	0.00	-10.00	0.00
	O4	K4	0.00	0.00	0.00
	O5	K5	0.00	0.39	0.00
	O6	K6	0.00	-2.68	0.00
	O7	K7	0.00	-57.71	0.00
	O8	K8	0.00	0.00	9.54
<b>Som Reacties</b>			<b>0.00</b>	<b>-70,00</b>	
<b>Som Lasten</b>			<b>0.00</b>	<b>70.00</b>	
-	-	-	kN	kN	kNm

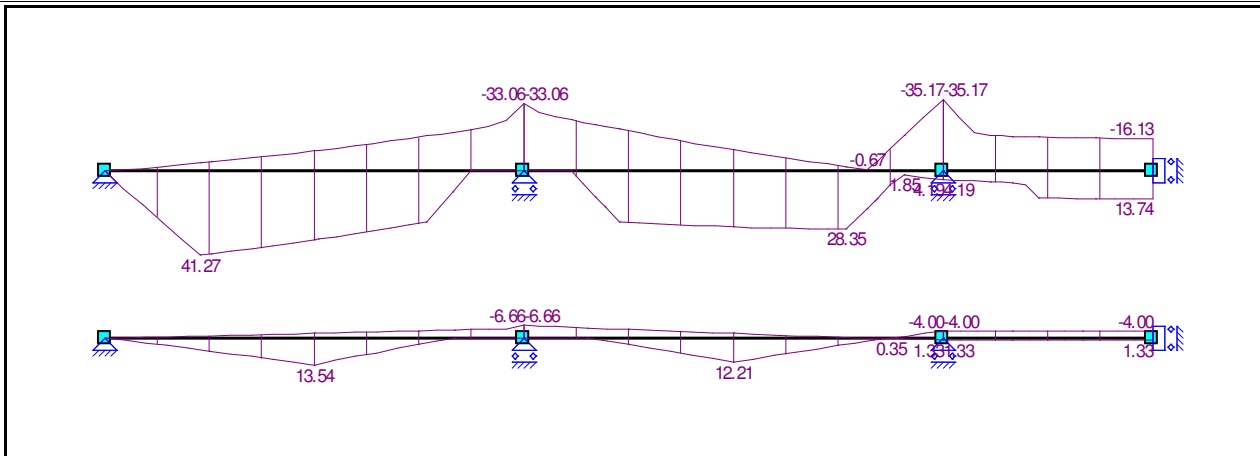
### FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4
B.G.1	Permanent	1.22	1.22	1.22	1.22
B.G.2	Kraanbaan 1	1.35	-	-	-
B.G.3	Kraanbaan 2	-	1.35	-	-

B.G.4	Kraanbaan 3	-	-	1.35	-
B.G.5	Kraanbaan 4	-	-	-	1.35

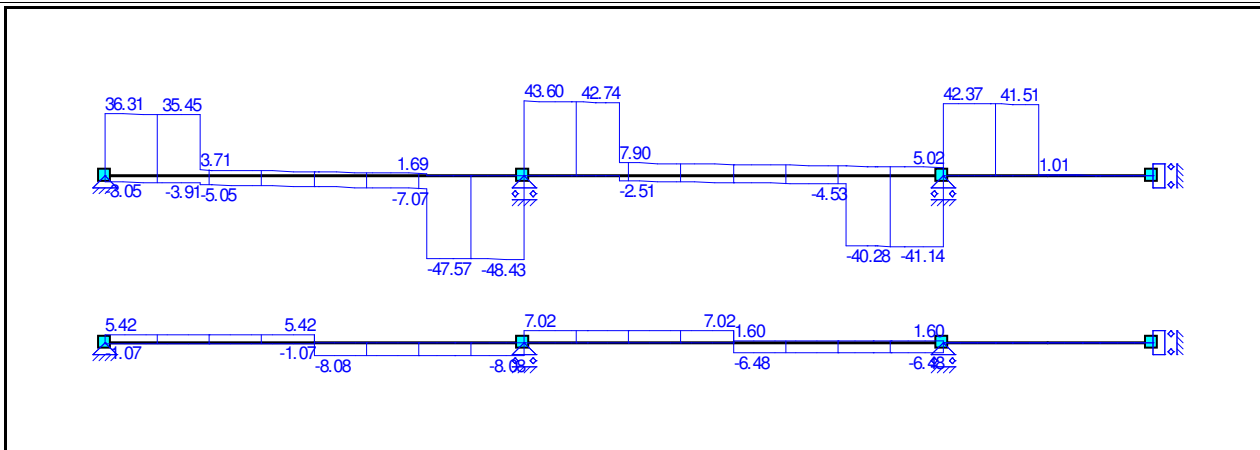
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



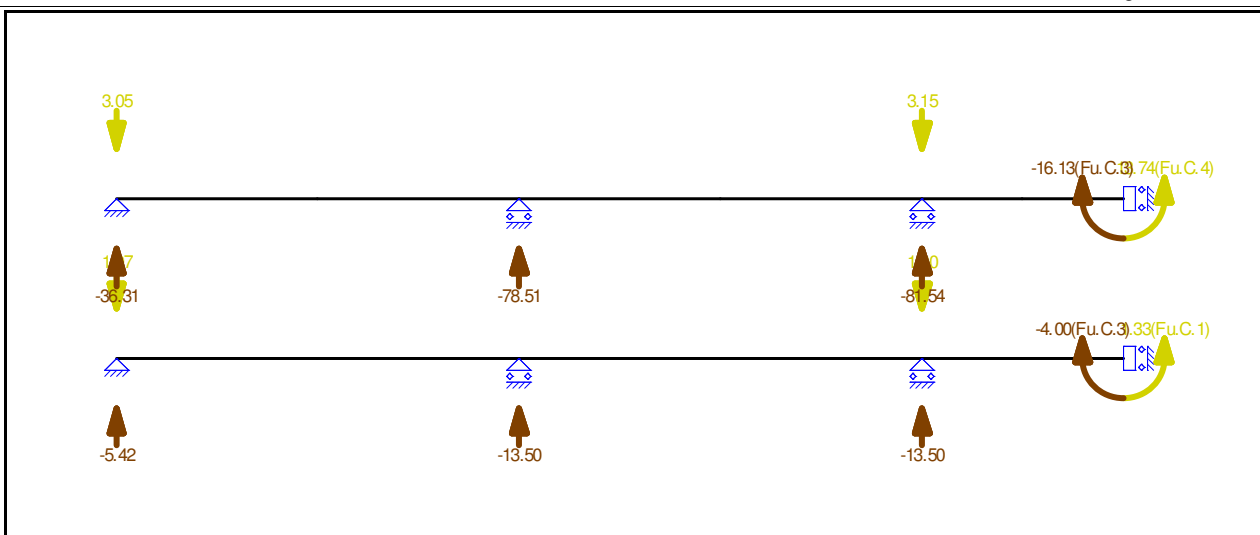
AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



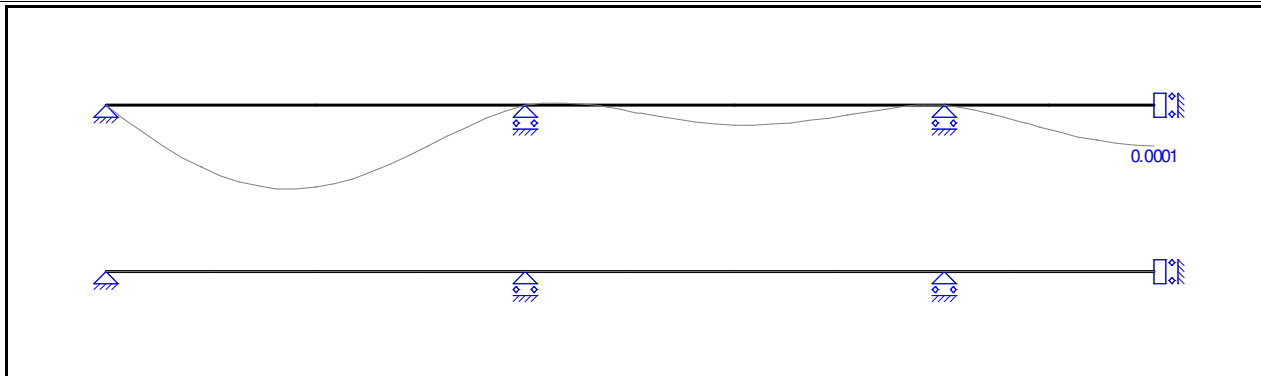
### KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Kraanbaan 1	-	1.00	-	-	-
B.G.3	Kraanbaan 2	-	-	1.00	-	-

B.G.4	Kraanbaan 3	-	-	-	1.00	-
B.G.5	Kraanbaan 4	-	-	-	-	1.00

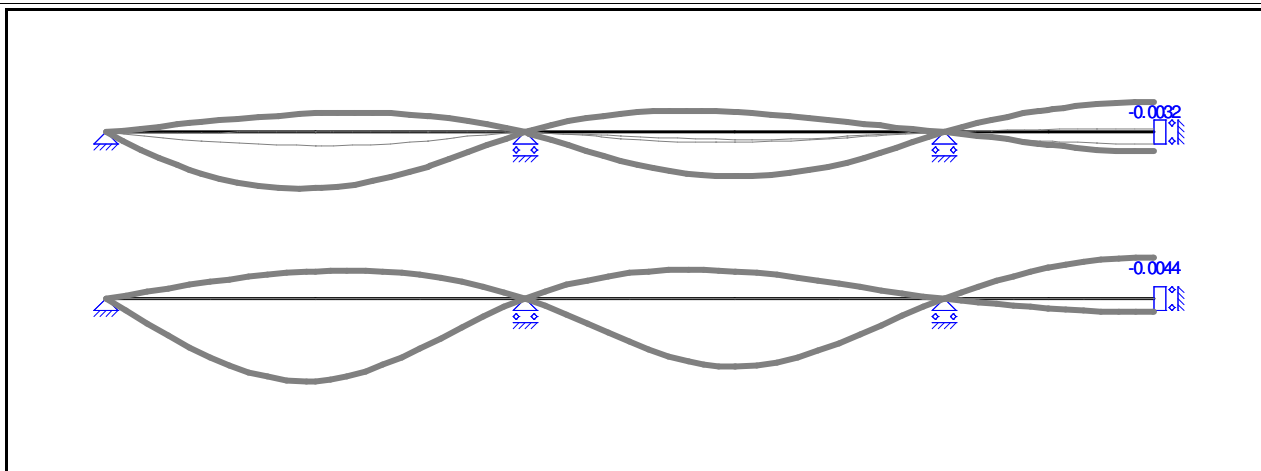
## AFB. KA.C.(W1) VERPLAATSINGEN

## Ka.C.(w1) Belastingscombinaties



## AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

## Karakteristiek Belastingscombinaties



## KIPSTEUNENGEGEVENS

Staat	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C4 - V1 (0.000-5.000)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C5 - V1 (0.000-5.000)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C6 - V1 (0.000-2.500)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
-	-	-	-	m	m	-

## DOORBUIGINGGEGEVENS

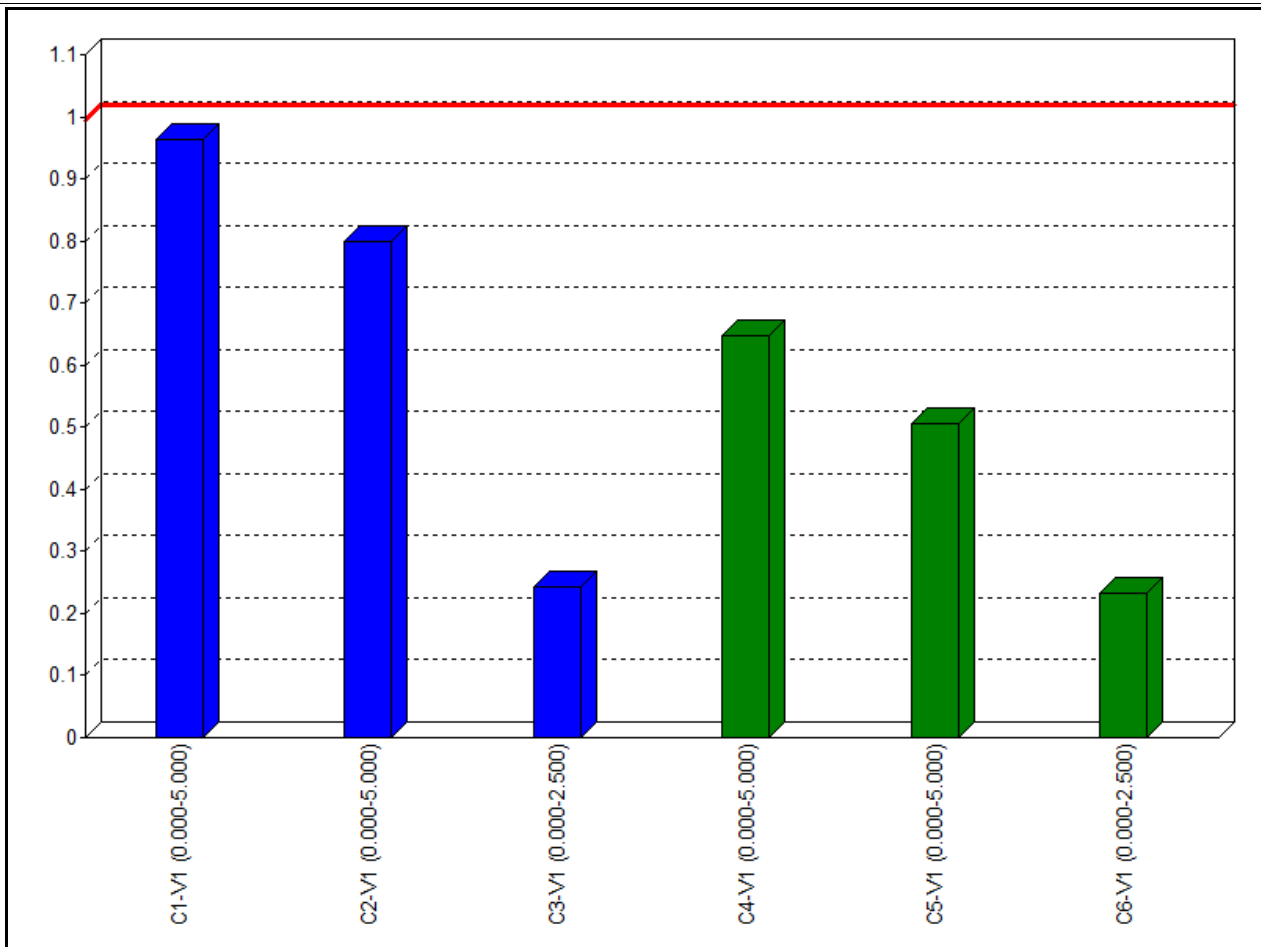
Staat	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	Eis U;eind	Eis U;bij
C1 - V1 (0.000-5.000)	Dak	Handmatig	0	0	3-Punt	L/550	L/550
C2 - V1 (0.000-5.000)	Dak	Handmatig	0	0	3-Punt	L/550	L/550
C3 - V1 (0.000-2.500)	Dak	Handmatig	0	0	3-Punt	L/550	L/550
C4 - V1 (0.000-5.000)	Dak	Handmatig	0	0	3-Punt	L/550	L/550
C5 - V1 (0.000-5.000)	Dak	Handmatig	0	0	3-Punt	L/550	L/550
C6 - V1 (0.000-2.500)	Dak	Handmatig	0	0	3-Punt	L/550	L/550
-	-	-	mm	mm	-	-	-

## UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-5.000)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,58
C1-V1 (0.000-5.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,96

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C2-V1 (0.000-5.000)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,52
C2-V1 (0.000-5.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,80
C3-V1 (0.000-2.500)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,17
C3-V1 (0.000-2.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,24
C4-V1 (0.000-5.000)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,27
C4-V1 (0.000-5.000)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,31
C4-V1 (0.000-5.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,65
C5-V1 (0.000-5.000)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,23
C5-V1 (0.000-5.000)	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,25
C5-V1 (0.000-5.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,51
C6-V1 (0.000-2.500)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,23
C6-V1 (0.000-2.500)	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,13
C6-V1 (0.000-2.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,18

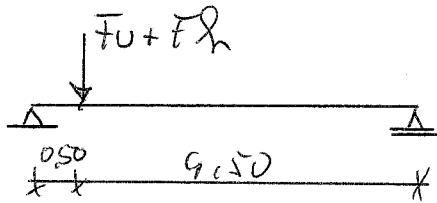
AFB. STAAL UC DIAGRAM



Nr. 22400-1k

Bl.

d.d.

Pos. 11


$$F_{V_k} = \text{max. eindoplegging} = 40,8 \text{ kN}$$

$$F_{R_k} = \text{stootkracht kraan} = 13,9 - 1,25 = 17,4 \text{ kN}$$

$$M_{y;Ed} = 24,8 \text{ kNm}$$

$$W_{yben} \geq 106 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$M_{z;Ed} = 11,1 \text{ kNm}$$

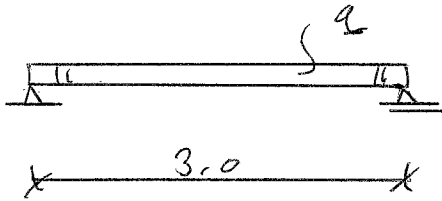
$$W_{zben} \geq 47,2 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

Kies HEA 180

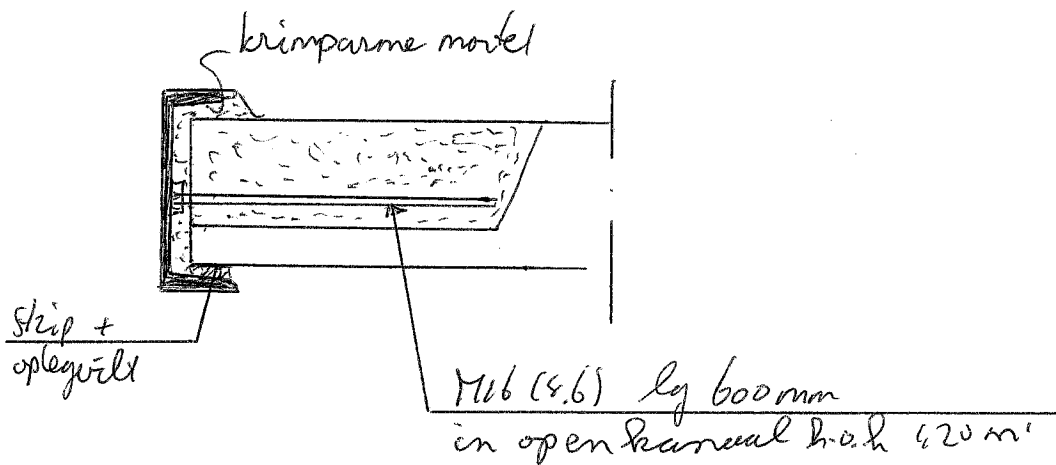
Nr. 22900-3h

Bl.

d.d.

pos. 12

 $q = 2.50 \text{ m}^2 \text{ zoldervloer}$   
 e.g. liggen

$G_k$	$Q_k$
10.5	12.5
0.30	-
10.8	12.5 kN/m

 $q_k = 23.3 \text{ kN/m}$      $I_{ben} \geq 1171 \cdot 10^4 \text{ mm}^4 \text{ (1/300-l)}$ 
 $q_{Ed} = 29.8 \text{ kN/m}$      $W_{ben} \geq 143 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$ 
Kies UNP 260, oplegging  $\geq 250 \text{ mm}$ .


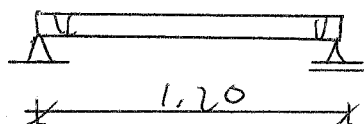
laes tydelijk onderstempelen totdat  
 krimparme mortel is uitgehard



Nr. 22400-2h

Bl.

d.d.

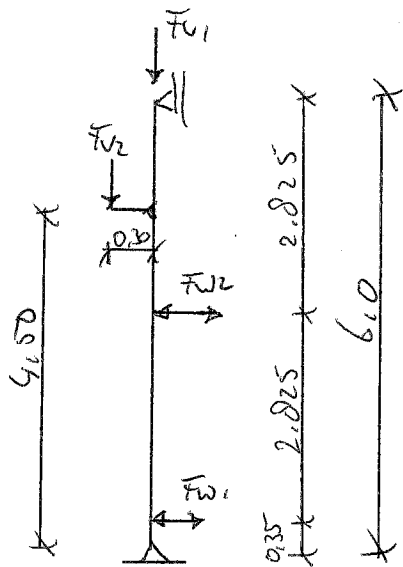
pos. 13

 $q = \text{as pos. 12}$ 
 $q_k = 23,3 \text{ kN/m}$ 
 $I_{ben} \geq 75 \cdot 10^9 \text{ mm}^4 \text{ (300-L)}$ 
 $q_{Ed} = 29,8 \text{ kN/m}$ 
 $W_{ben} \geq 22,8 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$ 
Kies L150/100/10 oplegging  $\geq 150 \text{ mm}$

Nr. 22900 - IK

Bl.

d.d.

## Kolom K1



$FV_1$  = Oplegreactie pos. 7  
 Oplegreactie pos. 2

$FV_2$  = Oplegreactie pos. 10

$FV_3$  = 5,0m' sandwichpaneel R1

$FV_4$  = 5,0m' sandwichpaneel R2

$G_k$	$Q_k$	$Q_{sn}$	$Q_{w\uparrow}$	$Q_{w\downarrow}$
25,6	-	23,1	-20,4	8,10
-	-	-	-38,8	30,8
25,6	-	23,1	59,2	46,7 = kn
3,50	55,0	-	-	- kn
-	-	-	4,10	4,10 kn
-	-	-	11,5	11,5 kn

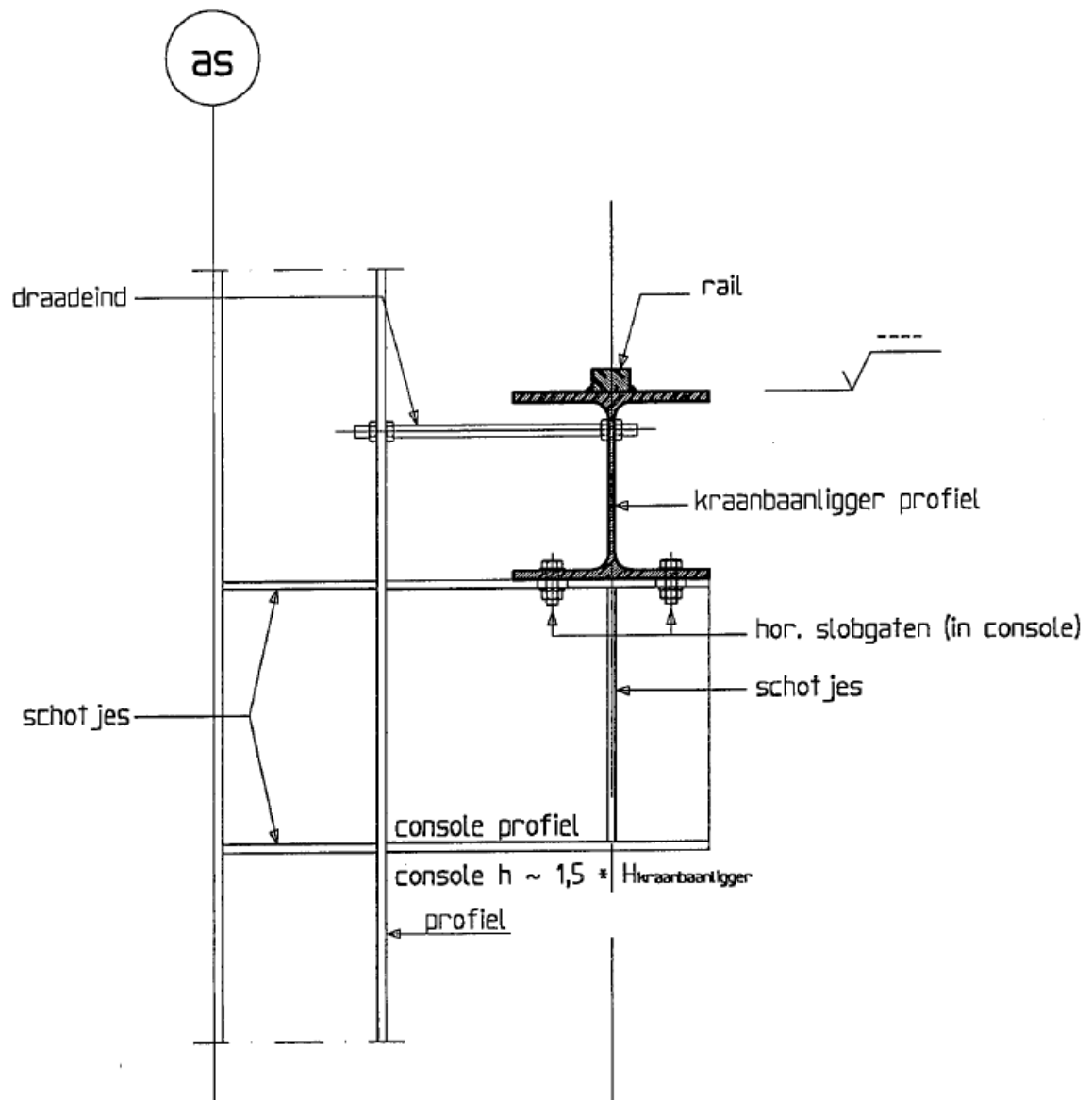
Kies HEA 200 kolom + IPE 300 console

\* Controle zie uitvoer

\* principe zie detail volgend blad.

\* Voetplaat  $f = 15 + 2 \times 2 \text{ M20 (4.6)}$

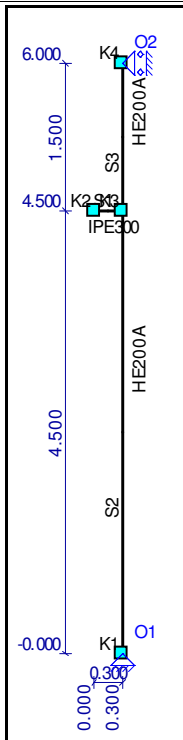
## Algemeen principe kraanbaanligger + kolom



Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
kolom K1					
Projectnaam			Projectnummer	22400-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. D. Gerritsen	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\22400\22400-IK\Constructie\Berekeningen\kolom K1.mxf				

68

AFB. GEOMETRIE 1



## STAVEN

Staaf	Knoop B	B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K2	NVM	NVM	K3	P1	0,000	-4,500	0,300	-4,500	0,300
S2	K1	NVM	NVM	K3	P2	0,300	0,000	0,300	-4,500	4,500
S3	K3	NVM	NVM	K4	P2	0,300	-4,500	0,300	-6,000	1,500
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

## PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	IPE300	5.3812e-03	8.3561e-05	S235	0
P2	HE200A	5.3831e-03	3.6922e-05	S235	0
-	-	m2	m4	-	°

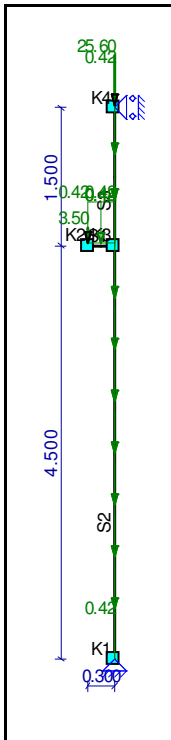
## MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

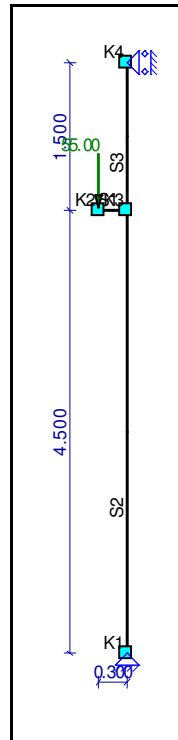
## OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K4	vast	vrij	vrij	0
-	-	kN/m	kN/m	kNmrad	°

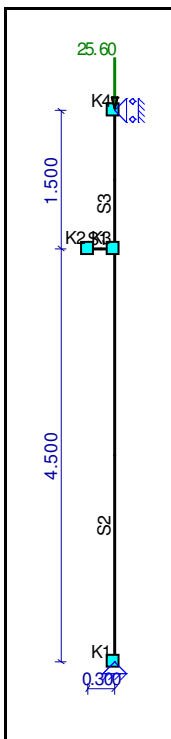
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



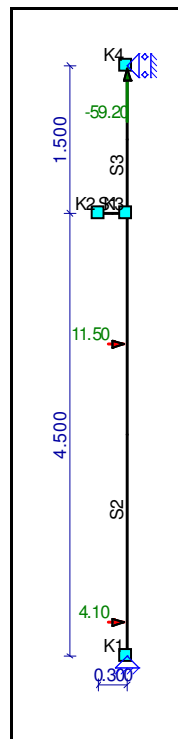
AFB. LASTEN B.G.2 KRAANBAAN



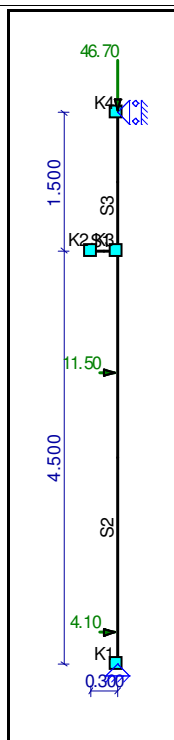
AFB. LASTEN B.G.3 SNEEUWBELASTING



AFB. LASTEN B.G.4 WINDBELASTING 1



## AFB. LASTEN B.G.5 WINDBELASTING 2



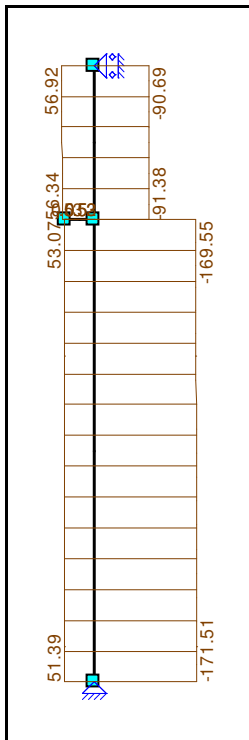
## BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.1: Permanent</b>					
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	4,500(L)	Z" S2
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	1,500(L)	Z" S3
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	0,300(L)	Z" S1
N	25,60				Z K4
N	3,50				Z K2
<b>B.G.2: Kraanbaan</b>					
N	55,00				Z K2
<b>B.G.3: Sneeuwbelasting</b>					
N	25,60				Z K4
<b>B.G.4: Windbelasting 1</b>					
N	-59,20				Z K4
F	4,10		0,350		X S2
F	11,50		3,175		X S2
<b>B.G.5: Windbelasting 2</b>					
N	46,70				Z K4
F	4,10		0,350		X S2
F	11,50		3,175		X S2
-	-	-	m	m	- -

## FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

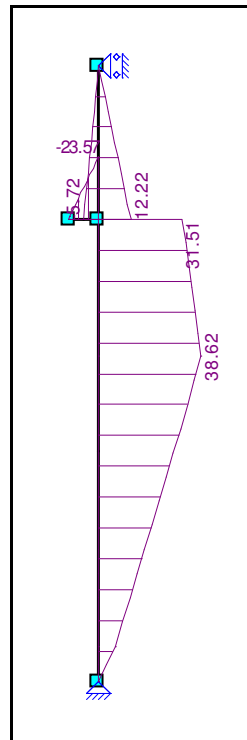
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4
B.G.1	Permanent	1.22	1.08	0.90	1.08
B.G.2	Kraanbaan	1.35	1.35	-	1.35
B.G.3	Sneeuwbelasting	-	1.35	-	-
B.G.4	Windbelasting 1	-	-	1.35	-
B.G.5	Windbelasting 2	-	-	-	1.35

AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX)  
OMHULLENDE



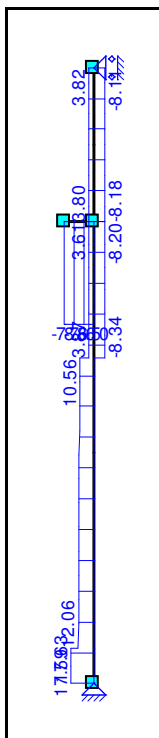
Fundamenteel  
Belastingscombinaties

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)  
OMHULLENDE



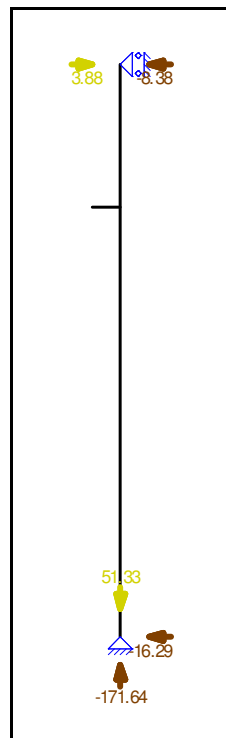
Fundamenteel  
Belastingscombinaties

AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)  
OMHULLENDE



Fundamenteel  
Belastingscombinaties

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES  
OMHULLENDE



Fundamenteel  
Belastingscombinaties

### KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Kraanbaan	-	1.00	1.00	-	1.00
B.G.3	Sneeuwbelasting	-	-	1.00	-	-
B.G.4	Windbelasting 1	-	-	-	1.00	-

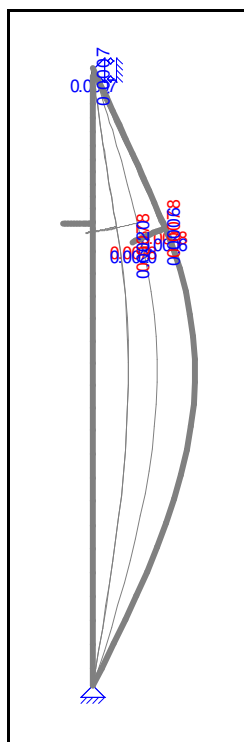
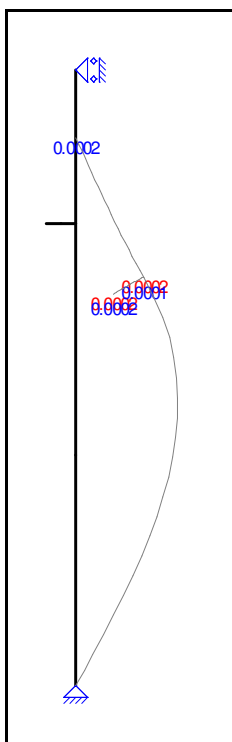
B.G.5	Windbelasting 2	-	-	-	-	1.00
-------	-----------------	---	---	---	---	------

AFB. KA.C.(W1) VERPLAATSINGEN

Ka.C.(w1)  
Belastingscombinaties

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN  
OMHULLENDE

## Karakteristiek Belastingscombinaties



## KNIKLENGTEGEGEVENS

Staat	Profiel	Lokale Y-as				Lokale Z-as		
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C2 - V1 (0.000-6.000)	P2	6.000	Cons. gesch.	6.000	1.00	Cons. gesch.	6.000	1.00
-	-	m	-	m	-	-	m	-

## KIPSTEUNENGEGEVENS

Staat	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-0.300)	P1	Overstek	Gesteund			Centrum
C2 - V1 (0.000-6.000)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
-	-	-	-	m	m	-

## DOORBUIGINGGEGEVENS

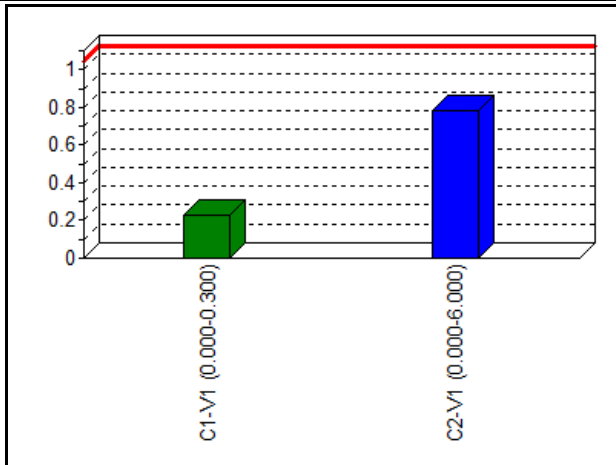
Staaft	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	Eis U;eind	Eis U;bij
C2 - V1 (0.000-6.000)	Dak	Handmatig	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
-	-	-	mm	mm	-	-	-

**UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011**

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-0.300)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0,23
C1-V1 (0.000-0.300)	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C2-V1 (0.000-6.000)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0,39
C2-V1 (0.000-6.000)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,18
C2-V1 (0.000-6.000)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,34
C2-V1 (0.000-6.000)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,78
C2-V1 (0.000-6.000)	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,46
C2-V1 (0.000-6.000)	Doorbuigingsstoetsing	Ka.C.4	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,48



AFB. STAAL UC DIAGRAM

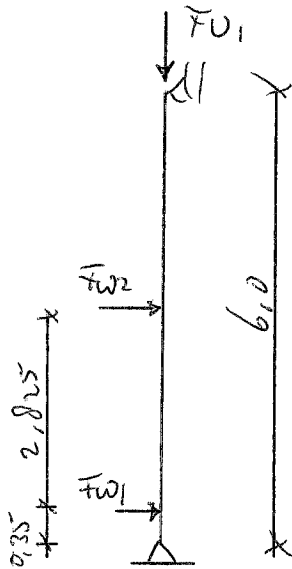


Nr. 22900 - Ih

Bl.

d.d.

## Kolom k2



$F_{U1}$  = Oplegreactie pos. 8  
 Oplegreactie pos. 3

Gh	Qsn/ik	Qw↑	Qw↓
8.20	7.70	-12.4	4.13
-	-	-29.5	29.5

$F_{w1}$  = als  $K_1$

$F_{w2}$  = als  $K_1$

8.20	7.70	41.9	33.6 kN
-	-	4.10	4.10 kN
-	-	11.5	11.5 kN

## Kies HEA 160 kolom

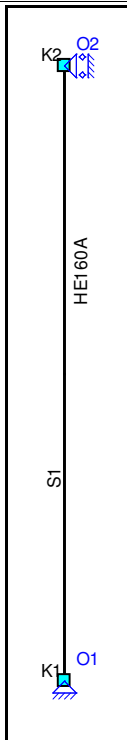
\* Controle zie uitvoer

\* Voetplaat  $t=15$   $\times 2 \times 2$  M20 (4.6)

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
kolom K2					
Projectnaam			Projectnummer	22400-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. D. Gerritsen	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\22400\22400-IK\Constructie\Berekeningen\kolom K2.mxf				

75

AFB. GEOMETRIE 1



## STAVEN

Staaf	Knoop B	B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	0,000	-6,000	6,000
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

## PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE160A	3.8771e-03	1.6730e-05	S235	0
-	-	m2	m4	-	°

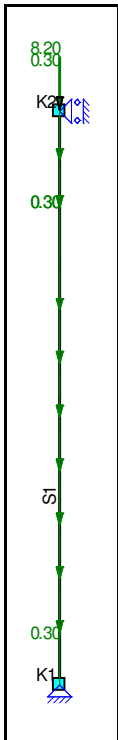
## MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

## OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vast	vrij	vrij	0
-	-	kN/m	kN/m	kNmrad	°

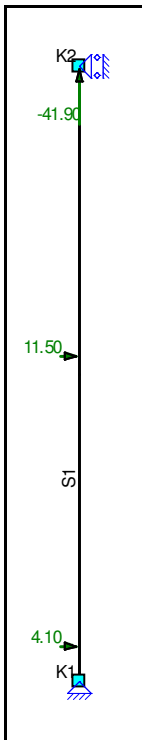
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



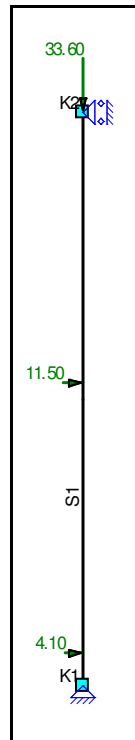
AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUWBELASTING



AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING 1



AFB. LASTEN B.G.4 WINDBELASTING 2



## BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.1: Permanent</b>					
qG	0,30 (1.00x)	0,30 (1.00x)	0,000	4,500	Z" S1
qG	0,30 (1.00x)	0,30 (1.00x)	4,500	6,000	Z" S1
N	8,20				Z K2
<b>B.G.2: Sneeuwbelasting</b>					
N	7,70				Z K2
<b>B.G.3: Windbelasting 1</b>					

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.3: Windbelasting 1</b>					
N	-41,90				Z K2
F	4,10		0,350		X S1
F	11,50		3,175		X S1
<b>B.G.4: Windbelasting 2</b>					
N	33,60				Z K2
F	4,10		0,350		X S1
F	11,50		3,175		X S1
-	-	-	m	m	- -

### FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

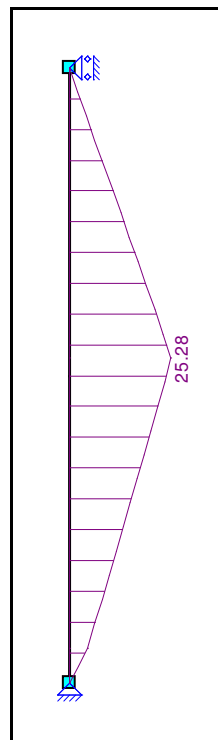
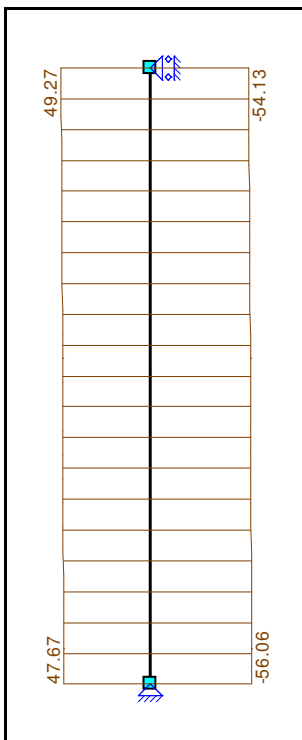
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4
B.G.1	Permanent	1.22	1.08	0.90	1.08
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	1.35	-	-
B.G.3	Windbelasting 1	-	-	1.35	-
B.G.4	Windbelasting 2	-	-	-	1.35

AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX)  
OMHULLENDE

Fundamenteel  
Belastingscombinaties

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)  
OMHULLENDE

Fundamenteel  
Belastingscombinaties

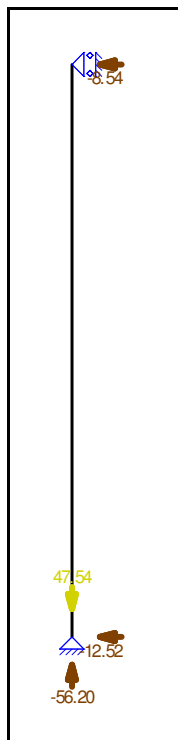
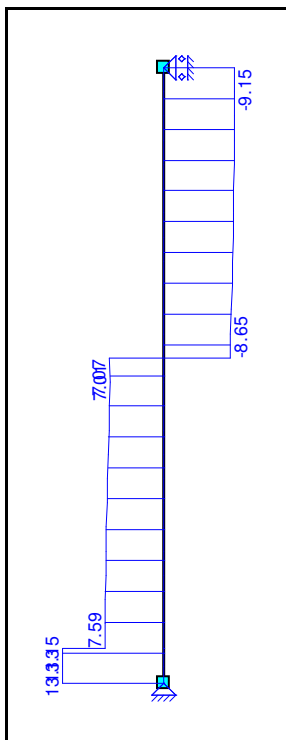


AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)  
OMHULLENDE

Fundamenteel  
Belastingscombinaties

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES  
OMHULLENDE

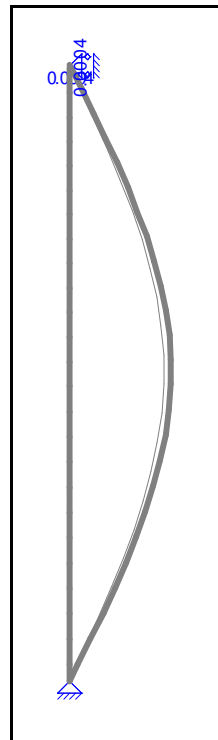
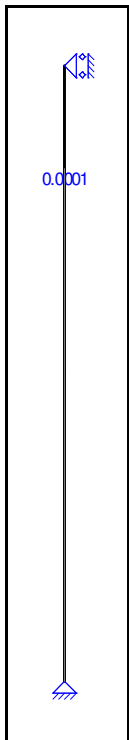
Fundamenteel  
Belastingscombinaties



### KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	1.00	-	-
B.G.3	Windbelasting 1	-	-	1.00	-
B.G.4	Windbelasting 2	-	-	-	1.00

AFB. KA.C.(W1) VERPLAATSINGEN

Ka.C.(w1)  
BelastingscombinatiesAFB. KA.C. VERPLAATSINGEN  
OMHULLENDEKarakteristiek  
Belastingscombinaties**KNIKLENGTEGEGEVENS**

Staaf	Profiel	Lokale Y-as				Lokale Z-as		
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C1 - V1 (0.000-6.000)	P1	6.000	Cons. gesch.	6.000	1.00	Cons. gesch.	6.000	1.00
-	-	m	-	m	-	-	m	-

**KIPSTEUNENGEDEGENS**

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-6.000)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
-	-	-	-	m	m	-

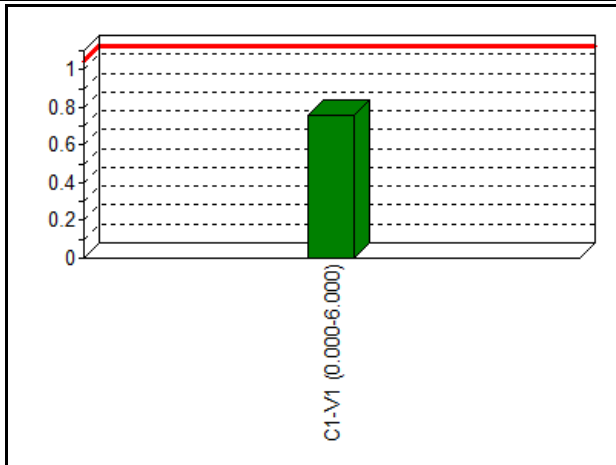
**DOORBUIGINGEGEGEVENS**

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	Eis U;eind	Eis U;bij
C1 - V1 (0.000-6.000)	Dak	Handmatig	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
-	-	-	mm	mm	-	-	-

**UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011**

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-6.000)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,44
C1-V1 (0.000-6.000)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,10
C1-V1 (0.000-6.000)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,22
C1-V1 (0.000-6.000)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,76
C1-V1 (0.000-6.000)	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,56
C1-V1 (0.000-6.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,68

AFB. STAAL UC DIAGRAM



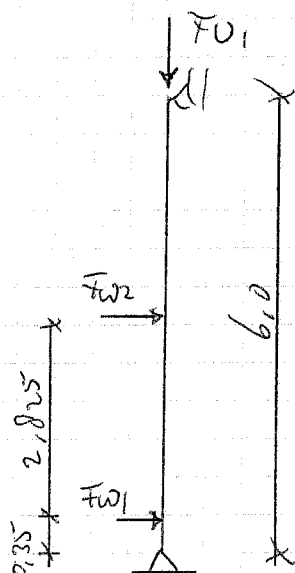


Nr. 22900 - Ih

Bl.

d.d.

# Kolom K3



$FU_1$  = Oplegreactie pos. 9  
 Oplegreactie stabi. kantsluit  
 pos. 9.

$Fw1$  = als  $K1$

$Fw2$  = als  $K1$

$G_k$	$Q_{sni,h}$	$Q_{w\uparrow}$	$Q_{w\downarrow}$
8.20	7.70	-12.4	4.13
-	-	-14.7	14.7
8.20	7.70	-27.1	18.8 kN
-	-	4.10	4.10 kN
-	-	11.5	11.5 kN

$M_{y,Edmax} = 24.1 \text{ kNm}$  (als pos. K2)

$M_{z,Edmax} = 11.2 \text{ kNm}$  (zie pos. 9)

$N'_{Edmax} = 34.4 \text{ kN}$

Kies HEA 180 kolom

\* knikcontrole zie uitvoer

\* veldplaat  $7 = 15 + 2 \times 2 \text{ M20 (4.6)}$

		<b>kolom K3</b>		82	
Projectnaam			Projectnummer	22400-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. D. Gerritsen	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\22400\22400-IK\Constructie\Berekeningen\22400-IK_toolbox.mxf				

## Kolom K3 (NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011)

### PROFIELGEGEVENS: HE180A

Breedte	b	180 mm	Oppervlak	As	4.53e+03 mm <sup>2</sup>
Hoogte	h	171 mm	Systeemplengte	Lsys	6.000 m
Flensdikte	tf	9.5 mm	Lijfdikte	tw	6.0 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	293.6e+03 mm <sup>3</sup>	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	102.7e+03 mm <sup>3</sup>
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	324.9e+03 mm <sup>3</sup>	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	156.5e+03 mm <sup>3</sup>
Sterkte klasse		S235 -	Vloegrens staal	fy	235 N/mm <sup>2</sup>

### KRACHTEN

		<b>A</b>	<b>B</b>
Normaalkracht	Nc;Ed	-34.4 kN	-34.4 kN
Dwarskracht in Y' as	q	2.5 kN/m	2.5 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	5.4 kN/m	5.4 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	7.5 kN	-7.5 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	16.1 kN	-16.1 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	6.000 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	6.000 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum			

### CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachts capaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	1063.41 kN
Dwarskrachts capaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	490.22 kN
Dwarskrachts capaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	196.34 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	76.34 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	36.78 kNm

### BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

### KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB 6.2 -	q	5.36 kN/m
	0.00 -		0.00 -
Maatgevend veld	Boven	Ist	6.000 m
	Lsys	Lg	6.000 m
	S	Iwa	6.0211e-08 m <sup>6</sup>
	C1	C2 (Tabel)	0.450 -
	C2 (Toegepast)	C	4.032 -
	Mcr	kred	1.000 -
	Ikip		

### KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Knik curve Y'	b -	Knik curve Z'	c
Ncr;y	1445.24 kN	Ncr;z	532.32 kN
Methode Y	Cons. -	Methode Z	Cons. -
	Gesch.		Gesch.
Lbuc;y	6.000 m	Lbuc;z	6.000 m
Lam;y	0.858 -	Lam;z	1.413 -
Chi;y	0.688 -	Chi;z	0.344 -
Kip instab. curve:	B -	Kip instab. curve:	C -
Nb;Rd;y	731.83 kN	Nb;Rd;z	366.13 kN

### STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Kiptorsie gevoelig	Ja -	Doorsnedeklasse	1 -
My;max	24.12 kNm	Mz;max	11.21 kNm
My;Ed; A	0.00 kNm	Mz;Ed; B	0.00 kNm

Mb;Rd;y	57.82 kNm	Mb;Rd;z	36.78 kNm
Delta;My	0.00 kNm	Delta;Mz	0.00 kNm
My;Psi	0.00 kNm	Mz;Psi	0.00 kNm
My;0	24.12 kNm	Mz;0	11.21 kNm
Mcr	102.37 kNm		
Cm;y	0.950 -	Cm;z	0.950 -
Cm;LT	0.950 -		
Kyy	0.979 -	Kzz	1.075 -
Kyz	0.645 -	Kzy	0.987 -
X;y	0.688 -	X;z	0.344 -
Lam;LT	0.864 -		
X;LT	0.757 -		

## UITGEVOERDE CONTROLES

### Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.03 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.32 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.30 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(NB.52)		0.31 OK

### Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.05 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.09 OK

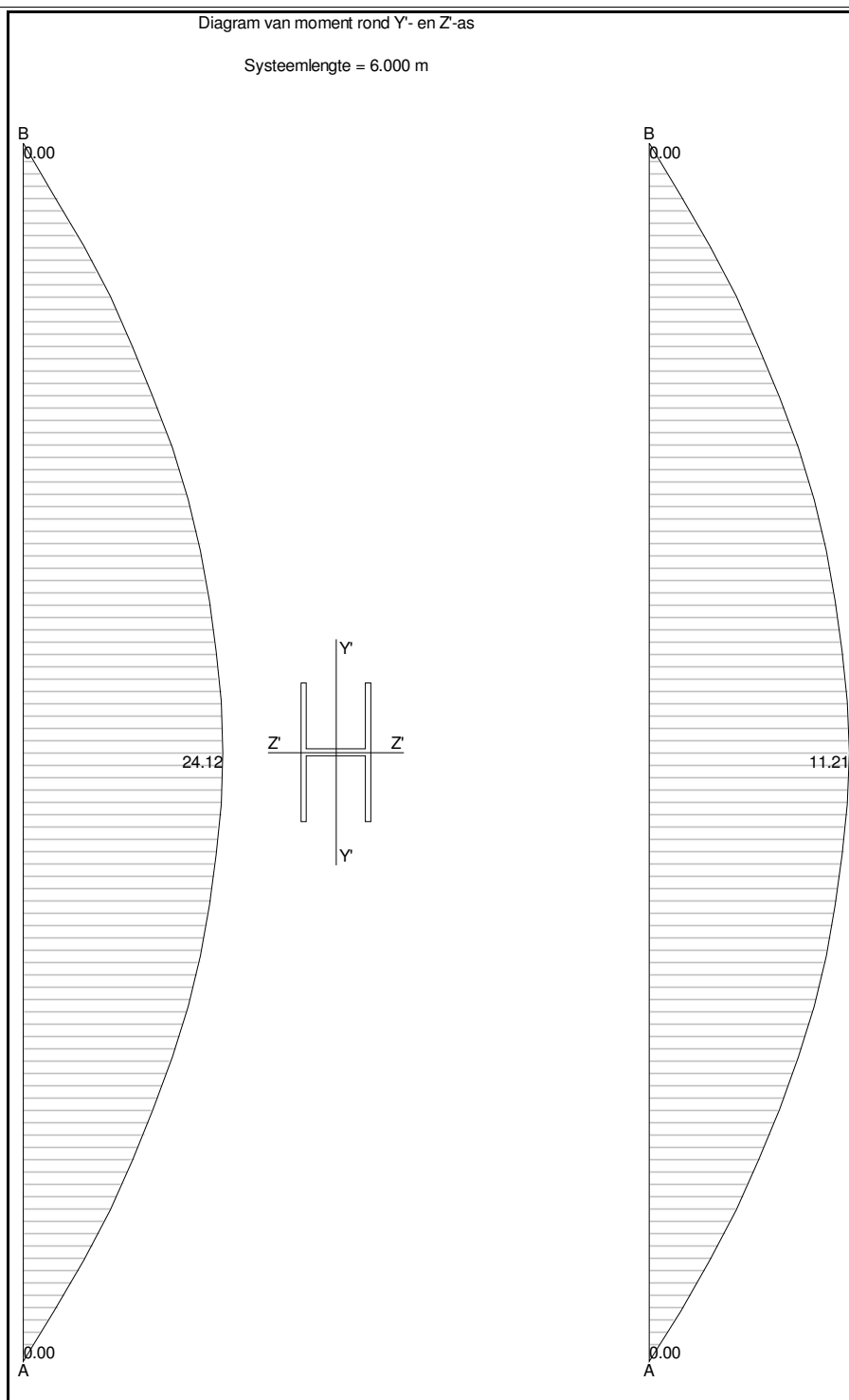
### Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.83 OK
---------------------------	--	---------

### Kip

NEN-EN1993-1-1(6.54)	Bovenflens	0.42 OK
Kip NVT, i.v.m. geen buiging		

## KOLOM K3 MOMENTLIJNEN



**werknr: 22400-IK**

**blad:**


### **Fundering op staal**

Voor de fundering is gebruik gemaakt van funderingsadvies bestaande werkplaats. Deze zij destijds uitgevoerd door Mos onder opdracht nummer 619091. Het aangegeven ontgravingsnivo is een indicatie. Het definitieve ontgravingsnivo is in het werk te bepalen.

- min ontgravingsnivo ca. 10,20 m á 10,50 m + NAP.
- evt. Grondverbetering toepassen bij slechte lagen, dit in het werk te bepalen;
- indien grondverbetering wordt toegepast dan rekening houden met volgende zaken:
  - Grondverbetering aanbrengen met schoonzand in lagen van maximaal 30 cm dikte;
  - iedere laag verdichten met een trilplaat met een minimale massa van 225 kg (slagkracht ca. 1500 kg);
  - Verdichten dient te gebeuren in minimaal 4 gangen om en om haaks op elkaar;
  - Grondwaterstand tijdens verdichten minimaal 0,5 m beneden ontgravingsnivo houden;
- indien geen grondverbetering toegepast wordt, dan de bouwput wel aftrillen.
- Voor de berekening is verder gerekend met een toelaatbare grondspanning van 100 kN/m<sup>2</sup>.

### **Uitgangspunten fundering op staal**

- Beton C20/25 milieuklasse XC2, dekking = 35 mm.
- Werkvloer toepassen.
- Gronddekking op stroken  $\geq$  800 mm.



sond. nr.	hoogte mv [NAP - m]	ontgravingsdiepte	
		[NAP - m]	[mv - m]
6	11,75	10,70	1,05
7	11,67	10,70	1,00
8	11,75	10,50	1,25
9	11,62	10,50	1,10
10	11,65	10,20	1,45
11	11,57	10,30	1,25
12	11,49	10,20	1,25
13	11,67	10,40	1,25
14	11,68	10,40	1,30
15	11,96	10,10	1,85
16	11,98	10,30	1,70
17	11,76	9,90	1,85
18	11,64	10,20	1,25
19	11,62	10,10	1,50
20	11,71	10,10	1,45
21	11,71	10,10	1,60
22	11,72	10,20	1,50
23	11,90	10,20	1,70
24	11,67	10,00	1,65
25	11,84	10,00	1,85
26	11,73	10,00	1,75
27	11,91	10,30	1,60
28	11,86	10,30	1,55
29	12,00	10,30	1,70
30	11,76	10,00	1,75
31	11,56	10,20	1,35
32	11,61	10,00	1,60
33	11,56	10,30	1,25
34	11,98	10,20	1,80
35	11,57	10,20	1,35
36	11,82	<u>11,00</u>	0,82
37	11,97	10,30	1,65

Ter plaatse van de bebouwing moet in zijn geheel tot de in de tabel aangegeven niveaus worden ontgraven.

Hierna moet de grondslag op het ontgravingsniveau met een zware trilplaat of wals worden verdicht.

Dit is vooral van belang wanneer onder het ontgravingsniveau losgepakte zandlagen worden aangetroffen.

Het is echter niet uitgesloten dat de in de tabel genoemde ontgravingsniveaus reiken tot net boven het grondwatervniveau.

In dit geval moet op het ontgravingsniveau in eerste instantie tot 0,60 à 0,70 m met goed gegradeerd zand worden aangevuld. Vanaf dit niveau moet met een zware trilwals intensief worden verdicht.

De mate van verdichting moet met een handsondeerapparaat worden vastgesteld.

Na de uitvoering moeten tot 0,5 m onder het verdichtingsoppervlak weerstanden van 3 N/mm<sup>2</sup> of hoger worden gemeten.



RHOON

Opdracht : 619091

Sondering: 9

Kaat : 25E

Datum: 910911

Plaats : Vorden

SONDERING

Soort konus  
Registratie  
MeetbereikMechanisch  
Elektrisch  
50 kN2 157.3650  
V2.2  
Gec PdH 5 4

87

cc = konusweerstand in N/mm<sup>2</sup>

C

20

30

MV=NAP+11.62 m

10

5

NAP

Diepte in m t.o.v. NAP

5

10

15

20



Opracht: 619091 Sondering: 10  
Kaart: 25E Datum: 910911  
Plaats: Vorden

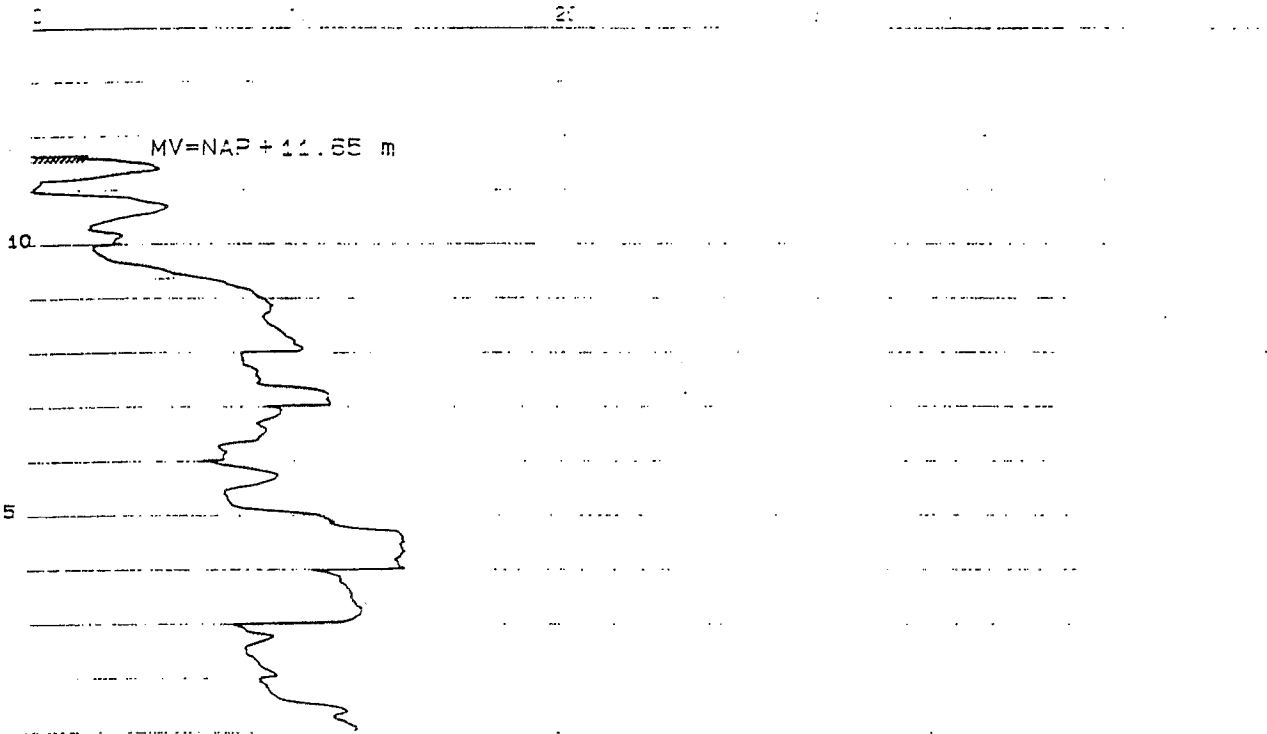
SONDERING

(42)

88

Mechanisch 2  
Elektrisch V2.2  
60 kN PdH 5

cc = konusweerstand in N/mm<sup>2</sup>



NAP

Diepte in m t.o.v. NAP

10

15

20

0





PHOON

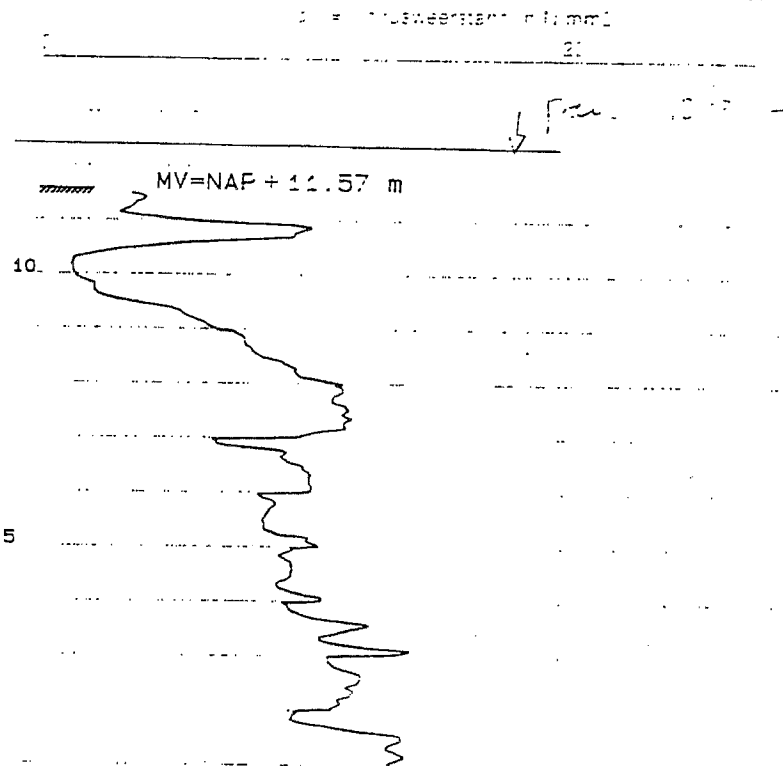
Opdracht : 619091      Sondering: 11  
Kaart : 25E      Datum: 910911  
Plaats : Vorden

SONDERING

89

Mechanisch : 2  
Elektrisch : V2.2  
60 kN      PdH : 6

43



NAP

Diepte in m t.o.v. NAP

10

15

20



RHOON

Opdracht : 619091

Sondering: 12

Kaart : 25E

Datum: 910911

Plaats : Vorden

Soort konus  
Registratie  
Meetbereik

Mechanisch  
Elektrisch  
60 kN

App. 2 NEN 3680  
V2.2  
Gez: PdH Bijl: 7

SONDERING

90

44

qc = konusweerstand in N/mm<sup>2</sup>

0 10 20 30

MV=NAP + 11.49 m

10

5

NAP

Diepte in m t.o.v. NAP

5

10

15

20

-2



Opdracht : 619091

Sondering: 13

SONDERING

91

Kaart : 25E

Datum: 910911

Soort konus  
Registratie  
MeetbereikMechanisch  
Elektrisch  
60 kNApp. 2 NEN 3680  
V2.2  
Gez: PdH Bijl: 8

Plaats: Vorden

qc = konusweerstand in N/mm<sup>2</sup>

0 10 20 30

MV=NAP + 11.67 m

10

5

NAP

Diepte in m t.o.v. NAP

5

10

15

20

13



Opdracht : 619091

Sondering: 14

Kaart : 25E

Datum: 910912

Plaats : Vorden

Soort konus  
Registratie  
MeetbereikElektrisch  
Elektrisch  
50 kNApp. 2 NEN 3680  
V2.2  
Gez: PdH Bijl: 9

SONDERING

92

46

qc = konusweerstand in N/mm<sup>2</sup>

fs/qc \* 100 %

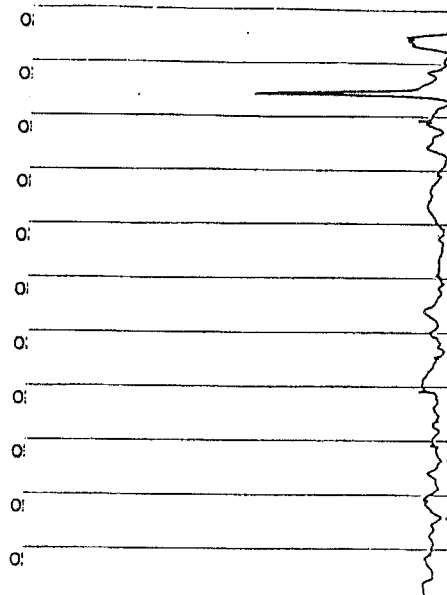
0 10 20 30

16 14 12 10 8 6 4 2 0

MV=NAP + 111.68 m

10

5



NAP

Diepte in m t.o.v. NAP

5

10

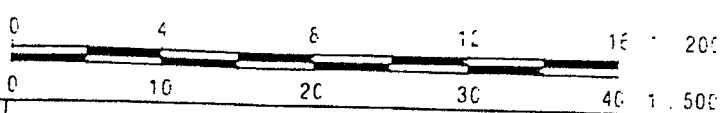
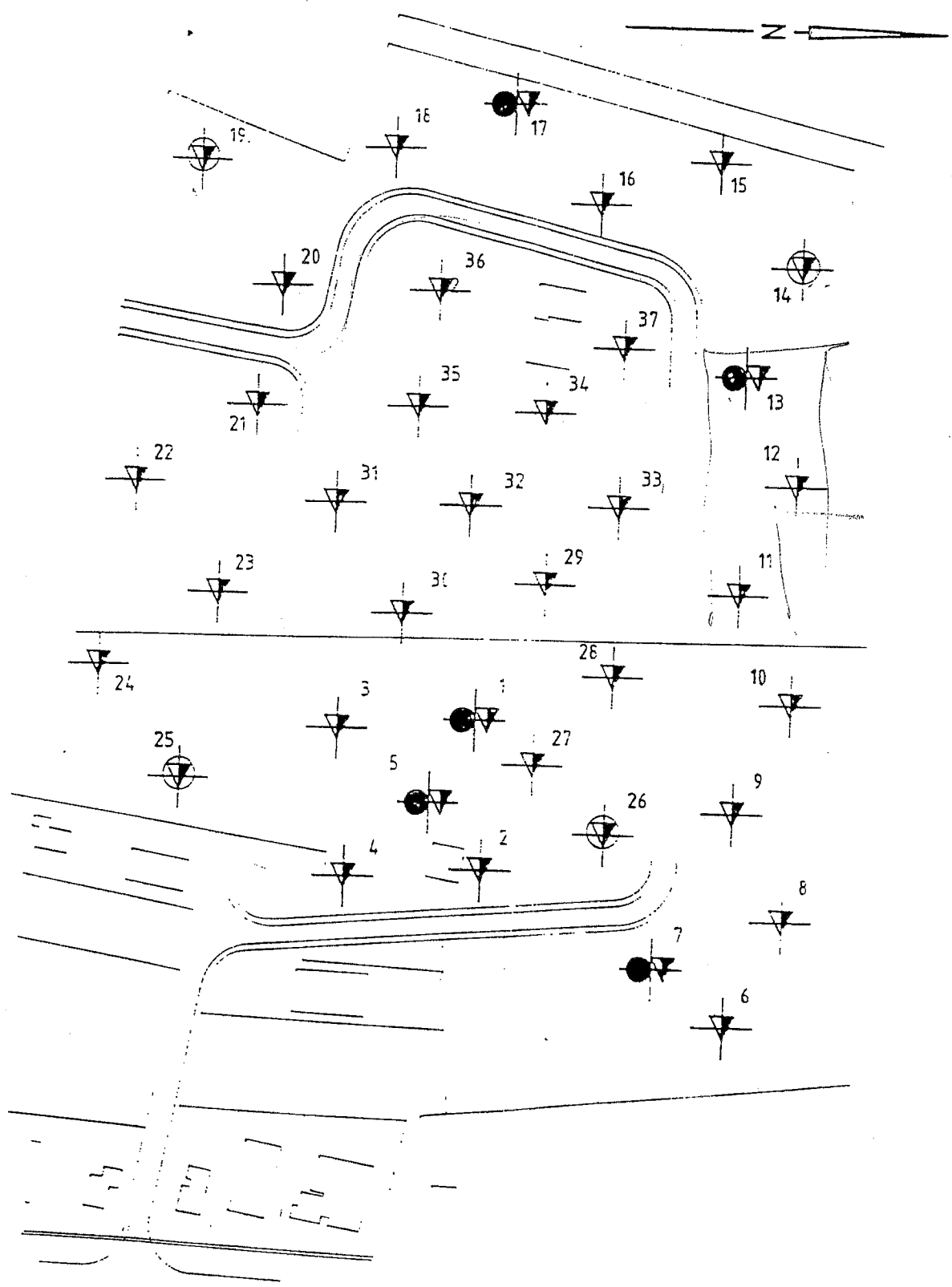
15


20

Plaatselijke wrijving N/mm<sup>2</sup> (MPa)

Helling°

14



Onderdeel <b>SITUATIE GRONDONDERZOEK</b>				project: Grondonderzoek industrieterrein Vorden		
uitgevoerd door: Opdrachtgever						
schaal 1 : 2000	maten in meters	ge:	gez:			
datum 911015	opdr.n: 619091					
<b>MOS GRONDMECHANICA</b> Kleidijk 35.3161 EK Rhon Telefoon 01890-30200 Fax 1365E						

Nr. 22400-JK

Bl.

d.d.

Strook 1

$q_{Ed} =$  eg mw plint  $d=200$   $h=1,0$  m  
 eg kzs wand  $d=120$   $h=3,0$  m  
 2,50 m' zoldervloer  
 eg. Strook

GL	Ch
4,00	-
7,20	-
10,5	12,5
3,00	-
24,7	12,5 kn/m'

 $q_{Ed} = 47,0$  kn/m'

Kies strook  $600 \times 200$  mm<sup>2</sup>, wapening #6-150 (onder)

\* wapening stroken verankeren in poer

Strook 2
praktische strook  $600 \times 200$  mm<sup>2</sup>, wapening #6-150 (onder)

\* wapening stroken verankeren in poer

Nr. 22400 - Ih

Bl.

d.d.

poer A

	Gk	Δh	Q <sub>wh</sub>
F <sub>Ed</sub> = Belasting kolom k1 met windboh.	31,8	55	46,7 kN

$$F_{Ed} = 176 \text{ kN}$$

Kies poer 1500 x 1500 x 200 mm

\* wapening #8-150 onder + #8-150 boven

\* Stiep 300 x 300, wapening 3#12 per zijde + bg#8-150

\* Aanlegniveau 1000-P.

Controle opwaartse belasting

$$F_{t,Ed} = 51,3 \text{ kN} \uparrow \text{ (zie kolom k1)}$$

permanente belasting:	Eg. poer	=	11,3
	Grond op poer h=0,75	=	30,4
	2,50 m strook SI	=	7,50
	2,50 m muur plint op SI	=	10,0
			<u>59,2 kN</u>

$$59,2 \cdot 0,9 = 53,3 \text{ kN} > 51,3 \text{ kN} \quad \text{OK}$$

Nr. 22400-ik

Bl.

d.d.

poer B

$F_{Ed}$  = Belasting kolom k1 zonder windbok
 

GL	OK	Qs:h
31,8	55	23,1

 $F_{Ed} = 141 \text{ kN}$ 
Kies poer 1300K1300 x 200 mm

\* wapening  $\# \phi 10 - 150$  onder +  $\# \phi 8 - 150$  boven

\* Stiep 300 x 300. wapening  $3 \phi 12$  per zijde +  $\# \phi 8 - 150$ 

\* aanbeveelt 1000-p.

Controle op waantse belasting
 $F_{t,Ed} = 20,4 \cdot 135 - 0,90 \cdot 31,8 = -1,10 \text{ kN} < \text{e.g. poer 8}$



Nr. 22800 - IK

Bl.

d.d.

Poer C.

Belasting kolom K2

$$F_{Ed} = 56,2 \text{ kN} \downarrow$$

$$F_{t,Ed} = 47,5 \text{ kN} \uparrow$$

Kies als poer A i.v.m. opwaartse belasting

\* controle zie poer A

Nr. 22400-1K

Bl.

d.d.

poer D

Belasting pos. 9

$$F_{Ed} = 44 \text{ kN} \downarrow$$

$$F_{t,Ed} = 27 \text{ kN} \uparrow$$

Kies als poer B
Controle opwaartse belasting

$$F_{t,Ed} = 27 \text{ kN}$$

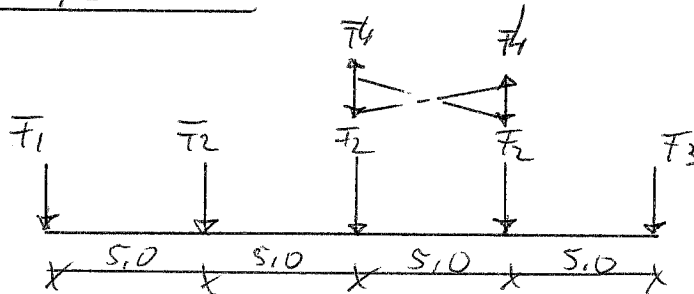
Permanente belasting:	Eg poer	= 8,45
	grond op poer h=0,75m	= 22,8
	2,50m strook SI	= 7,00
	2,50m' muur plint op SI	= 10,0
		<hr/> 41,5 kN

$$41,5 \cdot 0,9 = 37,3 \text{ kN} > 27 \text{ kN} \quad \text{S}$$

Nr. 22400 - JK

Bl.

d.d.

Balk B1


	$G_k$	$Q_k$	$Q_{s,k}$	$Q_{w,k}$	$Q_{w,\uparrow}$
$F_1 =$ Oplegreactie pos. 9 + pos. 11	5,60	36,7	2,80	6,50	-19,2 kN
$F_2 =$ Oplegreactie pos. K1 (zonder windbelasting)	25,6	55,0	23,1	8,10	-20,4 kN
$F_3 =$ oplegreactie pos. 8 + pos. 11	3,00	36,7	2,80	6,50	-4,50 kN
$F_4 =$ Oplegreactie pos. 2				38,8	-38,8 kN

Kies. drsn. I :  $500 \times 580 \text{ mm}^2$  C20/25  
 mkl x c2 dekking 35 mm rondom  
 wapening  $5 \phi 12$  onder/boven +  $2 \phi 8$   $\phi 250$   
 +  $\phi 8$  flankwap.

drsn. II :  $700 \times 800 \text{ mm}^2$  C20/25  
 mkl x c2 dekking 35 mm rondom  
 wapening  $5 \phi 12$  onder/boven +  $2 \phi 8$   $\phi 250$   
 +  $\phi 8$  flankwap.

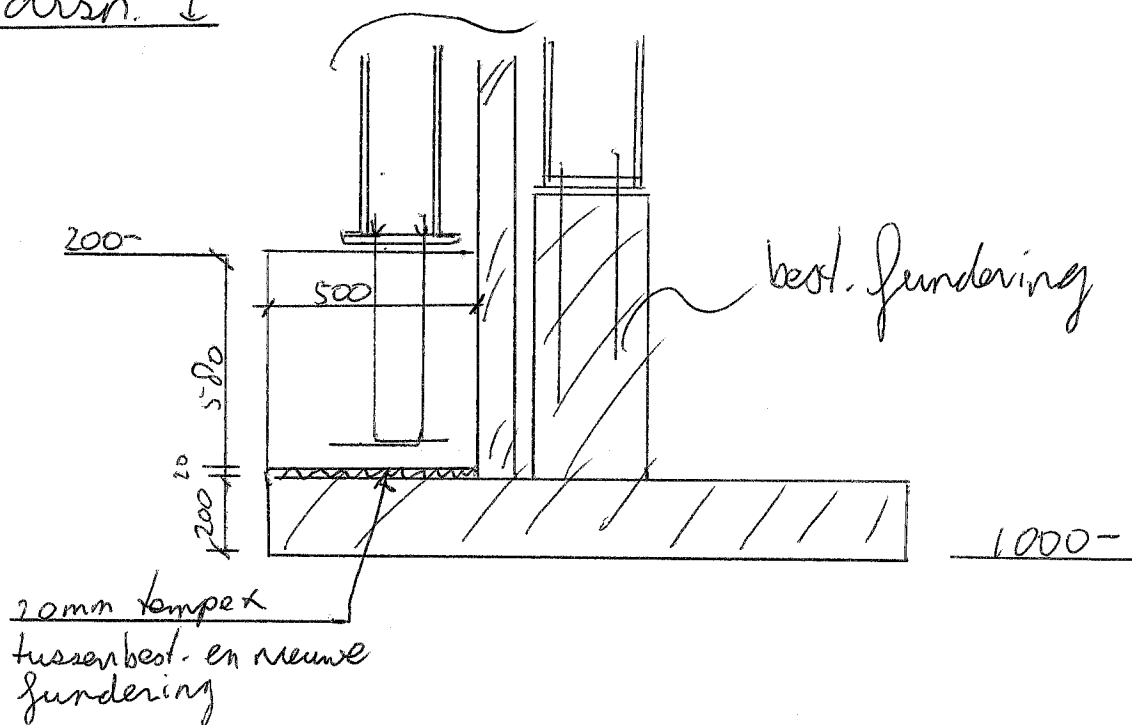
Nr. 22400-1K

Bl.

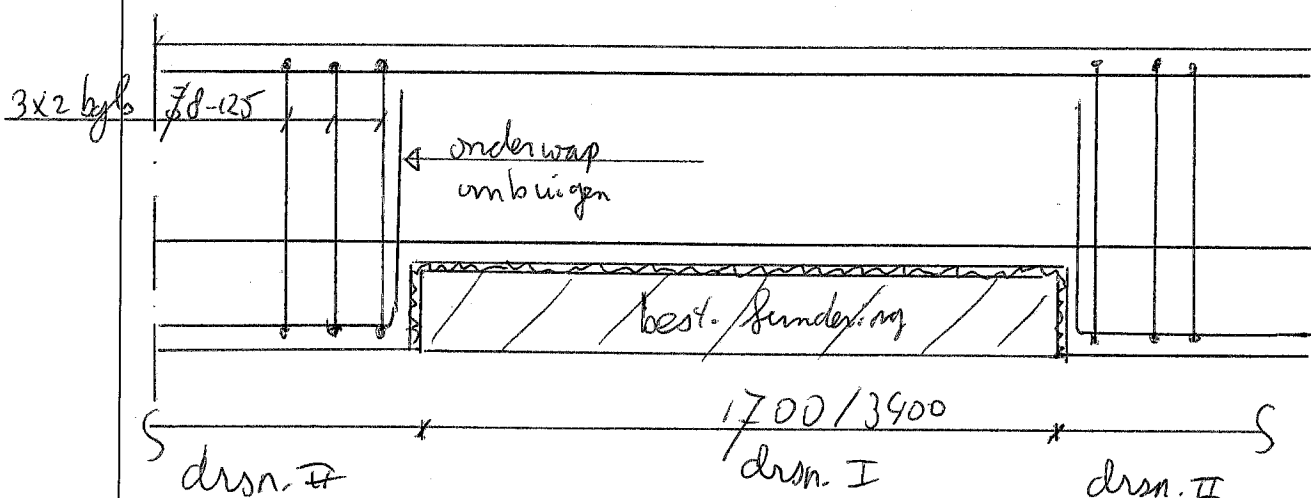
d.d.

\* Maatvoering conform best. gegevens  
e.e.a. in het werk te controleren

drsn. I



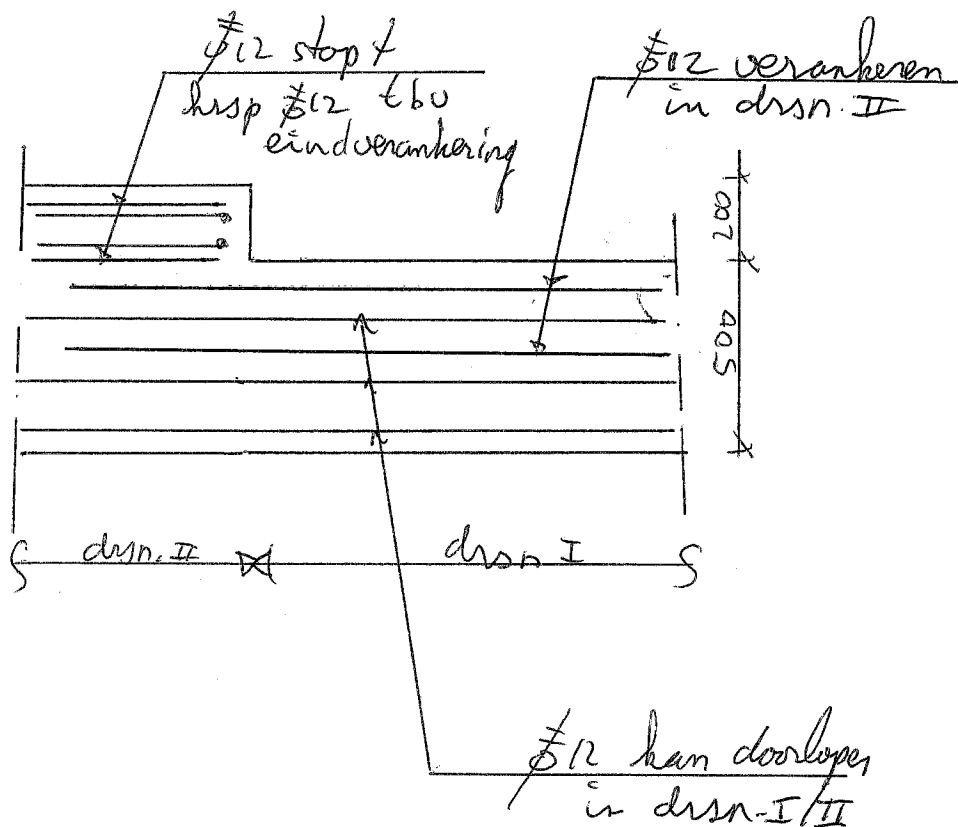
Aanzicht



Nr.

Bl.

d.d.

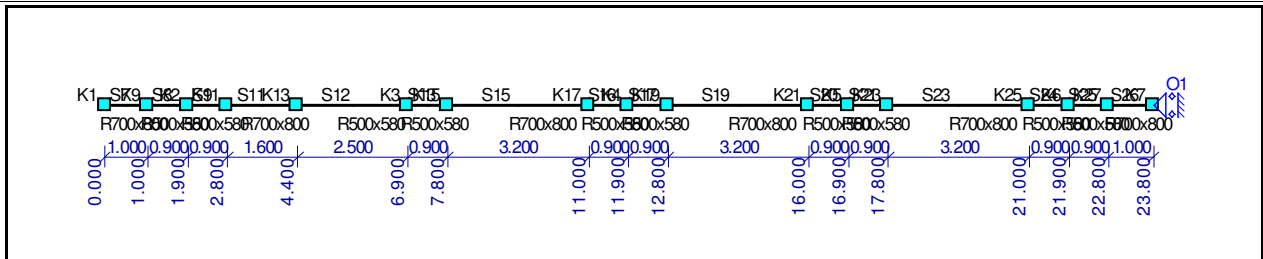
BAZ (op bovenworp.)




Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Balk B1					
Projectnaam			Projectnummer	22400-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. D. Gerritsen	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\22400\22400-IK\Constructie\Berekeningen\balk B1.mxf				

103

## AFB. GEOMETRIE 1



## STAVEN

Staaf	Knoop B	B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S7	K1	NVM	NVM	K9	P1	0,000	0,000	1,000	0,000	1,000
S8	K9	NVM	NVM	K2	P2	1,000	0,000	1,900	0,000	0,900
S9	K2	NVM	NVM	K11	P2	1,900	0,000	2,800	0,000	0,900
S11	K11	NVM	NVM	K13	P1	2,800	0,000	4,400	0,000	1,600
S12	K13	NVM	NVM	K3	P2	4,400	0,000	6,900	0,000	2,500
S13	K3	NVM	NVM	K15	P2	6,900	0,000	7,800	0,000	0,900
S15	K15	NVM	NVM	K17	P1	7,800	0,000	11,000	0,000	3,200
S16	K17	NVM	NVM	K4	P2	11,000	0,000	11,900	0,000	0,900
S17	K4	NVM	NVM	K19	P2	11,900	0,000	12,800	0,000	0,900
S19	K19	NVM	NVM	K21	P1	12,800	0,000	16,000	0,000	3,200
S20	K21	NVM	NVM	K5	P2	16,000	0,000	16,900	0,000	0,900
S21	K5	NVM	NVM	K23	P2	16,900	0,000	17,800	0,000	0,900
S23	K23	NVM	NVM	K25	P1	17,800	0,000	21,000	0,000	3,200
S24	K25	NVM	NVM	K6	P2	21,000	0,000	21,900	0,000	0,900
S25	K6	NVM	NVM	K27	P2	21,900	0,000	22,800	0,000	0,900
S26	K27	NVM	NVM	K7	P1	22,800	0,000	23,800	0,000	1,000
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

## PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy Materiaal	Hoek
P1	R700x800	5.6000e-01	2.9867e-02 C20/25	0
P2	R500x580	2.9000e-01	8.1297e-03 C20/25	0
-	-	m2	m4 -	°

## PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR Raatl.	Hoogte
P1	Nee	0.800	0.800	0.000	0.000	0.000	0.700	0.000	0.000 Nee	0.000
P2	Nee	0.580	0.580	0.000	0.000	0.000	0.500	0.000	0.000 Nee	0.000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m -	m

## MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
C20/25	25.00	3.0000e+07	10.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

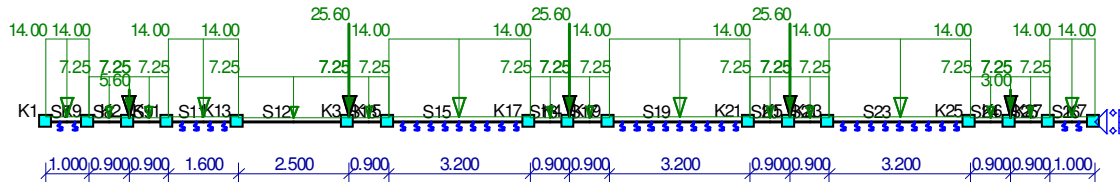
## ELASTISCHE BEDDING

Staaf	Verl. h.	Type constant	Eenheden	Cz B	Cz E	Pasternak Instellingen	Breedte	Trek		
						Pasternak	Cfy B	Cfy E	Verwijdering	
S7	Nee	Veer	kN/m3*(m)	10000.00	10000.00	Nee	0.00	0.00	N.v.t.	Ja
S11	Nee	Veer	kN/m3*(m)	10000.00	10000.00	Nee	0.00	0.00	N.v.t.	Ja
S15	Nee	Veer	kN/m3*(m)	10000.00	10000.00	Nee	0.00	0.00	N.v.t.	Ja
S19	Nee	Veer	kN/m3*(m)	10000.00	10000.00	Nee	0.00	0.00	N.v.t.	Ja
S23	Nee	Veer	kN/m3*(m)	10000.00	10000.00	Nee	0.00	0.00	N.v.t.	Ja
S26	Nee	Veer	kN/m3*(m)	10000.00	10000.00	Nee	0.00	0.00	N.v.t.	Ja
-	-	-	-	kN/m3* (m)	kN/m3* - (m)		kN/m3* (m)	kN/m3* (m)	m	-

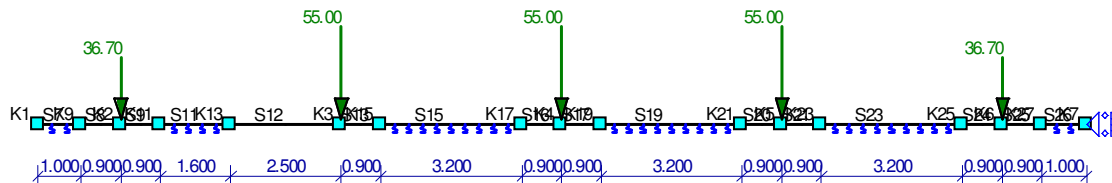
**OPLEGGINGEN**

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K7	vast	vrij	vrij	0
-	-	kN/m	kN/m	kNmrad	°

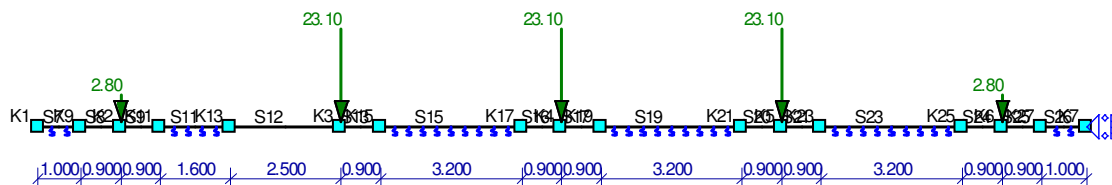
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



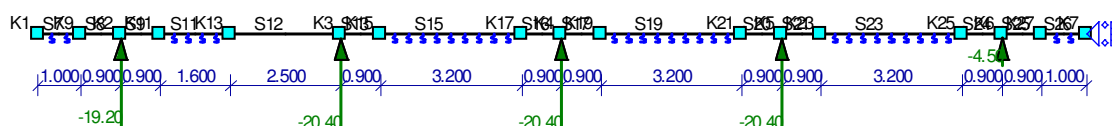
AFB. LASTEN B.G.2 KRAANBAAN



AFB. LASTEN B.G.3 SNEEUWBELASTING

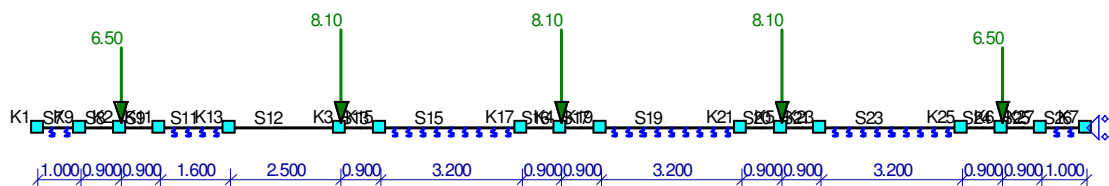


AFB. LASTEN B.G.4 WINDBELASTING

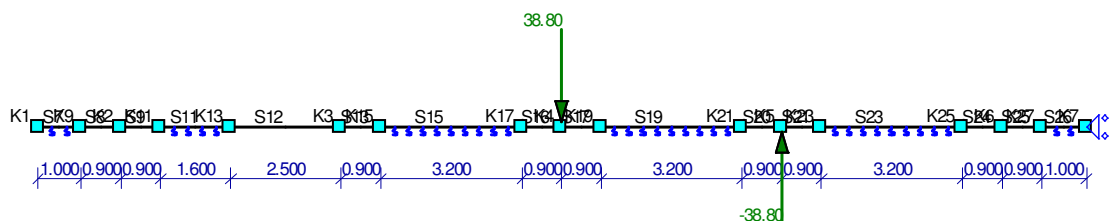




AFB. LASTEN B.G.5 WINDBELASTING



## AFB. LASTEN B.G.6 WINDBOK



## BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.1: Permanent</b>					
N	5,60				Z K2
N	25,60				Z K3-K5
N	3,00				Z K6
qG	14,00 (1.00x)	14,00 (1.00x)	0,000	1,000(L)	Z" S7,S26
qG	7,25 (1.00x)	7,25 (1.00x)	0,000	0,900(L)	Z" S8-S9,S13,S16-S17, S20-S21,S24-S25
qG	14,00 (1.00x)	14,00 (1.00x)	0,000	1,600(L)	Z" S11
qG	7,25 (1.00x)	7,25 (1.00x)	0,000	2,500(L)	Z" S12
qG	14,00 (1.00x)	14,00 (1.00x)	0,000	3,200(L)	Z" S15,S19,S23
<b>B.G.2: kraanbaan</b>					
N	36,70				Z K2,K6
N	55,00				Z K3-K5
<b>B.G.3: Sneeuwbelasting</b>					
N	2,80				Z K2,K6
N	23,10				Z K3-K5
<b>B.G.4: Windbelasting</b>					
N	-19,20				Z K2
N	-20,40				Z K3-K5
N	-4,50				Z K6
<b>B.G.5: Windbelasting</b>					
N	6,50				Z K2,K6
N	8,10				Z K3-K5
<b>B.G.6: Windbok</b>					
N	38,80				Z K4
N	-38,80				Z K5
-	-	-	m	m	- -

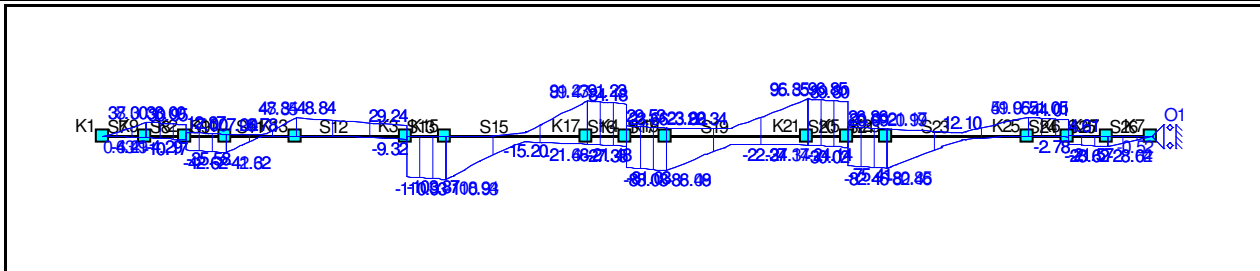
## FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6
B.G.1	Permanent	1.22	1.08	0.90	0.90	1.08	1.08
B.G.2	kraanbaan	1.35	1.35	-	-	1.35	1.35

B.G.3	Sneeuwbelasting	-	1.35	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting	-	-	1.35	1.35	-	-
B.G.5	Windbelasting	-	-	-	-	1.35	1.35
B.G.6	Windbok	-	-	1.35	-1.35	1.35	-1.35

AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



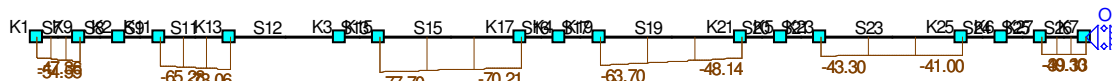
## AFB. FU.C.4 TEGENDRUK

Fundamenteel Belastingscombinaties



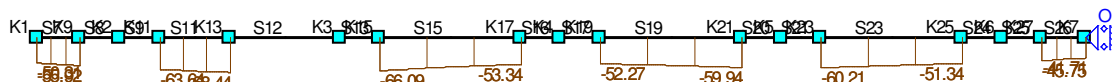
## AFB. FU.C.5 TEGENDRUK

Fundamenteel Belastingscombinaties



## AFB. FU.C.6 TEGENDRUK

Fundamenteel Belastingscombinaties

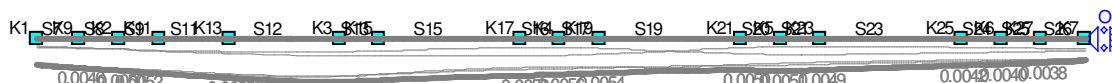


## KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	kraanbaan	-	1.00	1.00	-	-	1.00	1.00
B.G.3	Sneeuwbelasting	-	-	1.00	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting	-	-	-	1.00	1.00	-	-
B.G.5	Windbelasting	-	-	-	-	-	1.00	1.00
B.G.6	Windbok	-	-	-	1.00	-1.00	1.00	-1.00

## AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



## BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1+C2:2010/NB:2011)

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

## CONSTRUCTIEDELEN

Staaf	Profiellabel	Profiel	Betonkwal.	Constr.Dl.	Type	Begin:	Eind:	Groep
S7	P1	R700x800	C20/25	Ligger 1	Ligger	0.000	1.000	G1
S8	P2	R500x580	C20/25	Ligger 1	Ligger	0.000	0.900	G2
S9	P2	R500x580	C20/25	Ligger 1	Ligger	0.000	0.900	G2
S11	P1	R700x800	C20/25	Ligger 1	Ligger	0.000	1.600	G1
S12	P2	R500x580	C20/25	Ligger 1	Ligger	0.000	2.500	G2
S13	P2	R500x580	C20/25	Ligger 1	Ligger	0.000	0.900	G2
S15	P1	R700x800	C20/25	Ligger 1	Ligger	0.000	3.200	G1

Staaf	Profiellabel	Profiel	Betonkwal.	Constr.Dl.	Type	Begin:	Eind:	Groep
S16	P2	R500x580	C20/25	Ligger 1	Ligger	0.000	0.900	G2
S17	P2	R500x580	C20/25	Ligger 1	Ligger	0.000	0.900	G2
S19	P1	R700x800	C20/25	Ligger 1	Ligger	0.000	3.200	G1
S20	P2	R500x580	C20/25	Ligger 1	Ligger	0.000	0.900	G2
S21	P2	R500x580	C20/25	Ligger 1	Ligger	0.000	0.900	G2
S23	P1	R700x800	C20/25	Ligger 1	Ligger	0.000	3.200	G1
S24	P2	R500x580	C20/25	Ligger 1	Ligger	0.000	0.900	G2
S25	P2	R500x580	C20/25	Ligger 1	Ligger	0.000	0.900	G2
S26	P1	R700x800	C20/25	Ligger 1	Ligger	0.000	1.000	G1
-	-	-	-	-	-	m	m	-

## GROEPGEGEVENS

Groep	Constr.Dl.	Voorspanning	L1	L2	Staal	Fabric.	N.Kor.	Stortsl	Toetsing afmeting
G1	Ligger	Nee	N/A	N/A	B500A	I.h.w.	31.5	0	b,min: 700 >= 100 NEN-EN1992-1-1#9.2 (1)
G2	Ligger	Nee	N/A	N/A	B500A	I.h.w.	31.5	0	b,min: 500 >= 100 NEN-EN1992-1-1#9.2 (1)
-	-	-	-	-	-	-	mm	mm	-

## BRAND

Groep	Label	Profiel	Constr.	Brandw.	Br.res.	Boven	Links	Onder	Rechts	Staal
G1	P1	R700x800	Ligger	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Koud
G2	P2	R500x580	Ligger	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Koud
-	-	-	-	-	min.	-	-	-	-	-

## KRUIP

Groep	Cement	RV (%)	Ouderdom	Tijd T	Kruip type	Kruipcoeff.
G1	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.5
G2	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.6
-	-	-	-	-	-	-

## DEKKING

Groep	Str.Clas	Boven	Onder	Zij- + Voorkant
	s	Mil. Ruw	Met. C,mi C,no C,toe	Mil. Ruw Met. C,mi C,no C,toe
G1	S4	XC2 Nee Norm.	25 30 35 XC2 Ja Norm.	30 35 35 XC2 Nee Norm.
G2	S4	XC2 Nee Norm.	25 30 35 XC2 Ja Norm.	30 35 35 XC2 Nee Norm.
-	-	- - -	mm mm mm - - -	mm mm mm - - -

## OPLEGGEVENS

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
23.800	O1	n.v.t.	0,000			Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

## LIGGER 1

### DOORSNEDE BOVENWAPENING

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	D,max	S,max
1.000	2.33	5R12		7	565		44,80	300,00
1.000	2.33	5R12		10	565		32,48	300,00
1.900	8.84	5R12		38	565		32,48	300,00
2.800	1.84	5R12		8	565		32,48	300,00
2.800	1.84	5R12		6	565		44,80	300,00
3.600	6.42	5R12		28	565		44,80	300,00
9.950	93.46	5R12		289	565		44,80	300,00
11.000	71.02	5R12		219	565		42,84	294,74

11.000	71.02	5R12			314	565		32,48	300,00
11.900	65.71	5R12			290	565		20,28	246,31
12.800	62.62	5R12			276	565		32,48	300,00
12.800	62.62	5R12			193	565		44,80	300,00
13.650	76.77	5R12			237	565		44,80	300,00
14.250	70.95	5R12			219	565		44,80	300,00
14.850	71.36	5R12			220	565		44,80	300,00
16.000	47.35	5R12			146	565		44,80	300,00
16.000	47.35	5R12			208	565		32,48	300,00
16.900	67.65	5R12			299	565		18,69	237,93
17.800	46.11	5R12			202	565		32,48	300,00
17.800	46.11	5R12			142	565		44,80	300,00
19.027	61.85	5R12			191	565		44,80	300,00
21.000	11.60	5R12			36	565		44,80	300,00
21.000	11.60	5R12			50	565		32,48	300,00
			m	kNm	-	-	-	mm	mm

**DOORSNEDE ONDERWAPENING****Ligger 1**

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	D,max	S,max
1.000	18.53	5R12		57	565		39,82	300,00
1.000	18.53	5R12		81	565		28,87	300,00
1.900	49.56	5R12		218	565		28,87	300,00
2.800	16.31	5R12		71	565		28,87	300,00
2.800	16.31	5R12		50	565		39,82	300,00
4.400	17.45	5R12		54	565		39,82	300,00
4.400	17.45	5R12		76	565		28,87	300,00
6.900	15.06	5R12		515	565		15,75	208,08
7.800	18.40	5R12		80	565		28,87	300,00
7.800	18.40	5R12		56	565		39,82	300,00
11.000	39.47	5R12		121	565		39,82	300,00
11.000	39.47	5R12		173	565		28,87	300,00
11.900	91.12	5R12		405	565		28,87	300,00
12.800	35.87	5R12		157	565		28,87	300,00
12.800	35.87	5R12		110	565		39,82	300,00
16.000	37.53	5R12		115	565		39,82	300,00
16.000	37.53	5R12		164	565		28,87	300,00
16.900	17.45	5R12		526	565		28,87	300,00
17.800	46.41	5R12		204	565		28,87	300,00
17.800	46.41	5R12		143	565		39,82	300,00
21.000	4.50	5R12		14	565		39,82	300,00
21.000	4.50	5R12		20	565		28,87	300,00
21.900	36.55	5R12		160	565		28,87	300,00
22.800	13.97	5R12		61	565		28,87	300,00
22.800	13.97	5R12		43	565		39,82	300,00
m	kNm	-	-	mm	mm	-	mm	mm

**DOORSNEDE FLANKWAPENING****Ligger 1**

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	0,00	1R8	0	50
1.000	0,00	1R8	0	50
1.900	0,00	1R8	0	50
2.800	0,00	1R8	0	50
4.400	0,00	1R8	0	50
6.900	0,00	1R8	0	50
7.800	0,00	1R8	0	50
11.000	0,00	1R8	0	50
11.900	0,00	1R8	0	50
12.800	0,00	1R8	0	50
16.000	0,00	1R8	0	50
16.900	0,00	1R8	0	50
17.800	0,00	1R8	0	50
21.000	0,00	1R8	0	50
21.900	0,00	1R8	0	50
22.800	0,00	1R8	0	50

m	kNm	-	mm	mm							
<b>DOORSNEDE BEUGELWAPENING</b>											<b>Ligger 1</b>
<b>Positie</b>	<b>Zijde</b>	<b>Vd</b>	<b>Wapening</b>	<b>AsV;ben.</b>	<b>AsT;ben.</b>	<b>As,toe</b>	<b>Vrd;c</b>	<b>Vrd</b>	<b>Ved</b>	<b>VRdi</b>	<b>VEdi</b>
0.000	Rechts	0.00	2R8-250	0	0	804	153.601	593.05	0.00		N/B
1.000	Links	38.00	2R8-250	0	0	804	153.601	593.05	38.00		N/B
1.000	Rechts	38.00	2R8-250	0	0	804	85.190	411.71	38.00		N/B
1.900	Links	30.95	2R8-250	0	0	804	85.190	411.71	30.95		N/B
1.900	Rechts	35.58	2R8-250	0	0	804	85.190	411.71	35.58		N/B
2.800	Links	42.62	2R8-250	0	0	804	85.190	411.71	42.62		N/B
2.800	Rechts	42.62	2R8-250	0	0	804	153.601	593.05	42.62		N/B
3.600	Rechts	6.78	2R8-250	0	0	804	153.601	428.14	6.78		N/B
4.400	Links	48.84	2R8-250	0	0	804	153.601	593.05	48.84		N/B
4.400	Rechts	48.84	2R8-250	0	0	804	85.190	411.71	48.84		N/B
6.900	Links	29.24	2R8-250	0	0	804	85.190	411.71	29.24		N/B
6.900	Rechts	03.87	2R8-250	203	0	804	85.190	411.71	103.87		N/B
7.800	Links	110.93	2R8-250	217	0	804	85.190	411.71	110.93		N/B
7.800	Rechts	110.93	2R8-250	0	0	804	153.601	593.05	110.93		N/B
9.600	Rechts	15.20	2R8-250	0	0	804	153.601	593.05	15.20		N/B
11.000	Links	91.23	2R8-250	0	0	804	153.601	593.05	91.23		N/B
11.000	Rechts	91.23	2R8-250	178	0	804	85.190	411.71	91.23		N/B
11.900	Links	84.18	2R8-250	0	0	804	85.190	411.71	84.18		N/B
11.900	Rechts	81.03	2R8-250	0	0	804	85.190	411.71	81.03		N/B
12.800	Links	88.08	2R8-250	172	0	804	85.190	411.71	88.08		N/B
12.800	Rechts	88.08	2R8-250	0	0	804	153.601	593.05	88.08		N/B
13.700	Rechts	46.62	2R8-250	0	0	804	153.601	593.05	46.62		N/B
15.000	Rechts	53.54	2R8-250	0	0	804	153.601	593.05	53.54		N/B
16.000	Links	96.85	2R8-250	0	0	804	153.601	593.05	96.85		N/B
16.000	Rechts	96.85	2R8-250	189	0	804	85.190	411.71	96.85		N/B
16.900	Links	89.80	2R8-250	175	0	804	85.190	411.71	89.80		N/B
16.900	Rechts	75.41	2R8-250	0	0	804	85.190	411.71	75.41		N/B
17.800	Links	82.46	2R8-250	0	0	804	85.190	411.71	82.46		N/B
17.800	Rechts	82.46	2R8-250	0	0	804	153.601	593.05	82.46		N/B
19.488	Rechts	12.10	2R8-250	0	0	804	153.601	593.05	12.10		N/B
21.000	Links	51.05	2R8-250	0	0	804	153.601	593.05	51.05		N/B
21.000	Rechts	51.05	2R8-250	0	0	804	85.190	411.71	51.05		N/B
21.900	Links	44.01	2R8-250	0	0	804	85.190	411.71	44.01		N/B
21.900	Rechts	21.57	2R8-250	0	0	804	85.190	411.71	21.57		N/B
22.800	Links	28.62	2R8-250	0	0	804	85.190	411.71	28.62		N/B
22.800	Rechts	28.62	2R8-250	0	0	804	153.601	593.05	28.62		N/B
23.800	Links	0.00	2R8-250	0	0	804	153.601	593.05	0.00		N/B
m	-	kN	-	mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kN

## LIGGER 1

## AFBOUWEN BOVENWAPENING

Ligger 1

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
5R12a(basis)	-0.115	0.000	2,5D	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	2,5D	1.115
5R12b(basis)	1.000	0.000	2,5D	0.000	1.000	2.800	0.000	2.800	0.000	2,5D	1.800
5R12c(basis)	2.800	0.000	2,5D	0.000	2.800	2.800	0.000	2.800	0.000	2,5D	0.000
5R12d(basis)	2.800	0.000	2,5D	0.000	2.800	7.800	0.000	7.800	0.000	2,5D	5.000
5R12e(basis)	7.800	0.000	2,5D	0.000	7.800	11.000	0.000	11.000	0.000	2,5D	3.200
5R12f(basis)	11.000	0.000	2,5D	0.000	11.000	12.800	0.000	12.800	0.000	2,5D	1.800
5R12g(basis)	12.800	0.000	2,5D	0.000	12.800	16.000	0.000	16.000	0.000	2,5D	3.200
5R12h(basis)	16.000	0.000	2,5D	0.000	16.000	17.800	0.000	17.800	0.000	2,5D	1.800
5R12i(basis)	17.800	0.000	2,5D	0.000	17.800	21.000	0.000	21.000	0.000	2,5D	3.200
5R12j(basis)	21.000	0.000	2,5D	0.000	21.000	23.800	0.000	23.915	0.000	2,5D	2.915
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

## AFBOUWEN ONDERWAPENING

Ligger 1

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
5R12k(basis)	-0.115	0.000	2,5D	0.000	0.000	0.965	0.000	0.965	0.000	2,5D	1.080
5R12l(basis)	0.895	0.000	2,5D	0.000	1.035	2.765	0.000	2.905	0.000	2,5D	2.010
5R12m(basis)	2.835	0.000	2,5D	0.000	2.835	4.365	0.000	4.365	0.000	2,5D	1.530
5R12n(basis)	4.295	0.000	2,5D	0.000	4.435	7.765	0.000	7.905	0.000	2,5D	3.610
5R12o(basis)	7.835	0.000	2,5D	0.000	7.835	10.965	0.000	10.965	0.000	2,5D	3.130
5R12l(basis)	10.895	0.000	2,5D	0.000	11.035	12.765	0.000	12.905	0.000	2,5D	2.010
5R12p(basis)	12.835	0.000	2,5D	0.000	12.835	15.965	0.000	15.965	0.000	2,5D	3.130
5R12q(basis)	15.895	0.000	2,5D	0.000	16.035	17.765	0.000	17.905	0.000	2,5D	2.010
5R12r(basis)	17.835	0.000	2,5D	0.000	17.835	20.965	0.000	20.965	0.000	2,5D	3.130
5R12q(basis)	20.895	0.000	2,5D	0.000	21.035	22.765	0.000	22.905	0.000	2,5D	2.010
5R12s(basis)	22.835	0.000	2,5D	0.000	22.835	23.800	0.000	23.915	0.000	2,5D	1.080
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

## AFBOUWEN FLANKWAPENING

Ligger 1

Wapening	Positie	Resultaat	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	Positie	Resultaat	Lengte
1R8t(basis)	-0.115	Ok	0.200	0.000	1.000	0.200	1.000	Ok	1.115
1R8u(basis)	1.000	Ok	0.200	1.000	1.900	0.200	1.900	Ok	0.900
1R8v(basis)	1.900	Ok	0.200	1.900	2.800	0.200	2.800	Ok	0.900
1R8w(basis)	2.800	Ok	0.200	2.800	4.400	0.200	4.400	Ok	1.600
1R8x(basis)	4.400	Ok	0.200	4.400	6.900	0.200	6.900	Ok	2.500
1R8y(basis)	6.900	Ok	0.200	6.900	7.800	0.200	7.800	Ok	0.900
1R8a1(basis)	7.800	Ok	0.200	7.800	11.000	0.200	11.000	Ok	3.200
1R8b1(basis)	11.000	Ok	0.200	11.000	11.900	0.200	11.900	Ok	0.900
1R8y(basis)	11.900	Ok	0.200	11.900	12.800	0.200	12.800	Ok	0.900
1R8c1(basis)	12.800	Ok	0.200	12.800	16.000	0.200	16.000	Ok	3.200
1R8d1(basis)	16.000	Ok	0.200	16.000	16.900	0.200	16.900	Ok	0.900
1R8b1(basis)	16.900	Ok	0.200	16.900	17.800	0.200	17.800	Ok	0.900
1R8e1(basis)	17.800	Ok	0.200	17.800	21.000	0.200	21.000	Ok	3.200
1R8d1(basis)	21.000	Ok	0.200	21.000	21.900	0.200	21.900	Ok	0.900
1R8b1(basis)	21.900	Ok	0.200	21.900	22.800	0.200	22.800	Ok	0.900
1R8f1(basis)	22.800	Ok	0.200	22.800	23.800	0.200	23.915	Ok	1.115
-	m	-	m	m	m	m	m	-	m

## AFBOUWEN BEUGELWAPENING

Ligger 1

Oplegging	Zijde	Wapening	X-b	X-e	Lengte	Vd	Vu
0	Rechts	4x2R8-250	-0.225	0.775	1.000	7.15	593.05
O1	Rechts	6x2R8-250	0.775	2.275	1.750	33.95	411.71
O1	Rechts	5x2R8-250	2.275	3.525	1.250	42.01	593.05
O1	Rechts	3x2R8-250	3.525	4.275	0.750	16.67	428.14
O1	Links	2x2R8-250	4.275	4.775	0.500	48.84	593.05
O1	Rechts	0x2R8-250	4.275	4.775	1.000	48.84	411.71
O1	Rechts	10x2R8-250	4.775	7.275	2.750	47.16	411.71
O1	Rechts	13x2R8-250	7.275	10.525	3.250	110.22	593.05
O1	Rechts	7x2R8-250	10.525	12.275	2.000	83.52	411.71
O1	Rechts	14x2R8-250	12.275	15.775	3.500	87.49	593.05
O1	Rechts	6x2R8-250	15.775	17.275	1.750	96.75	411.71

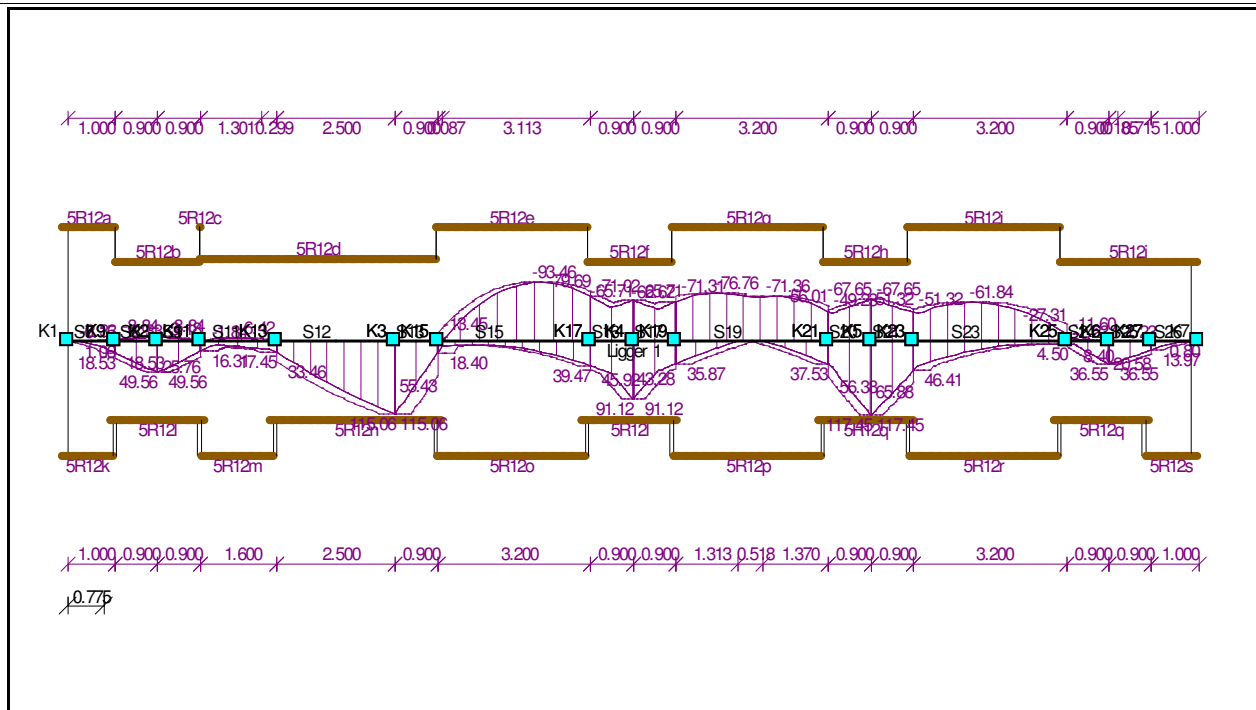
O1	Rechts	13x2R8-250	17.275	20.525	3.250	81.75	593.05
O1	Rechts	7x2R8-250	20.525	22.275	2.000	46.24	411.71
O1	Rechts	7x2R8-250	22.275	24.025	1.750	27.60	593.05
-	-	-	m	m	m	kN	kN

## AFBOUWEN HAARSPELDWAPENING

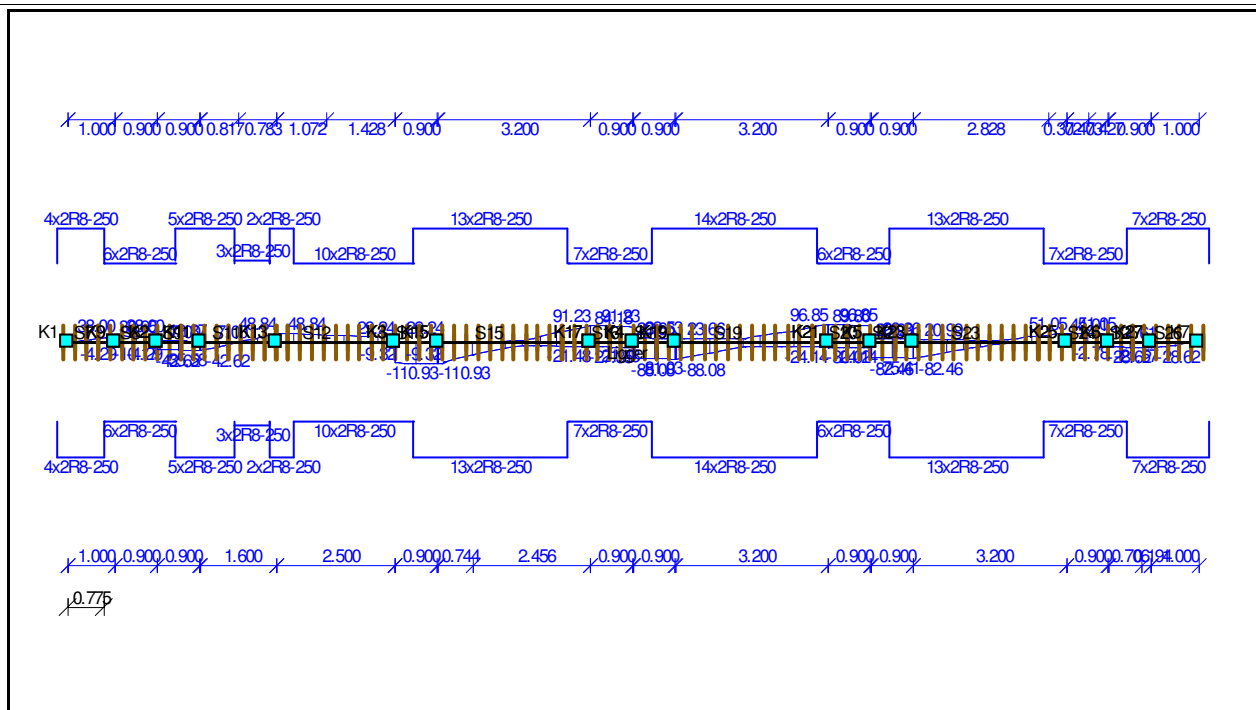
### Ligger 1

Positie	Staven	Oplegg.	Haarspeldlen gte	Straal	Totale lengte	Resultaat
Begin	1R8	g1	0.200	4.0D	1.003	Ok
Einde	1R8	h1	0.200	4.0D	1.003	Ok
-	-	-	m	-	m	-

AFB. LIGGER 1 LANGSWAPENING. (AFBOUW)



AFB. LIGGER 1 DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW)









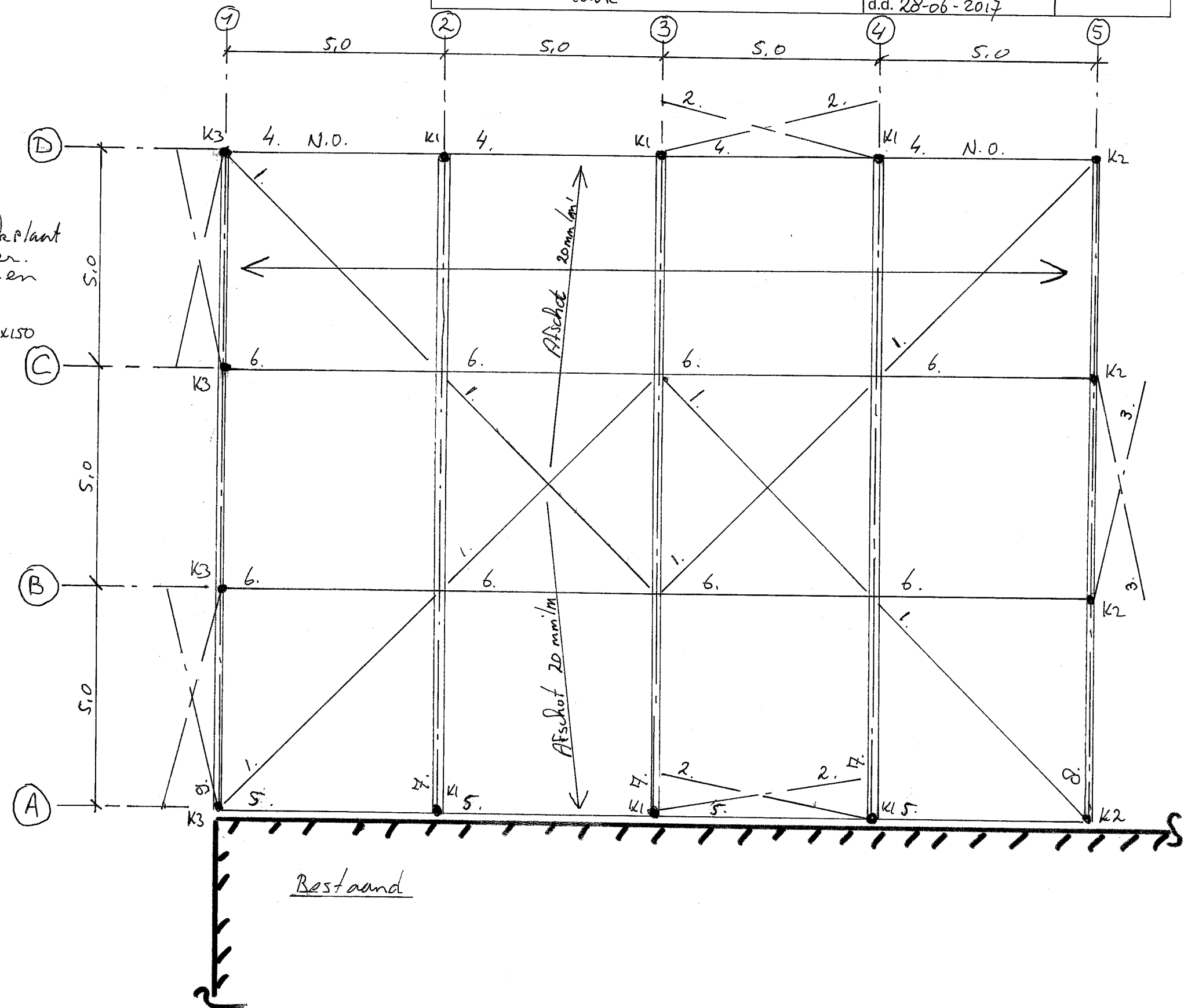
Overzicht dak

Nr. 22400 - IK  
d.d. 28-06-2017

Bl. A

← = Spanrichting stalen dakplaat  
vlg opgave leverancier.  
Door gaand uit voeren en  
verspringend aanbrengen

N.O. = Noodoverlapt  $b \times h = 500 \times 150$   
drempelhoogte = 30 mm

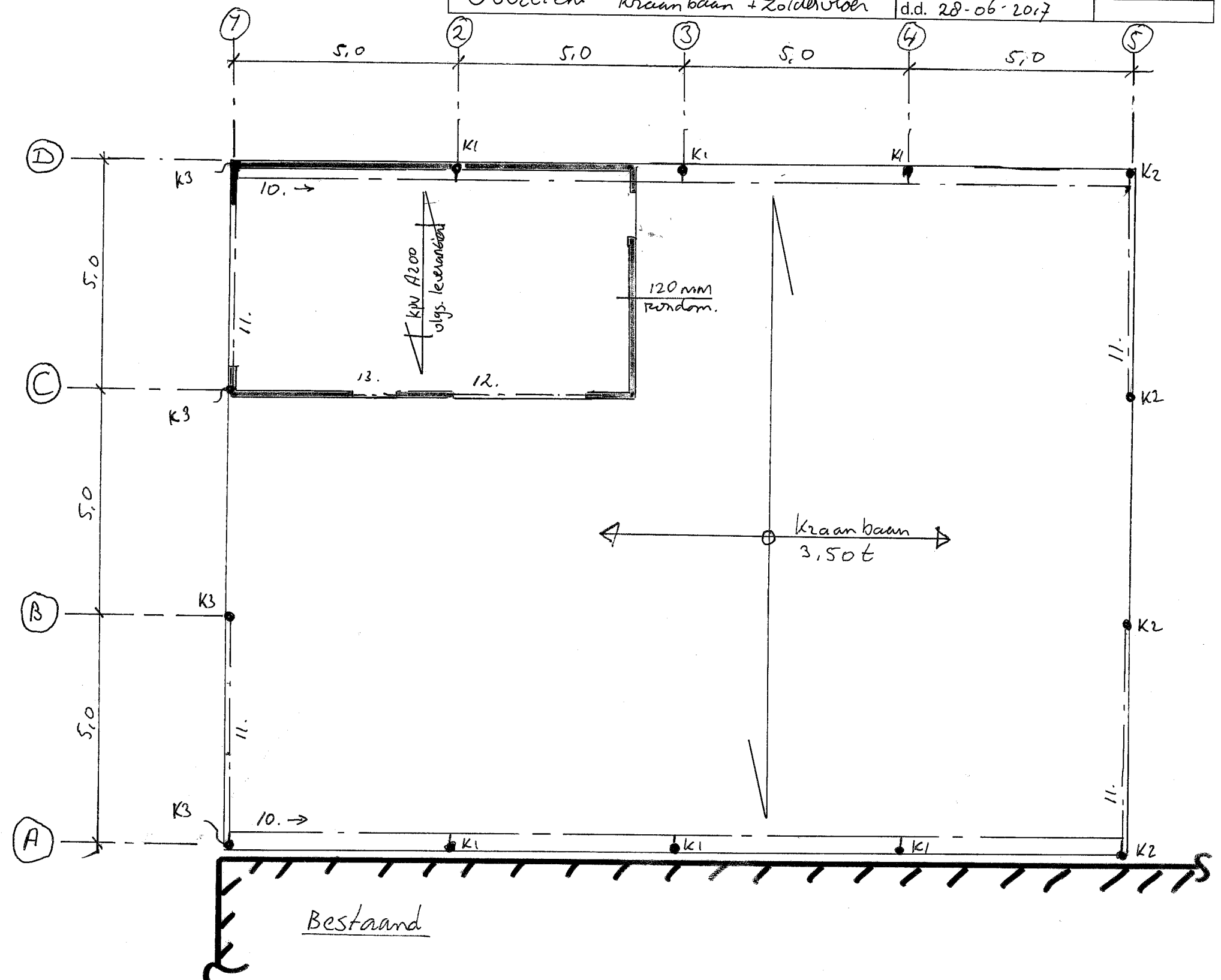




Overzicht Kraanbaan + zoldervloer

Nr. 22400-IK  
d.d. 28-06-2017

Bl. B





**constructieadviesbureau ing. F. Wiggers**

ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

Varsseveld - Emmerich (Duitsland)

Begane grondvloer / Fundering

Nr. 22400 - ZK

Bl. C

d.d. 28-06-2017

