

Project: **Nieuwbouw woonblokhuis**
Aan de Overaseweg 82
4836 BC Breda (gem. Breda / prov. Noord-Brabant)

Datum: 12-11-2019

Projectnr.: 25186 IK

Statische berekening

deel: A

Onderdeel: totaal



Gemeente Breda

Bijlage bij besluit

Z2019-006157 -V01

V en L

Projectgegevens

Project: Nieuwbouw woonblokhuis
Aan de Overaseweg 82
4836 BC Breda (gem. Breda / prov. Noord-Brabant)

Projectnummer: 25186 IK

Statische berekening

deel: A
Onderdeel: totaal
Datum: 11-11-2019
Constructeur: 
email:

paraaf HC:

Opdrachtgever:

Inhoud:

Aangehouden voorschriften, kwaliteitseisen	blz. 4
Toelaatbare gronddrukspanningen	blz. 4
Gevolgklasse, betrouwbaarheidsklasse, ontwerplevensduur	blz. 4
Gebruikte eenheden	blz. 4
Bouwkundige tekening(-en)	blz. 4
Algemene gegevens	blz. 5
Technische omschrijving	blz. 6
Gewichten en belastingen	blz. 7
Pos. 1 t/m 20	blz. 8
Kolom pos. K.1	blz. 26
Fundering	blz. 27
Pos. B.1 t/m B.6 (funderingsbalken)	blz. 28
Palen	blz. 32
Bijlagen software-uitdraai A4	blz. 34 t/m 79
Sonderingen	blz. 80 t/m 95
Bijlagen constructieoverzichten A3	Blad A-1 t/m A-3

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	: Wienerberger Porotherm PM20
	$f_{k,steen} > 18,0 \text{ N/mm}^2$
	$f_{k,voeg} > 10,0 \text{ N/mm}^2$
	$f_{k,metselwerk} > 5,82 \text{ N/mm}^2$

Toelaatbare gronddrukspanningen:

Indien niet anders is aangegeven, wordt bij een fundering op staal, bij een gronddekking van 200 mm en een hoogste grondwaterstand van 600 mm onder aanlegniveau van de fundering, uitgegaan van de volgende toelaatbare rekenwaarden:

<i>strookbreedte in mm¹</i>	<i>Q_{Rd} in kN/m¹</i>	<i>strookbreedte in mm¹</i>	<i>Q_{Rd} in kN/m¹</i>
400	33	500	45
600	60	700	75
800	90	900	110
1000	130	1100	150
1200	175	1400	225
1600	285	1800	350

Gevolgklasse, Betrouwbaarheidsklasse en ontwerplevensduur:

Het project is ingedeeld in	Gevolgklasse:	CC1
	Betrouwbaarheidsklasse:	RC1
	Ontwerplevensduur:	50 jaar
Geadviseerde Uitvoeringsklasse conform EN 1090-2:		EXC2

Gebruikte eenheden:

Indien niet anders wordt aangegeven zijn de volgende eenheden aangehouden:

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

Bouwkundige tekening(en):

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

Jansen Blokhuisen 042.19	tekening: 042.19_GEM1	vergunningstekening	d.d.: 08-11-2019
Jansen Blokhuisen 042.19	tekening: 900x900-042.19	Situatietekening	d.d.: 20-05-2019

Algemene gegevens: Tenzij anders aangegeven**Staalconstructie:**

- dakranden voorzien van noodoverlatten, 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 kripscheuren 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 puisteunen 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 vochthuishouding 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 grondmechanisch 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 nieuwbouw van een vrijstaand woonblokhuis te Breda. Deze berekening bestaat uit de berekening van de bovenbouw en fundering. Voor de berekening van de fundering is gebruik gemaakt van sonderingen. Deze zijn verderop in deze berekening terug te vinden.

Stabiliteit:	De stabiliteit in dwars- en langsrichting wordt verzorgd door de schijfwerking van het dakvlak (geheel voorzien van 18 mm dakbeschot), gecombineerd met schijfwerking van de houten wanden. Op kruispunten van wanden grijpen de horizontale houten delen vertand aan, waardoor de wanden hier niet kunnen uitknikken.
Fundering:	Balkenrooster met heipalen
Begane grondvloer:	i.h.w. Gestorte betonvloer
Zoldervloer:	Houten balklaag
Kap:	Traditionele gordingenkap + beplating (mede t.b.v. schijfwerking) en sporen en pannen
Gevel:	Houten horizontale wanddelen van b x h = 88x130 mm ² , welke zijdelings gestabiliseerd worden door verticale glijregels b x h = 44x145 mm ²
Brand:	Onder brandomstandigheden is er geen sprake van een hoofddraagconstructie.

Gewichten en belastingen:

Wind

$q_{k,wind}$	=	Gebied III, Onbebouwd, $H = 7000$ mm	=	0,62	kN/m ²
C_{pe}	=	Druk / Zuiging Conform drukcoëfficiënten NEN-EN 1991-1-4			
C_{pi}	=	+0,2 en -0,3			

Gordingenkap $\alpha = 34,17^\circ$

G_k	=	Gordingen + dakbeschot + pannen + zonnepanelen	=	0,90	kN/m ²
		In het grondvlak gemeten = $0,90 / \cos(34,17)$	=	1,09	kN/m ²
$q_{k,sneeuw}$	=	0,70 x 0,69	=	0,48	kN/m ²

Zoldervloer

G_k	=	houten balklaag + beschot + plafond	=	0,50	kN/m ²
q_k	=	Klasse A ($\psi_0 = 0,4$)	=	1,75	kN/m ²

Beganegrondvloer

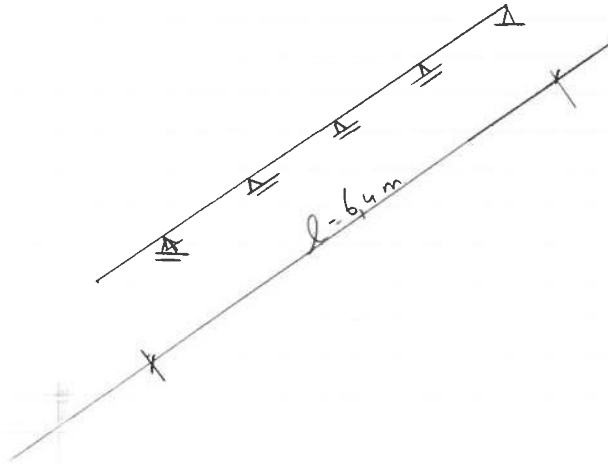
G_k	=	betonvloer vrij overspannen	$h = 160$ mm	=	4,00	kN/m ²
		afwerking	$h = 90$ mm	=	1,80	kN/m ²
					5,80	kN/m ²
q_k	=	Klasse A ($\psi_0 = 0,4$)		=	1,75	kN/m ²
		separaties	eg. $> 1,0 \leq 2,0$ kN/m ¹	=	0,80	kN/m ²
					2,55	kN/m ²

Wanden – Gevels

			G_k		
kozijnen inclusief isolerende beglazing	=		0,60	kN/m ²	
houten gevel-puien inclusief kozijnen e.d.	=		0,60	kN/m ²	

	Nr. 25106- Ith	Bl.
	Datum:	

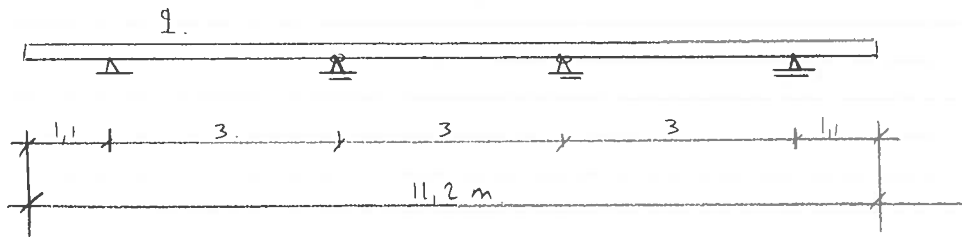
Pos. 1 (sporen).



Gekozen: Sporen, praktisch,
hout, cil. afm. $38 \times 235 \text{ mm}^2$,
 $e = 600 \text{ mm}$

	Nr. 25106-Elk	Bl.
	Datum:	

Pos. 2 (gordingen)



$e = \pm 1,35 \text{ m.}$

(Zie ook uitwer.).

Gekozen Hout, cil. afm. $90 \times 175 \text{ mm}^2$,

hoh $\pm 1,35 \text{ m.}$

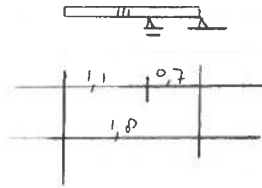
v.v. 10 mm dakbeschot, en

goed vernagelen t.b.v. schijfwerking.

Delingen mogen op de tussenopleggingen.

	Nr. 25106-16	Bl.
	Datum:	

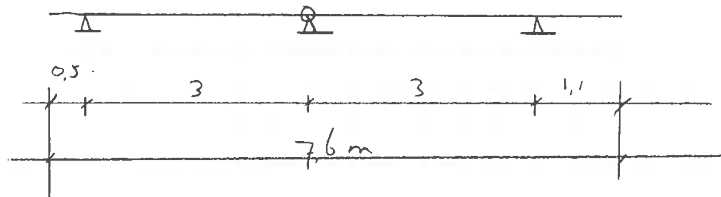
Pos. 3. (gording)



Gekozen: praktisch, als pos. 2:

Hout, cid, afm. $90 \times 175 \text{ mm}^2$

Pos. 4. (gording)

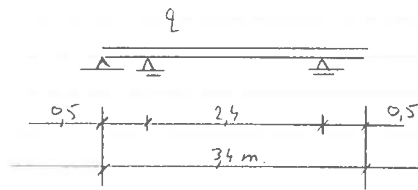


Gekozen: praktisch, als pos. 2:

Hout, cid, afm. $90 \times 175 \text{ mm}^2$

	Nr. 25186- Ek	Bl.
	Datum:	

Pos. 5 (nabijheid dekkapel)



$$q = 1,09 (0,48) \times 1,05 \text{ m}$$

G	Q
2,0	0,9

$$I_{ben} = 2046 \text{ cm}^4 \text{ (1/250 l)}$$

$$W_{ben} = 193 \text{ cm}^3$$

Gchozen: Hoek, cil, afm. 90 x 175 mm².

	Nr. 25186- Ikk	Bl.
	Datum:	

Pos. 6 (slapers dakhapel)

Gekozen Hout. cid. afm. $90 \times 175 \text{ mm}^2$

Pos. 7. (hilhepers)

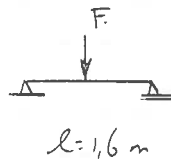
Gekozen Hout. cid. afm. $90 \times 175 \text{ mm}^2$

Nr. 25186- Ik	Bl.
Datum:	

Pos. 8. (klos tbn gevengen nohording + hiltkepers dahlkapel.).

Gekoze: Hout, cid, afm. $90 \times 175 \text{ mm}^2$

Pos. 9.



$F: 1,09 (0,48) \times 0,9 \text{ m} \times 2,0 \text{ m}$

G	S.
2,0	99.

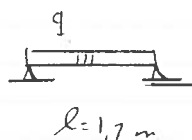
$I_{bn} = 1215 \text{ cm}^4$ ($1/500 l$, incl. krimp)

$W_{bn} = 108 \text{ cm}^3$

Gekozen: Hout, cid, afm. $80 \times 130 \text{ mm}^2$

Nr.	25186-16	Bl.
Datum:		

Pos. 10.



$$q: \text{keps. } 1,09 (0,40) \times 2,9 \text{ m}$$

G	S
32	1,4

$$q_{k, \text{incl. keps.}} = 6,5 \text{ kN/m} : M_k = 2,4 \text{ kNm} : I_{kx} = 1851 \text{ cm}^4 (1/400 \cdot l)$$

$$q_{d1} = 5,4 \text{ kN/m} : M_{Ed} = 2,0 \text{ kNm} : W_{kx} = 154 \text{ cm}^3$$

Gekozen: Hout, cil. afm. $\sigma_{p1} < 120 \text{ mm}^2$
2 stuks op elkaar.

	Nr. 25186-76	Bl.
	Datum:	

Pos. 11.



$$l: 1,09 (0,48) < 3,0 \text{ m}$$

G	Q
3,27	1,44

$$I_{br} = 513 \text{ cm}^4$$

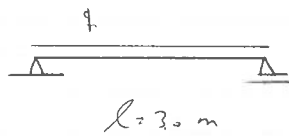
$$W_{br} = 66 \text{ cm}^3$$

Gekozen: Hout, cil, afm. bzh = 80 x 130 mm

	Nr. 23196-14	Bl.
	Datum:	

Pos. 11. (zoldervloer bekleding)

(Bereken uitbreiden)



$$G = 0.5 \text{ kN/m}^2$$

$$Q = 1.7 \text{ kN/m}^2$$

Gekozen: Hout, cil. afm. $75 \times 175 \text{ mm}^2$

$$e = 610 \text{ mm}$$

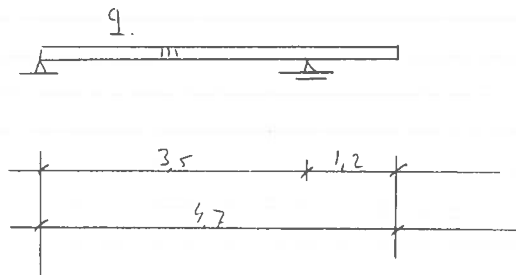
v.v. 18 mm beplank.

Goed verenigen (bv schijfwerk).

Nr. 25106-ELK

Bl.

Datum:

Pos. 12.


$$q: \begin{aligned} \text{kap: } & 1,09 (0,48) \times 3,0 \text{ m} \\ \text{zolder: } & 0,5 (2,25) \times 3,0 \text{ m} \end{aligned}$$

(Ber. zie uitvoer)

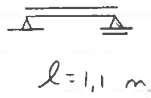
G	Q	S
3,3	-	1,4
1,5	6,75	-
4,8	6,75	1,4

Gekozen: Hout, GL24c, afm. $b \times h = 140 \times 250 \text{ mm}^2$

opl. $\geq 250 \text{ mm}$

Nr.	25106-14	Bl.
Datum:		

Pos. 13.



q: als pos 12

G	Q	S
4,8	6,75	1,4

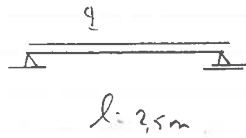
$$I_{bx} = 833 \text{ cm}^4 \quad (1/300 \text{ l})$$

$$W_{bx} = 171 \text{ cm}^3$$

Gekozen: Hout, cid. afm. $b \times h = 80 \times 130 \text{ mm}^2$

	Nr. 25188-1k	Bl.
	Datum:	

Pos. 14:



q : als pos 12

G	Q	S
4,8	6,75	1,4

$$I_{ben} = 9772 \text{ cm}^4 \quad (1/3000l)$$

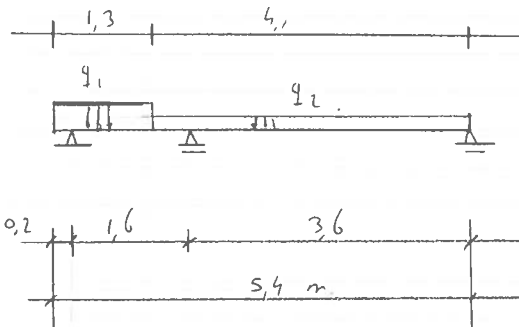
$$W_{ben} = 882 \text{ cm}^3$$

Gekozen: Hout, c18, afm. $b \times h = 90 \times 245 \text{ mm}^2$

Nr. 25106- I h

Bl.

Datum:

Pos. 15.

 q_1 : als bij pos. 12

 q_2 : kap: $1,09 (0,40) \times 3,0 \text{ m}$
 zolder: $0,5 (2,25) \times 1,5 \text{ m}$

G	Q	S
4,8	6,75	1,4
3,3	-	1,4
0,8	3,4	-
4,1	3,4	1,4

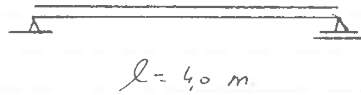
(Ber. zie uitw.)

Gekozen: Hout, GL24c, afm. $b \times h = 120 \times 250 \text{ mm}^2$
opt. rechts: $\geq 250 \text{ mm}$

Nr. 25186 - I4

Bl.

Datum:

Pos. 16.


4. kap: $1.09 (0.48) \times 2.0 \text{ m}$
 zolder: $0.5 (2.25) \times 1.5 \text{ m}$

	G	Q	S	
=	3,1	-	1,3	
=	0,8	3,4	-	
	3,9	3,4	1,3	+

$$I_{br} = 26738 \text{ cm}^4 \left(\frac{1}{300} l \right)$$

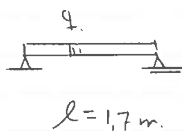
$$W_{br} = 1393 \text{ cm}^3$$

Gekozen: Hout, cil, afm. $3 \times 88 \times 130 \text{ mm}^2$

op elkaar verlijmd.

Nr.	25186-El	Bl.
Datum:		

Pos. 17



Q: als bij pos. 16.

G	Q	S
3,9	3,4	1,3

$$I_{br} = 2052 \text{ cm}^4 \left(\frac{1}{300} l \right)$$

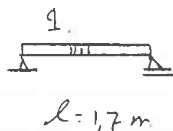
$$W_{br} = 252 \text{ cm}^3$$

Gekozen: Hout, c10, afm. $2 \times 80 \times 130 \text{ mm}^2$

op elkaar verlĳmd

	Nr. 25186- Elk	Bl.
	Datum:	

Pos. 18.



q: dek: $1,09 (940) \times 1,8 \text{ m}$

$$= \begin{array}{c|c} G & S. \\ \hline 30 & 99 \end{array}$$

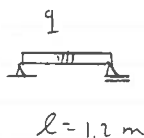
$I_k = 873 \text{ cm}^4 \quad (1/300 \text{ l})$

$W_{kx} = 97 \text{ cm}^3$

Gekozen: Hout, cil, afm. $b \times h = 80 \times 130 \text{ mm}^2$

Nr. 25186- IK.	Bl.
Datum:	

Pos. 19.



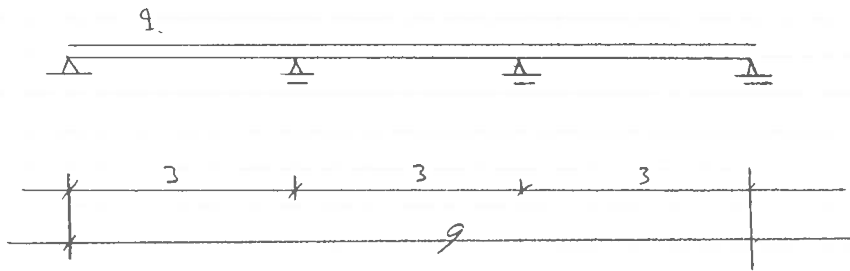
q : als pos. 18

G	S
30	0,9.

Gekozen: Hout, eik, afm. beh = $80 \times 130 \text{ mm}^2$

Nr. 25186 - Ek	Bl.
Datum:	

Pos. 20 (bgs - vloer)



eg: mbu. soft ware.

1: afw + var.

→

G	Q
1,8	2,55

(Ber. zit uit wer)

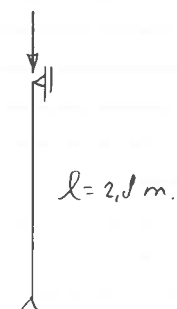
Gekozen: $d = 160 \text{ mm}$, C20/25,

basis wap. # $\Phi 6 - 150$ (bo) : # $\Phi 8 - 150$ (on)

Kolonne	Nr. 25,86- IK	Bl.
	Datum:	

Pos. K.1

$N_{c,ed} = \text{reache pos. 15} = 36 \text{ kN.}$



Gehozen Hart, cil, afm. $121 \times 121 \text{ mm}^2$

Fundering.

Let op! Bij de berekening van de fundering is uitgegaan van een fundering op palen.

Uitgegaan van: werkvloer onder fundering (tenzij anders aangegeven).

Beton C20/25, staalkwaliteit B500 (tenzij anders aangegeven).

Voor zover van toepassing geldt:

- Palen:**
- milieuklasse XC2
(XA2 (igv veen!)/ XS2 delen constructies in zee)
- Balken:**
- milieuklasse XC3 (bo) en (zij), XC2 (on)
 - dekking: 30 mm (bo), 30 mm (zij), 40 mm (on)
 - Let op: bij controle in het werk dient aan de onderzijde ten allen tijde een dekking gehaald te worden van ten minste 30 mm!
- Beg. grondvloer:**
- milieuklasse XC1 (bo), XC2 (zij) en (on)
 - dekking: 15 mm (bo), 30 mm (zij), 35 mm (on)
 - Let op: bij controle in het werk dient aan de onderzijde ten allen tijde een dekking gehaald te worden van ten minste 25 mm!

Fundering: (eg: mbv. software)	Nr. 25,86 - E.	Bl.
	Datum:	

Pos. B.1

4



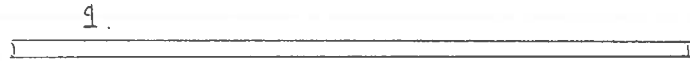
$l = 9,0 \text{ m.}$

1: kap: $1,09 (0,48) \times 2,8 \text{ m}$
 zolder: $0,5 (2,25) \times 1,5 \text{ m}$
 begg: $5,8 (2,55) \times 1,5 \text{ m}$
 gravel: $0,5 \times 5,0 \text{ m}$

	G	Q	S
=	3,1	-	1,3
=	0,8	3,4	-
=	8,7	3,8	-
=	2,5	-	-
	15,1	7,2	1,3

Nr. 25186-1h	Bl.
Datum:	

Pos. B.2.

1. 

 $l = 9,0 \text{ m}$

1: kap: $1,09 (0,48) \times 3,0 \text{ m}$
 zolder: $0,5 (2,25) \times 3,0 \text{ m}$
 begg: $5,1 (2,55) \times 3,0 \text{ m} \times 1,1$
 wand: $0,5 \times 3,0 \text{ m}$

G	Q	S
= 3,3	-	1,4
= 1,5	7,7	-
= 19,1	8,4	-
= 2,5	-	-
26,4	16,1	1,4

+

Pos. B.3

1. 

 $l = 9,0 \text{ m}$

1: als pos. B.2

G	Q	S
= 26,4	16,1	1,4

Pos. B.4.

1. 

 $l = 9,0 \text{ m}$

1: als pos. B.1

G	Q	S
= 15,1	7,2	1,3

Nr. 25186- Ik	Bl.
Datum:	

Pos. B.5
1.
 $l = 9.0 \text{ m}$

1. kap: $1.09 (0.48) \times 1.8 \text{ m}$
 zijden: $0.5 (2.25) \times 0.3 \text{ m}$
 bgs: $5.8 (2.55) \times 0.5 \text{ m}$
 gevel: $0.5 \times 3.5 \text{ m}$

	G	Q	S
=	2.0	-	0.9
=	0.2	0.7	-
=	2.9	1.3	-
=	1.8	-	-
	6.9	2.0	0.9

Pos. B.6
1.
 $l = 9.0 \text{ m}$

1. als bij pos. B.5 -

	G	Q	S
=	6.9	2.0	0.9

(Ber. zie uitvoer.)

Nr. 25.8
Datum:

Bl.

Kiers: $b \times h = 350 \times 650 \text{ mm}^2$, C20/25

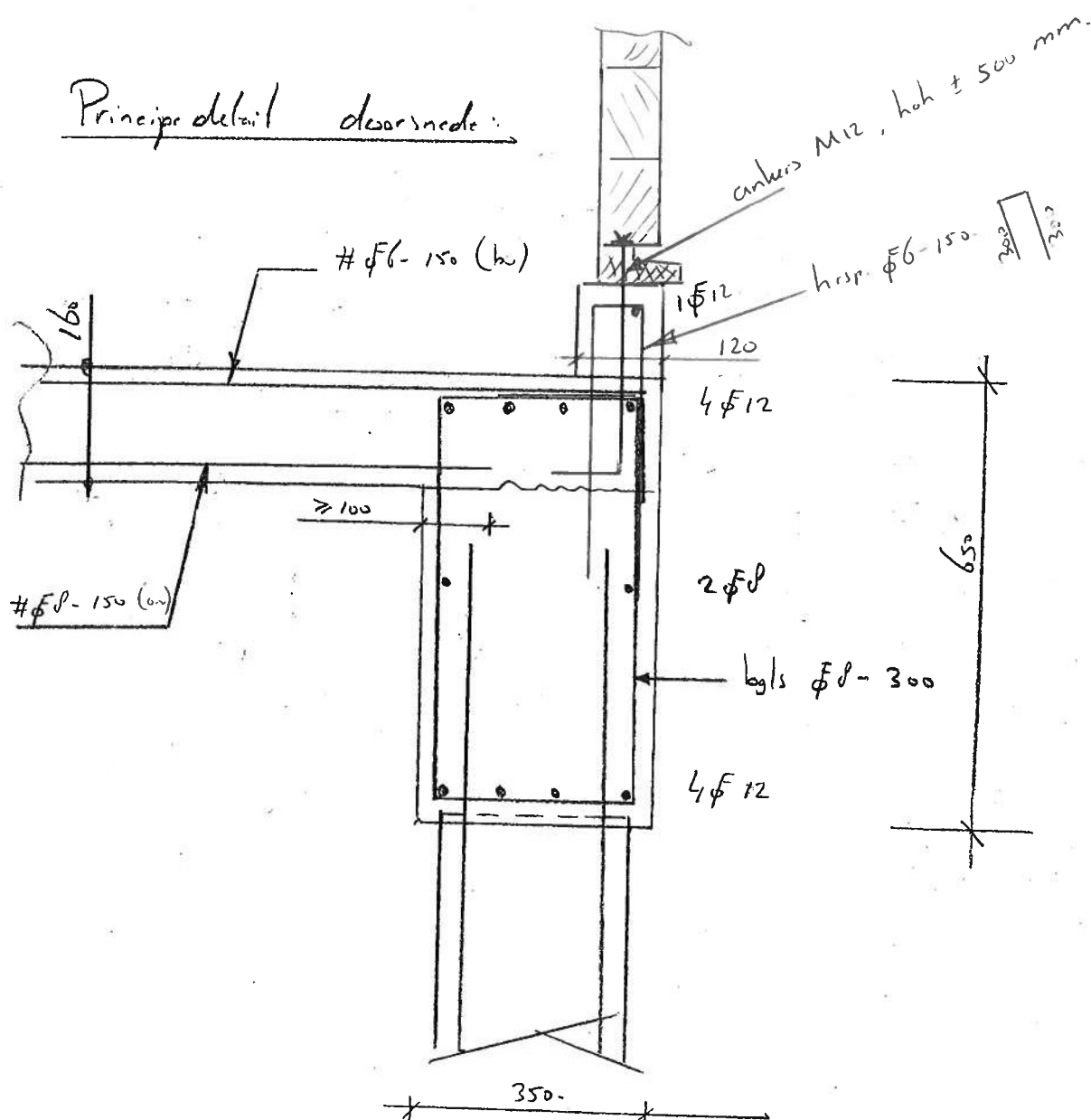
Basis wap: $4 \phi 12$ (bo/en)

Flank: $1 \phi 12$ (li/re)

bgls: $\phi 8 - 300$

Geen bijleg wap. nodig.

Principe detail doorsnede:



	Nr. 25186- IK	Bl.
	Datum:	

Palen:

Red: paal = max. 236 kN.

Gekozen: Heipaal, afm. $220 \times 220 \text{ mm}^2$,

vlgs. ber. leverancier.

paalpunt niveau: 11,0 m - N.A.P.

(Ber. zie vlgd. blad)

Paal draagvermogen PREBAB BETONNEN HEIPAAL volgens NEN 1997-1			
Invoer gegevens		sondering DKM1	
paalafmeting □ (m)	0,220	ξ (volgens tabel A.10a, NEN 1997-1)	1,39
qc:I (N/mm ²)	14,00	Veiligheidsfactor (tabel A.6 comb. R3c)	1,2
qc:II (N/mm ²)	9,50	qs (N/mm ²) (gemiddeld over lengte)	7,00
qc:III (N/mm ²)	6,00	lengte tbv schachtdraagvermogen (m)	2,00
αp	0,7	αs	0,01
β	1,0	Paalpuntniveau tov NAP (m)	-11,00

Uitvoer gegevens	
Rb;k (kN)	301
Rs;k (kN)	123
Rc;d (kN)	254
FE;d (kN)	236

vloerpeil tov NAP ???

Negatieve kleeft (kN) 0

Unity Check 0,93

Paal draagvermogen PREBAB BETONNEN HEIPAAL volgens NEN 1997-1			
Invoer gegevens		sondering DKM 2	
paalafmeting □ (m)	0,220	ξ (volgens tabel A.10a, NEN 1997-1)	1,39
qc:I (N/mm ²)	14,00	Veiligheidsfactor (tabel A.6 comb. R3c)	1,2
qc:II (N/mm ²)	9,00	qs (N/mm ²) (gemiddeld over lengte)	12,00
qc:III (N/mm ²)	9,00	lengte tbv schachtdraagvermogen (m)	3,00
αp	0,7	αs	0,01
β	1,0	Paalpuntniveau tov NAP (m)	-11,00

Uitvoer gegevens	
Rb;k (kN)	347
Rs;k (kN)	317
Rc;d (kN)	398
FE;d (kN)	236

vloerpeil tov NAP ???

Negatieve kleeft (kN) 0

Unity Check 0,59

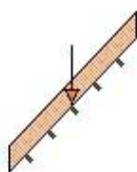
Bijlage software-uitdraai:

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
pos. 2					
Projectnaam				Projectnummer	
Omschrijving				Constructeur	
Opdrachtgever				Eenheden m, kN, kNm	
Bestand		N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\pos 2.mxf			

1. Hellend dak (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: R90X175

Breedte	b	90 mm	Oppervlak	A	15750 mm ²
Hoogte	h	175 mm			
			Traagheidsmoment	I _{tor}	2879e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W _y	4594e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	4020e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W _z	2363e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _z	1063e+04 mm ⁴
Sterkte klasse		C18			
	f _{m,0,k}	18.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	18.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	11.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	3.4 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E _{0,mean}	9000.0 N/mm ²		G _{mean}	560.0 N/mm ²



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
			II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Ontwerplevensduur		50 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
Betrouwbaarheidsklasse		1	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
l _{sys}		3.000 m	Beschot kwaliteit		C27
hoh afstand	L _t	1.350 m	Beschot dikte		1 mm
Zeeg		0 mm			
dakhelling	alfa	34 °			
systeemplengte L (Z as)		2.400 m	Hellend		Ja
Doorbuigingen beschouwen		Ja	Dubbele buiging		Nee
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		1.00			

GEWICHTS BEREKENING

Veranderlijk

qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=34)	0.00 kN/m ²
fk1	Opgelegde belastingen (fk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=34, OnderDak=TRUE)	2.00 kN

Winddruk + onderdruk

Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=7.00, Terrein=Onbebo uwd, Regio=3, C0=1.00)	0.62 kN/m ²
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=1.35, h=7.00, h1=0.00, Delta=1.00, N1x=5.00, Terrein=Onbebouwd, Regio=3, C0=1.00, Bijlage=C, RefH=FALSE)	0.94
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=F, Hoek=34.00, Eerst=False)	0.70
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=-0.50, Openingen=0.00, Over=False)	-0.30

Windzuiging + overdruk

Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=F, Hoek=34.00)	-0.37
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=0.80, Openingen=0.00, Over=True)	0.20

Sneeuw

Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0.70 kN/m ²
Mu1	Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend, Hoek=34.00, Mu=Mu1)	0.69

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
pos. 2					
Projectnaam		Projectnummer			
Omschrijving		Constructeur			
Opdrachtgever		Eenheden		m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\pos 2.mxf				

BELASTINGEN**CPROB**

Permanent	Eigen gewicht	0.04 kN/m ²	
	overig	0.80 kN/m ²	
	Totaal	0.84 kN/m²	
Opgelegd	q;k	0.00 kN/m ²	1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00;	
		0.00	
Wind	Q;k	2.00 kN	
	Winddruk (CsCd = 1.05)	0.65 kN/m ²	1.00
	Windzuiging (CsCd = 1.05)	-0.37 kN/m ²	
Sneeuw	p_sneeuw	0.49 kN/m ²	1.00
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m ²	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.22 * 0.84 * 0.83$	0.85 kN/m ²
Fu.C.2	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$0.90 * 0.84 * 0.83$	0.63 kN/m ²
Fu.C.3	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.08 * 0.84 * 0.83$	0.76 kN/m ²
Fu.C.4	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$1.08 * 0.84 * 0.83 + 1.35 * 0.65$	1.63 kN/m ²
Fu.C.5	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$0.90 * 0.84 * 0.83 + 1.35 * (-0.37)$	0.13 kN/m ²
Fu.C.6	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$1.08 * 0.84 * 0.83 + 1.35 * 0.49 * 0.69$	1.21 kN/m ²
Fu.C.7	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.08 * 0.84 * 0.83$	0.76 kN/m ²
	$F = yQ * F_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.35 * 2.00 * 0.83$	2.24 kN
Bi.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.00 * 0.84 * 0.83$	0.70 kN/m ²
Bi.C.2	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$1.00 * 0.84 * 0.83 + 0.20 * 0.65$	0.83 kN/m ²
Bi.C.3	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$1.00 * 0.84 * 0.83 + 0.20 * (-0.37)$	0.63 kN/m ²

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	1.72	1.29	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	1.28	0.96	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	1.53	1.15	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	3.31	2.48	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.27	0.20	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	2.44	1.83	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	3.77	2.83	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	1.42	1.06	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	1.68	1.26	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	1.27	0.95	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	1.29	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	0.96	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	1.15	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	2.48	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	1.83	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	-1.12	2.83	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.00	1.06	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	0.00	1.26	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	0.00	0.95	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	8.31	9.20	5.08	8.31	1.57
Fu.C.2	I (Permanent)	8.31	9.20	5.08	8.31	1.57
Fu.C.3	I (Permanent)	8.31	9.20	5.08	8.31	1.57

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
pos. 2					
Projectnaam		Projectnummer			
Omschrijving		Constructeur			
Opdrachtgever		Eenheden		m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\pos 2.mxf				

Fu.C.4	IV (Korte termijn)	12.46	13.80	7.62	12.46	2.35
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	12.46	13.80	7.62	12.46	2.35
Fu.C.6	IV (Korte termijn)	12.46	13.80	7.62	12.46	2.35
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	11.08	12.27	6.77	11.08	2.09
Bi.C.1	I (Permanent)	8.31	9.20	5.08	8.31	1.57
Bi.C.2	IV (Korte termijn)	12.46	13.80	7.62	12.46	2.35
Bi.C.3	IV (Korte termijn)	12.46	13.80	7.62	12.46	2.35
		N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	2.81	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	2.08	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	5.40	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	3.99	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	6.16	0.00	0.00	0.11	0.00
Bi.C.1	2.31	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.2	2.74	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.3	2.07	0.00	0.00	0.00	0.00
		N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.812 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.201	0.34 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.083 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.201	0.25 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.502 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.201	0.30 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.404 / 12.462 + 0.7 x 0 / 13.802	0.43 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.438 / 12.462 + 0.7 x 0 / 13.802	0.04 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.991 / 12.462 + 0.7 x 0 / 13.802	0.32 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.157 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.268	0.56 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.107 / 2.092	0.05 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.314 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.201	0.28 Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.744 / 12.462 + 0.7 x 0 / 13.802	0.22 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.071 / 12.462 + 0.7 x 0 / 13.802	0.17 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	1.00 * 0.84 * 0.83	0.70 kN/m^2
Ka.C.2	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	1.00 * 0.84 * 0.83	0.70 kN/m^2
Ka.C.3	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	1.00 * 0.84 * 0.83 + 1.00 * 0.65	1.35 kN/m^2
Ka.C.4	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	1.00 * 0.84 * 0.83 + 1.00 * (-0.37)	0.33 kN/m^2
Ka.C.5	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	1.00 * 0.84 * 0.83 + 1.00 * 0.49 * 0.69	1.03 kN/m^2
Qu.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	1.00 * 0.84 * 0.83	0.70 kN/m^2
Ka.C.(w1)	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	1.00 * 0.84 * 0.83	0.70 kN/m^2

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	12.0 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	12.0 mm	
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm^2	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15000.0 N/mm^2	
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60	
Ka.C.(w1)	w;1	2.8 mm		w;c	0.0 mm	
Qu.C.1	w;2	1.7 mm				
Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	4.4	4.4	1.7	0.37	0.14
Ka.C.2	0.0	4.4	4.4	1.7	0.37	0.14
Ka.C.3	2.6	7.0	7.0	4.2	0.58	0.35
Ka.C.4	-1.5	3.0	3.0	0.2	0.25	0.02
Ka.C.5	1.3	5.7	5.7	3.0	0.48	0.25
	mm	mm	mm	mm		

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
pos. 2					
Projectnaam				Projectnummer	
Omschrijving				Constructeur	
Opdrachtgever				Eenheden m, kN, kNm	
Bestand		N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\pos 2.mxf			

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.7)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	-1.12 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	2.83 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.3)

Ka.C.(w1)	w;1	2.8 mm
Qu.C.1	w;2	1.7 mm
Ka.C.3	w;3	2.6 mm
	w;tot	7.0 mm
	w;max	7.0 mm
	w;2+w;3	4.2 mm
	Limiet w;max	12.0 mm
	Limiet w;2+w;3	12.0 mm
	UC(w;max)	0.58
	UC(w;2+w;3)	0.35

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.359 / 2.092	0.17 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		6.157 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.268	0.56 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		7.0 / 12.0	0.58 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

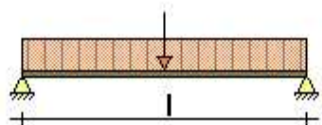
Ligger Ok

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
pos. 11					
Projectnaam				Projectnummer	
Omschrijving				Constructeur	
Opdrachtgever				Eenheden m, kN, kNm	
Bestand		N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\pos 11.mxf			

1. Vloer (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: R75X175

Breedte	b	75 mm	Oppervlak	A	13125 mm ²
Hoogte	h	175 mm			
			Traagheidsmoment	I _{tor}	1794e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W _y	3828e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	3350e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W _z	1641e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _z	6152e+03 mm ⁴
Sterkte klasse		C18			
	f _{m,0,k}	18.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	18.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	11.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	3.4 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E _{0,mean}	9000.0 N/mm ²		G _{mean}	560.0 N/mm ²



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
			II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Ontwerplevensduur		50 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
Betrouwbaarheidsklasse		1	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
I _{sys}		3.000 m	Beschot kwaliteit		C27
hoh afstand	L _t	0.610 m	Beschot dikte		19 mm
Zeeg		0 mm			
Doorbuigingen beschouwen		Ja			
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		0.73			

GEWICHTS BEREKENING

Veranderlijk			
qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=A, SubCat=1)	1.75 kN/m ²
qk2	Separaties (qk)	0.5	0.50 kN/m ²
qk3	Opgelegde belastingen (qk)	qk1 + qk2	2.25 kN/m ²
fk1	Opgelegde belastingen (fk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=A, SubCat=1)	3.00 kN

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.08 kN/m ²
	overig	0.45 kN/m ²
	Totaal	0.53 kN/m²
Opgelegd	q;k	2.25 kN/m ² 1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.40; 0.50;
		0.30
	Q;k	3.00 kN
Bijzonder	Bijzonder; F _{bijz}	0.00 kN
	Bijzonder; p _{bijz}	0.00 kN/m ²

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	p = yG * G _{rep} + yQ * Q _{rep}	1.22 * 0.53 + 0.54 * 2.25	1.86 kN/m ²
Fu.C.2	p = yG * G _{rep} + yQ * Q _{rep}	1.08 * 0.53 + 1.35 * 2.25	3.61 kN/m ²
Fu.C.3	p = yG * G _{rep}	1.22 * 0.53	0.65 kN/m ²
	F = yQ * F _{rep}	0.54 * 3.00	1.62 kN
Fu.C.4	p = yG * G _{rep}	1.08 * 0.53	0.58 kN/m ²
	F = yQ * F _{rep}	1.35 * 3.00	4.05 kN
Bi.C.1	p = yG * G _{rep} + yQ * Q _{rep}	1.00 * 0.53 + 0.30 * 2.25	1.21 kN/m ²

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
pos. 11					
Projectnaam		Projectnummer			
Omschrijving		Constructeur			
Opdrachtgever		Eenheden		m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\pos 11.mxf				

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	1.70	1.28	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	3.31	2.48	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	2.21	1.33	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	4.58	2.60	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	1.10	0.83	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	1.28	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	2.48	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.59	1.33	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	1.47	2.60	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.00	0.83	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	III (Middellange termijn)	11.08	12.72	6.77	11.08	2.09
Fu.C.2	III (Middellange termijn)	11.08	12.72	6.77	11.08	2.09
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	11.08	12.72	6.77	11.08	2.09
Fu.C.4	III (Middellange termijn)	11.08	12.72	6.77	11.08	2.09
Bi.C.1	III (Middellange termijn)	11.08	12.72	6.77	11.08	2.09
		N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	3.34	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	6.48	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	3.46	0.00	0.00	0.07	0.00
Fu.C.4	6.80	0.00	0.00	0.17	0.00
Bi.C.1	2.16	0.00	0.00	0.00	0.00
	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.336 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.724	0.30 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.476 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.724	0.58 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.464 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.724	0.31 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.067 / 2.092	0.03 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.796 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.724	0.61 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.168 / 2.092	0.08 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.163 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.724	0.20 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	p = yG * G_rep + yQ * Q_rep	1.00 * 0.53 + 0.40 * 2.25	1.43 kN/m ²
Ka.C.2	p = yG * G_rep + yQ * Q_rep	1.00 * 0.53 + 1.00 * 2.25	2.78 kN/m ²
Qu.C.1	p = yG * G_rep + yQ * Q_rep	1.00 * 0.53 + 0.30 * 2.25	1.21 kN/m ²
Ka.C.(w1)	p = yG * G_rep	1.00 * 0.53	0.53 kN/m ²

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	12.0 mm	L/333	Limiet w;2+w;3	9.0 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm^2	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15000.0 N/mm^2
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Ka.C.(w1)	w;1	1.1 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	1.5 mm			
				</	

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
pos. 11					
Projectnaam				Projectnummer	
Omschrijving				Constructeur	
Opdrachtgever				Eenheden m, kN, kNm	
Bestand		N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\pos 11.mxf			

mm mm mm mm

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.4)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	1.47 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	2.60 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.2)

Ka.C.(w1)	w;1	1.1 mm
Qu.C.1	w;2	1.5 mm
Ka.C.2	w;3	4.8 mm
	w;tot	7.5 mm
	w;max	7.5 mm
	w;2+w;3	6.3 mm
	Limiet w;max	12.0 mm
	Limiet w;2+w;3	9.0 mm
	UC(w;max)	0.62
	UC(w;2+w;3)	0.71

UITGEVOERDE CONTROLES

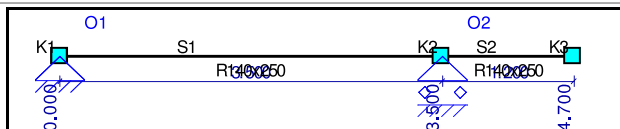
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.523 / 2.092	0.25 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		6.796 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.724	0.61 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		6.3 / 9.0	0.71 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

Ligger Ok

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
pos. 12					
Projectnaam		Projectnummer	25186-IK		
Omschrijving		Constructeur	ing. H.J.A. Jansen		
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm		
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\pos 12.mxf				

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	3,500	0,000	3,500 P1	0,000 - L(3,500)
S2	K2	K3	3,500	0,000	4,700	0,000	1,200 P1	0,000 - L(1,200)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy Materiaal	Hoek
P1	R140x250	3.5000e-02	1.8229e-04 GL24c	0,0
-	-	m2	m4 -	°

PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR Raatl.	Hoogte
P1	Nee	0,250	0,250	0,0000	0,0000	0,0000	0,140	0,000	0,000 Nee	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m -	m

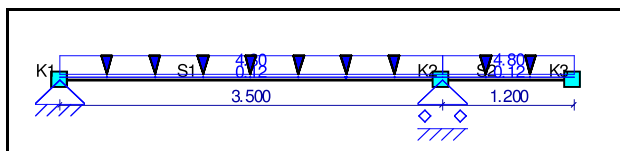
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
GL24c	3.50	1.1600e+07	50.0000e-07
-	kN/m3	kN/m2	C°m

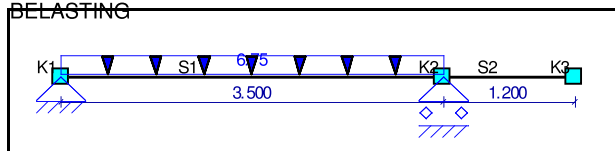
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	vast	vast	vrij	0
O2	K2	0,000	vrij	vast	vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

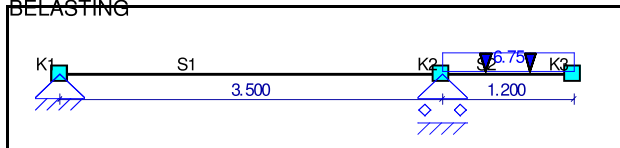
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



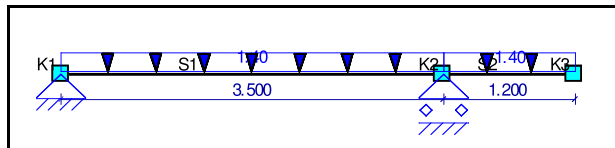
AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE



AFB. LASTEN B.G.3 VERDEELDE VERANDERLIJKE



AFB. LASTEN B.G.4 SNEEUWBELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,12 (1.00x)	0,12 (1.00x)	0,000	3,500(L)	Z" S1
qG	0,12 (1.00x)	0,12 (1.00x)	0,000	1,200(L)	Z" S2
q	4,80	4,80	0,000	3,500(L)	Z' S1-S2
Som lasten	X	0,00 kN	Z: 23,14	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	6,75	6,75	0,000	3,500(L)	Z' S1

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
pos. 12					
Projectnaam		Projectnummer	25186-IK		
Omschrijving		Constructeur	ing. H.J.A. Jansen		
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm		
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\pos 12.mxf				

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
Som lasten	X	0,00	kN Z: 23,63	kN	
:					
B.G.3: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	6,75	6,75	0,000	1,200(L)	Z' S2
Som lasten	X	0,00	kN Z: 8,10	kN	
:					
B.G.4: Sneeuwbelasting					
q	1,40	1,40	0,000	3,500(L)	Z' S1-S2
Som lasten	X	0,00	kN Z: 6,58	kN	
:					
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

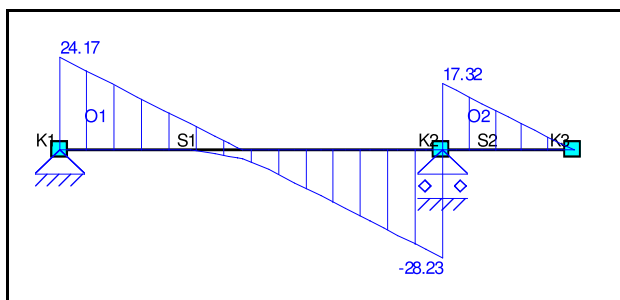
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-7.60	0.00
	O2	K2	0.00	-15.53	0.00
Som Reacties			0.00	-23,14	
Som Lasten			0.00	23.14	
B.G.2	O1	K1	0.00	-11.81	0.00
	O2	K2	0.00	-11.81	0.00
Som Reacties			0.00	-23,63	
Som Lasten			0.00	23.63	
B.G.3	O1	K1	0.00	1.39	0.00
	O2	K2	0.00	-9.49	0.00
Som Reacties			0.00	-8,10	
Som Lasten			0.00	8.10	
B.G.4	O1	K1	0.00	-2.16	0.00
	O2	K2	0.00	-4.42	0.00
Som Reacties			0.00	-6,58	
Som Lasten			0.00	6.58	
-	-	-	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
B.G.1	Permanent	1.22	1.22	1.22	1.08	1.08	1.08	1.08
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	0.54	-	0.54	1.35	-	1.35	0.54
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.54	0.54	-	1.35	1.35	0.54
B.G.4	Sneeuwbelasting	-	-	-	-	-	-	1.35

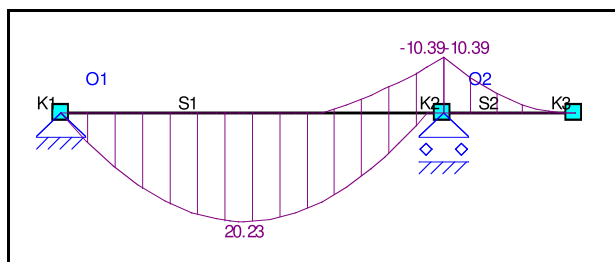
AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDE

Fundamenteel
Belastingscombinaties



AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDE

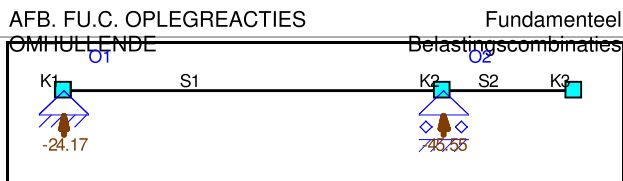
Fundamenteel
Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.4	0.00	20.23	1.674	-3.83	3.348	0.000 -	0.00	24.17	-26.36	-26.36
	Fu.C.5	0.00	3.78	1.192	-10.39	2.384	0.000 -	0.00	6.35	-12.28	-12.28
	Fu.C.6	0.00	17.21	1.544	-10.39	3.089	0.000 -	0.00	22.29	-28.23	-28.23
S2	Fu.C.5	-10.39	0.00	0.000	0.00	1.200	0.000 -	0.00	17.32	17.32	0.00
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
pos. 12					
Projectnaam				Projectnummer	25186-IK
Omschrijving				Constructeur	ing. H.J.A. Jansen
Opdrachtgever				Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\pos 12.mxf				



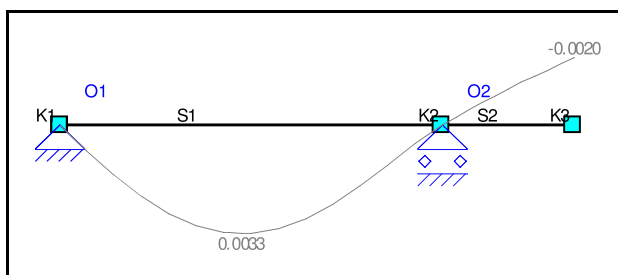
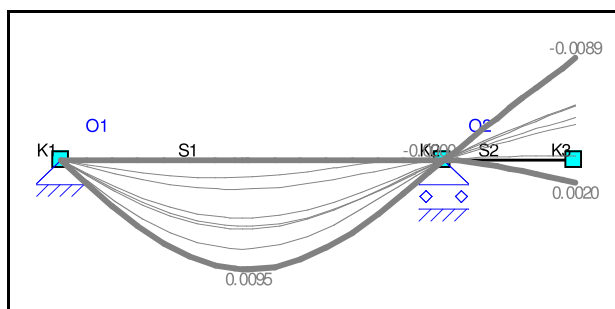
FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z Mymax
g										
O1	K1				Fu.C.4	0.00	-24.17	0.00		
O2	K2				Fu.C.6	0.00	-45.55	0.00		
Globale extreme waarden										
O2	K2				Fu.C.6	0.00	-45.55	0.00		
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kNm	kN	kN kNm

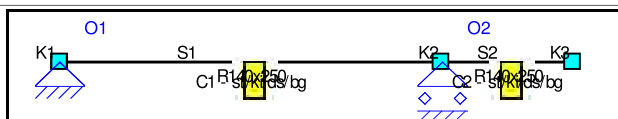
KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

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	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	-	0.40	1.00	-	1.00	0.40
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	0.40	0.40	-	1.00	1.00	0.40
B.G.4	Sneeuwbelasting	-	-	-	-	-	-	-	1.00

AFB. KA.C.(W1) VERPLAATSINGEN

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

AFB. HOUTDEFINITIE



SAMENSTELLING CONSTRUCTIEDELEN

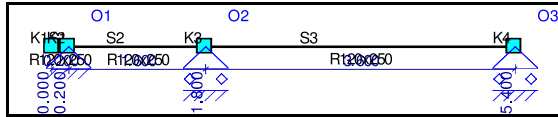
Constructiedeel	Staaf/staven
C1	S1
C2	S2

EXTREME UNITY CHECK

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorbuiging	Ka.C.4	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3(4)	0,88
C2	Doorbuiging	Ka.C.4	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3(4)	0,89

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
pos. 15					
Projectnaam				Projectnummer	
Omschrijving				25186-IK	
Opdrachtgever				Constructeur	
				ing. H.J.A. Jansen	
				Eenheden	
				m, kN, kNm	
Bestand		N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\pos 15.mxf			

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	0,200	0,000	0,200 P1	0,000 - L(0,200)
S2	K2	K3	0,200	0,000	1,800	0,000	1,600 P1	0,000 - L(1,600)
S3	K3	K4	1,800	0,000	5,400	0,000	3,600 P1	0,000 - L(3,600)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy Materiaal	Hoek
P1	R120x250	3.0000e-02	1.5625e-04 GL24c	0,0
-	-	m2	m4 -	°

PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR Raatl.	Hoogte
P1	Nee	0,250	0,250	0,0000	0,0000	0,0000	0,120	0,000	0,000 Nee	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m -	m

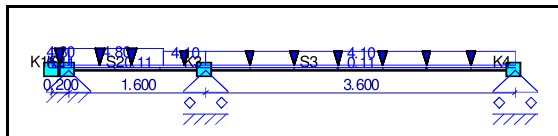
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
GL24c	3.50	1.1600e+07	50.0000e-07
-	kN/m3	kN/m2	C°m

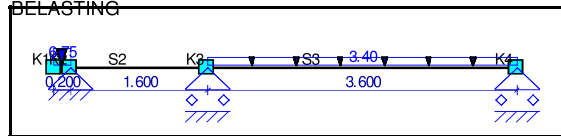
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K2	0,000	vast	vast	vrij	0
O2	K3	0,000	vrij	vast	vrij	0
O3	K4	0,000	vrij	vast	vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

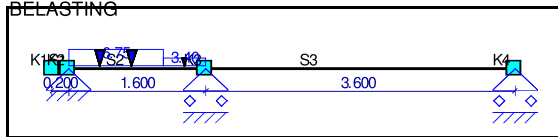
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



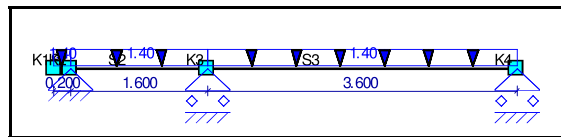
AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



AFB. LASTEN B.G.3 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



AFB. LASTEN B.G.4 SNEEUWBELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,11 (1.00x)	0,11 (1.00x)	0,000	1,600(L)	Z" S2
qG	0,11 (1.00x)	0,11 (1.00x)	0,000	3,600(L)	Z" S3
q	4,80	4,80	0,000	1,100	Z' S2
q	4,10	4,10	0,000	3,600(L)	Z' S3
qG	0,11 (1.00x)	0,11 (1.00x)	0,000	0,200(L)	Z" S1
q	4,80	4,80	0,000	0,200(L)	Z' S1
q	4,10	4,10	1,100	1,600(L)	Z' S2
Som lasten	X	0,00	kN Z: 23,62	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	6,75	6,75	0,000	0,200(L)	Z' S1
q	3,40	3,40	0,000	3,600(L)	Z' S3
Som lasten	X	0,00	kN Z: 13,59	kN	
B.G.3: Verdeelde veranderlijke belasting					

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
pos. 15					
Projectnaam		Projectnummer		25186-IK	
Omschrijving		Constructeur		ing. H.J.A. Jansen	
Opdrachtgever		Eenheden		m, kN, kNm	
Bestand		N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\pos 15.mxf			

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	6,75	6,75	0,000	1,100	Z' S2
q	3,40	3,40	1,100	1,600(L)	Z' S2
Som lasten	X	0,00	kN Z: 9,13	kN	
:					
B.G.4: Sneeuwbelasting					
q	1,40	1,40	0,000	1,600(L)	Z' S1-S3
Som lasten	X	0,00	kN Z: 7,56	kN	
:					
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

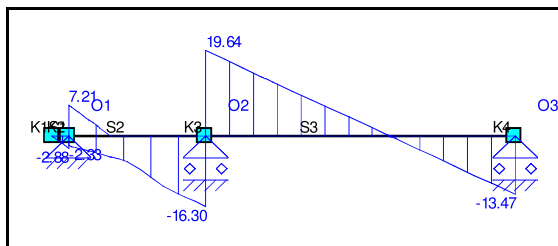
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K2	0.00	-1.68	0.00
	O2	K3	0.00	-15.80	0.00
	O3	K4	0.00	-6.13	0.00
	Som Reacties		0.00	-23,62	
B.G.2	Som Lasten		0.00	23,62	
	O1	K2	0.00	0.94	0.00
	O2	K3	0.00	-9.46	0.00
	O3	K4	0.00	-5.07	0.00
B.G.3	Som Reacties		0.00	-13,59	
	Som Lasten		0.00	13,59	
	O1	K2	0.00	-4.78	0.00
	O2	K3	0.00	-4.50	0.00
B.G.4	O3	K4	0.00	0.16	0.00
	Som Reacties		0.00	-9,13	
	Som Lasten		0.00	9,13	
	O1	K2	0.00	-0.35	0.00
B.G.4	O2	K3	0.00	-5.16	0.00
	O3	K4	0.00	-2.05	0.00
	Som Reacties		0.00	-7,56	
	Som Lasten		0.00	7,56	
-	-	-	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
B.G.1	Permanent	1.22	1.22	1.22	1.08	1.08	1.08	1.08
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	0.54	-	0.54	1.35	-	1.35	0.54
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.54	0.54	-	1.35	1.35	0.54
B.G.4	Sneeuwbelasting	-	-	-	-	-	-	1.35

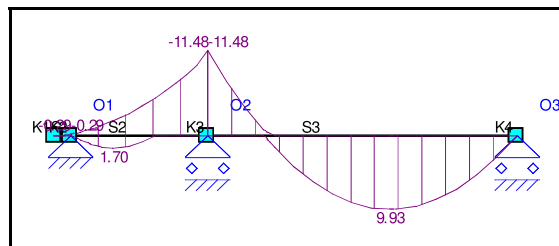
AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDE

Fundamenteel
Belastingscombinaties



AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDE

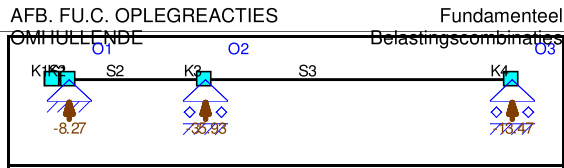
Fundamenteel
Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.4	0.00	0.00	0.000	-0.29	0.000	0.000 -	0.00	0.00	-2.88	-2.88
S2	Fu.C.4	-0.29	0.00	0.000	-10.70	0.000	0.000 -	0.00	-2.33	-10.43	-10.43
	Fu.C.5	-0.11	1.70	0.500	-6.36	0.015	0.986 -	0.00	7.21	-13.21	-13.21
	Fu.C.6	-0.29	0.30	0.286	-11.48	0.081	0.491 -	0.00	4.13	-16.30	-16.30
S3	Fu.C.4	-10.70	9.93	2.125	0.00	0.651	0.000 -	0.00	19.42	19.42	-13.47
	Fu.C.6	-11.48	9.62	2.149	0.00	0.698	0.000 -	0.00	19.64	19.64	-13.26
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
pos. 15					
Projectnaam		Projectnummer		25186-IK	
Omschrijving		Constructeur		ing. H.J.A. Jansen	
Opdrachtgever		Eenheden		m, kN, kNm	
Bestand		N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\pos 15.mxf			



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

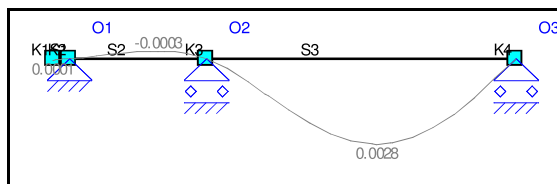
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K2				Fu.C.5	0.00	-8.27	0.00			
O2	K3				Fu.C.6	0.00	-35.93	0.00			
O3	K4				Fu.C.4	0.00	-13.47	0.00			
Globale extreme waarden											
O2	K3				Fu.C.6	0.00	-35.93	0.00			
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6	Ka.C.7
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	-	0.40	1.00	-	1.00	0.40
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	0.40	0.40	-	1.00	1.00	0.40
B.G.4	Sneeuwbelasting	-	-	-	-	-	-	-	1.00

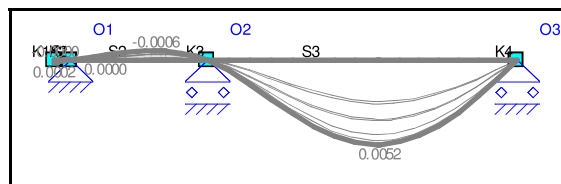
AFB. KA.C.(W1) VERPLAATSINGEN

Ka.C.(w1)
Belastingscombinaties

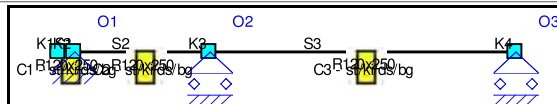


AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek
Belastingscombinaties



AFB. HOUTDEFINITIE



SAMENSTELLING CONSTRUCTIEDELEN

Constructiedeel	Staaf/staven
C1	S1
C2	S2
C3	S3

EXTREME UNITY CHECK

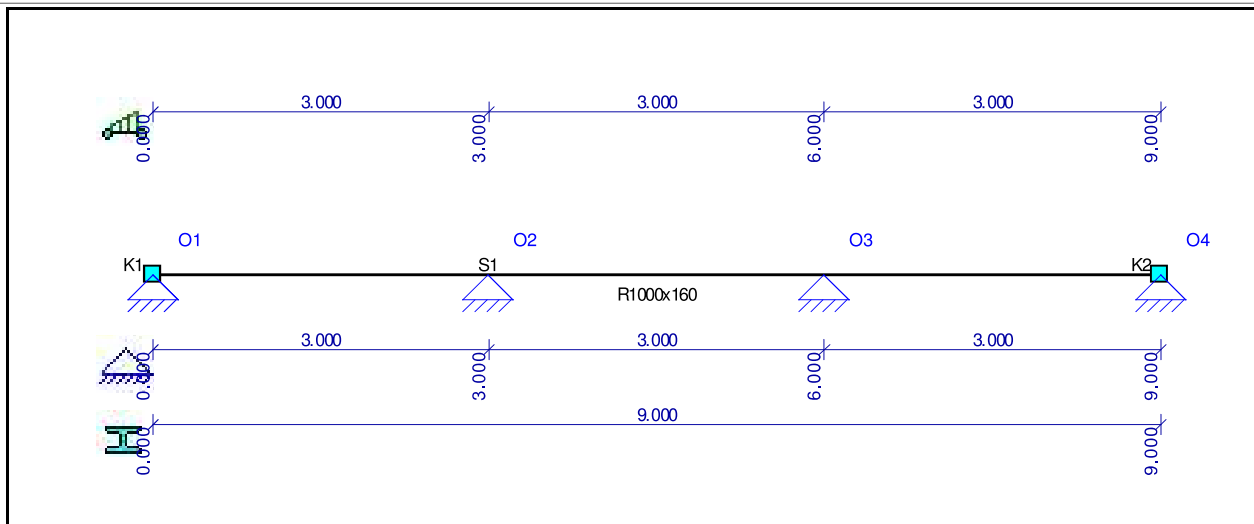
Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorbuiging	Ka.C.4	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3(4)	0,15
C2	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz	0,58
C3	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz	0,70

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
pos. 20					
Projectnaam		Projectnummer	25186-IK		
Omschrijving		Constructeur	ing. H.J.A. Jansen		
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm		
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\pos 20.mxf				

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Staven	Opleggingsen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
1D-Ligger	1	4	1	5	24

AFB. GEOMETRIE 1



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Material	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(9,000)	R1000x160	0	3.4133e-04	C20/25	3.0000e+07	10.0000e-06	4.00
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

OPLEGGINGEN

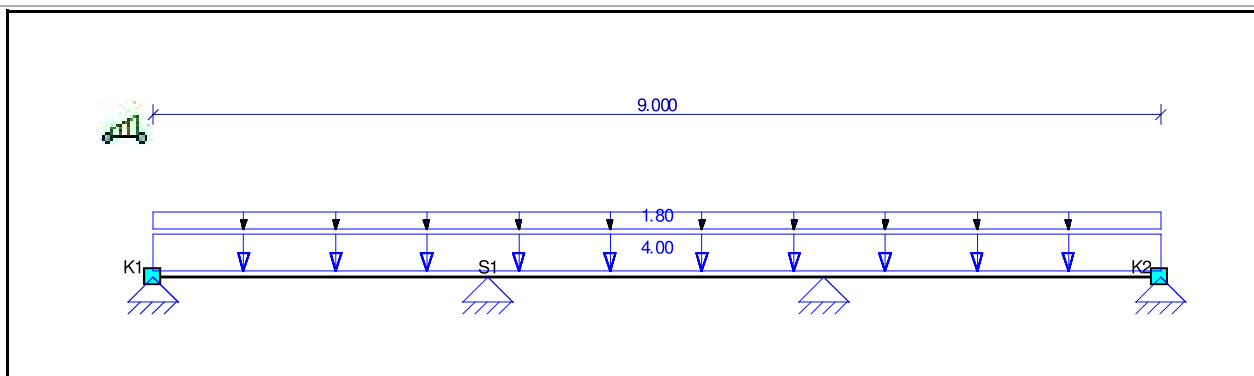
Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	vast	vrij
O2	3,000	vast	vrij
O3	6,000	vast	vrij
O4	L(9,000)	vast	vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

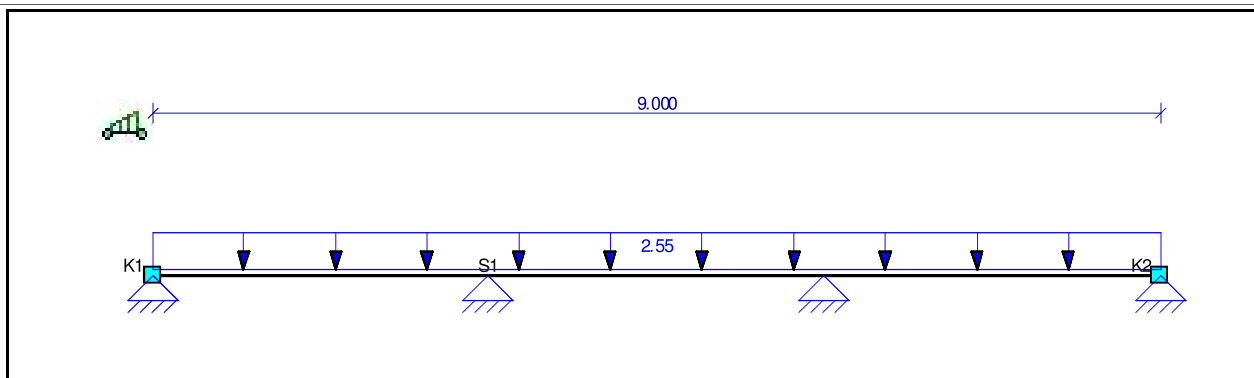
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,000	9,000(L)	Z S1
q	1,80	1,80	0,000	9,000(L)	Z S1
Som lasten	X	0,00	kN Z: 52,20	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting (Generatief)					
q	2,55	2,55	0,000	9,000(L)	Z S1
Som lasten	X	0,00	kN Z: 0,00	kN	
-	-	-	m	m	- -

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
pos. 20					
Projectnaam			Projectnummer	25186-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. H.J.A. Jansen	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\pos 20.mxf				

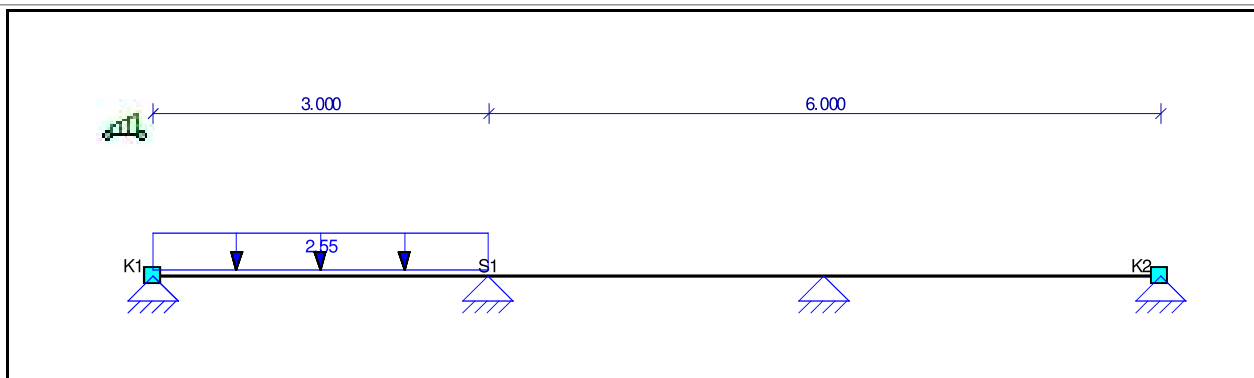
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



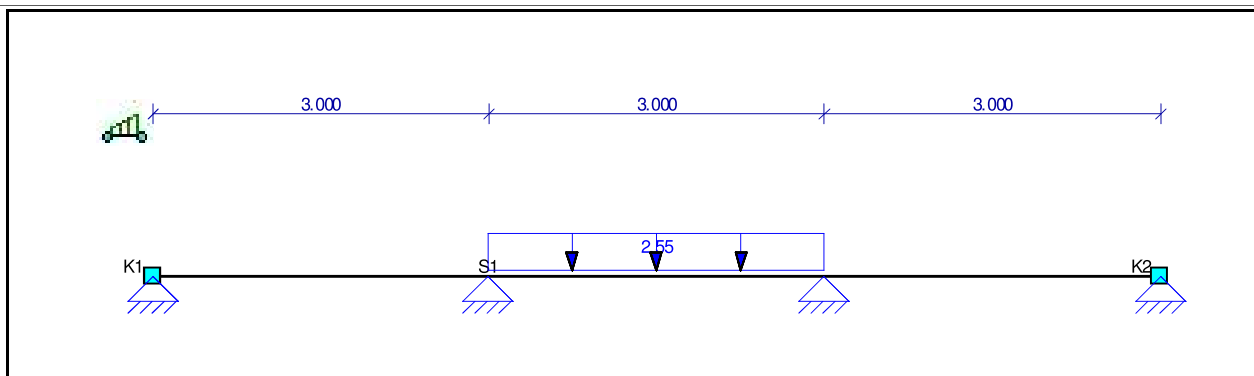
AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



AFB. LASTEN B.G.2.1 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

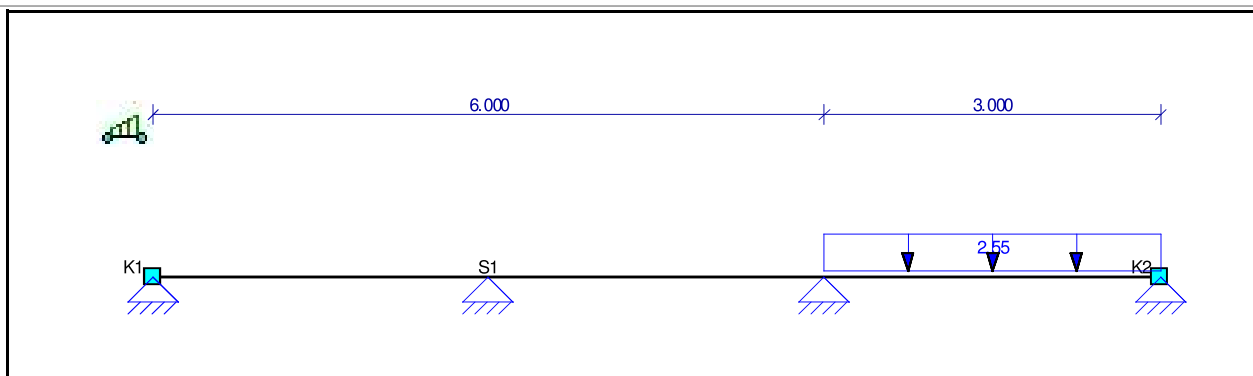


AFB. LASTEN B.G.2.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
pos. 20					
Projectnaam		Projectnummer	25186-IK		
Omschrijving		Constructeur	ing. H.J.A. Jansen		
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm		
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\pos 20.mxf				

AFB. LASTEN B.G.2.3 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1	O1	0.000	vast	vrij	-6.96	0.00
B.G.1	O2	3.000	vast	vrij	-19.14	0.00
B.G.1	O3	6.000	vast	vrij	-19.14	0.00
B.G.1	O4	9.000	vast	vrij	-6.96	0.00
Som Reacties					-52.20	
Som Lasten					52.20	
B.G.2.1	O1	0.000	vast	vrij	-3.32	0.00
B.G.2.1	O2	3.000	vast	vrij	-4.97	0.00
B.G.2.1	O3	6.000	vast	vrij	0.77	0.00
B.G.2.1	O4	9.000	vast	vrij	-0.13	0.00
Som Reacties					-7.65	
Som Lasten					7.65	
B.G.2.2	O1	0.000	vast	vrij	0.38	0.00
B.G.2.2	O2	3.000	vast	vrij	-4.21	0.00
B.G.2.2	O3	6.000	vast	vrij	-4.21	0.00
B.G.2.2	O4	9.000	vast	vrij	0.38	0.00
Som Reacties					-7.65	
Som Lasten					7.65	
B.G.2.3	O1	0.000	vast	vrij	-0.13	0.00
B.G.2.3	O2	3.000	vast	vrij	0.77	0.00
B.G.2.3	O3	6.000	vast	vrij	-4.97	0.00
B.G.2.3	O4	9.000	vast	vrij	-3.32	0.00
Som Reacties					-7.65	
Som Lasten					7.65	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

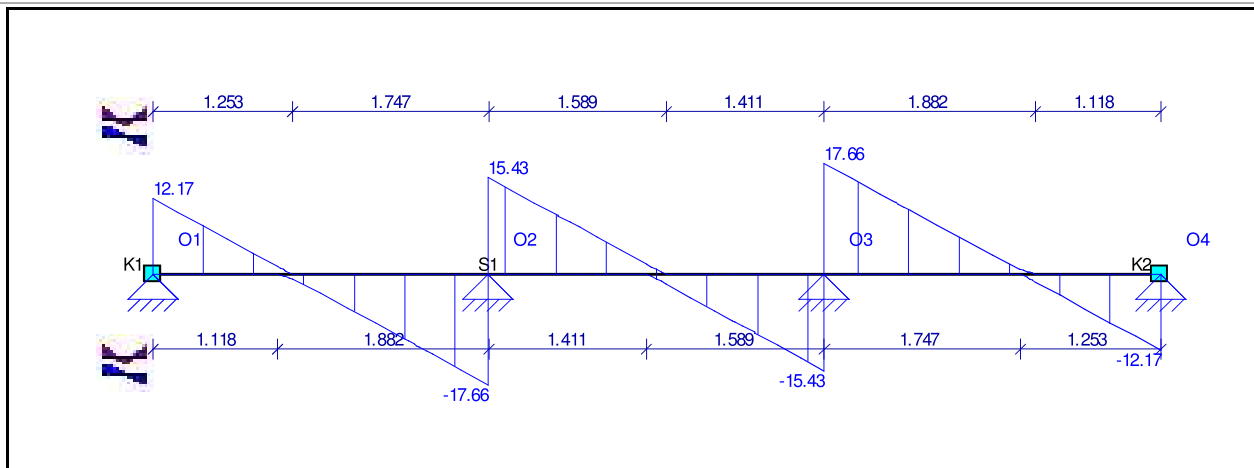
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

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	Permanent	1.22	1.22	1.22	1.22	1.08	1.08	1.08	1.08
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	0.54	-	0.54	-	1.35	-	1.35	-
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.54	0.54	0.54	-	1.35	1.35	1.35
B.G.2.3	Verdeelde veranderlijke belasting	0.54	-	-	0.54	1.35	-	-	1.35

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
pos. 20					
Projectnaam		Projectnummer	25186-IK		
Omschrijving		Constructeur	ing. H.J.A. Jansen		
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm		
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\pos 20.mxf				

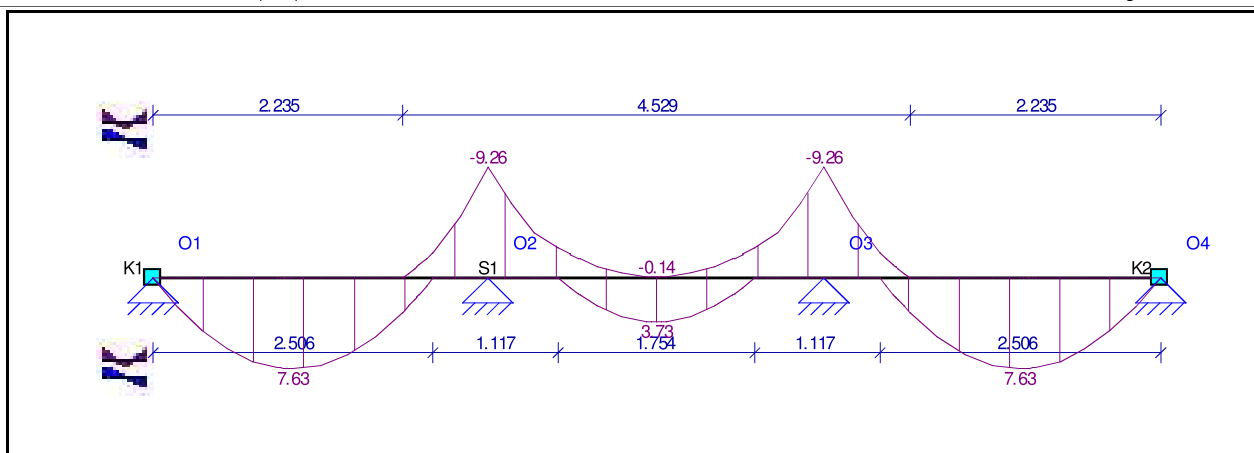
AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
Fu.C.1	O1	0.000	vast	vrij	-10.32	0.00
Fu.C.1	O2	3.000	vast	vrij	-25.53	0.00
Fu.C.1	O3	6.000	vast	vrij	-25.53	0.00
Fu.C.1	O4	9.000	vast	vrij	-10.32	0.00
Som Reacties					-71.69	
Som Lasten					71.69	
Fu.C.2	O1	0.000	vast	vrij	-8.25	0.00
Fu.C.2	O2	3.000	vast	vrij	-25.53	0.00
Fu.C.2	O3	6.000	vast	vrij	-25.53	0.00
Fu.C.2	O4	9.000	vast	vrij	-8.25	0.00
Som Reacties					-67.55	
Som Lasten					67.55	
Fu.C.3	O1	0.000	vast	vrij	-10.04	0.00
Fu.C.3	O2	3.000	vast	vrij	-28.21	0.00
Fu.C.3	O3	6.000	vast	vrij	-25.11	0.00
Fu.C.3	O4	9.000	vast	vrij	-8.32	0.00
Som Reacties					-71.69	
Som Lasten					71.69	
Fu.C.4	O1	0.000	vast	vrij	-8.32	0.00
Fu.C.4	O2	3.000	vast	vrij	-25.11	0.00
Fu.C.4	O3	6.000	vast	vrij	-28.21	0.00
Fu.C.4	O4	9.000	vast	vrij	-10.04	0.00
Som Reacties					-71.69	

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
pos. 20					
Projectnaam		Projectnummer	25186-IK		
Omschrijving		Constructeur	ing. H.J.A. Jansen		
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm		
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\pos 20.mxf				

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
	Som Lasten				71.69	
Fu.C.5	O1	0.000	vast	vrij	-12.17	0.00
Fu.C.5	O2	3.000	vast	vrij	-26.38	0.00
Fu.C.5	O3	6.000	vast	vrij	-26.38	0.00
Fu.C.5	O4	9.000	vast	vrij	-12.17	0.00
	Som Reacties				-77.10	
	Som Lasten				77.10	
Fu.C.6	O1	0.000	vast	vrij	-7.01	0.00
Fu.C.6	O2	3.000	vast	vrij	-26.38	0.00
Fu.C.6	O3	6.000	vast	vrij	-26.38	0.00
Fu.C.6	O4	9.000	vast	vrij	-7.01	0.00
	Som Reacties				-66.77	
	Som Lasten				66.77	
Fu.C.7	O1	0.000	vast	vrij	-11.49	0.00
Fu.C.7	O2	3.000	vast	vrij	-33.09	0.00
Fu.C.7	O3	6.000	vast	vrij	-25.34	0.00
Fu.C.7	O4	9.000	vast	vrij	-7.18	0.00
	Som Reacties				-77.10	
	Som Lasten				77.10	
Fu.C.8	O1	0.000	vast	vrij	-7.18	0.00
Fu.C.8	O2	3.000	vast	vrij	-25.34	0.00
Fu.C.8	O3	6.000	vast	vrij	-33.09	0.00
Fu.C.8	O4	9.000	vast	vrij	-11.49	0.00
	Som Reacties				-77.10	
	Som Lasten				77.10	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

CONSTRUCTIEDELEN

Staaf	Profiellabel	Profiel	Betonkwal.	Constr.Dl.	Type	Begin:	Eind:	Groep
S1	P1	R1000x160	C20/25	Vloer 1	Vloer	0.000	9.000	G1
-	-	-	-	-	-	m	m	-

GROEPGEGEVENS

Groep	Cstr.Deel	Fabric.	L1	L2	Staal	N.Kor.	Stortsl	Scheurvo	Toetsing	afmeting
G1	Vloer	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Ja	h,min: 160 >= 80	NEN-EN1992-1-1#9.3(1)
-	-	-	-	-	-	mm	mm	-	-	-

KRUIP

Groep	Cement	Rel.V.(%)	Ouderdom	Tijd T	Kruip type	Kruipcoeff.
G1	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.8
-	-	-	-	-	-	-

BRAND

Groep	Label	Profiel	Constr.	Brandw.	Br.res.	Boven	Links	Onder	Rechts	Staal
G1	P1	R1000x160	Vloer	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
-	-	-	-	-	min.	-	-	-	-	-

DEKKING

Groep	Str.Clas s	Boven		Onder										Zij- + Voorkant							
		Mil.	Ruw	Met.	C,mi n	C,no	C,toe	Mil.	Ruw	Met.	C,mi n	C,no	C,toe	Mil.	Ruw	Met.	C,min	C,no	C,toe		
G1	S3	XC1	Nee	Norm.	10	15	15	XC2	Nee	Norm.	20	25	35	XC2	Nee	Norm	20	25	30		
-	-	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm	mm		

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
pos. 20					
Projectnaam		Projectnummer	25186-IK		
Omschrijving		Constructeur	ing. H.J.A. Jansen		
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm		
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\pos 20.mxf				

OPLEGGEGEVENS

Vloer 1										
Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000	O1	n.v.t.	0,000			Ja	1,14	0,00	Niet afgetopt	Niet afgetopt
3.000	O2	n.v.t.	0,000			N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
6.000	O3	n.v.t.	0,000			N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
9.000	O4	n.v.t.	0,000			Ja	1,14	0,00	Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

VLOER 1

DOORSNEDE BOVENWAPENING

DOORSNEDE BOVENWAPENING											Vloer 1	
Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormi	D,max	S,max	W;k	W;max	
0.000	1.14	R6-150	Mti		19	188	ng N/B					
Verd.:		R6-150			4	188						
3.000	9.26	R6-150			153	188	N/B					
Verd.:		R6-150			31	188						
6.000	9.26	R6-150			153	188	N/B					
Verd.:		R6-150			31	188						
9.000	1.14	R6-150	Mti		19	188	N/B					
Verd.:		R6-150			4	188						
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm	

DOORSNEDE ONDERWAPENING

DOORSNEDE ONDERWAPENING											Vloer 1
Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormi	D,max	S,max	W;k	W;max
1.253	7.63	R8-150			148	335	ng	13,01	300,00		0.11
Verd.:		R8-150			30	335					
4.500	3.73	R8-150			72	335		13,01	300,00		0.05
Verd.:		R8-150			14	335					
7.747	7.63	R8-150			148	335		13,01	300,00		0.11
Verd.:		R8-150			30	335					
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING

Vloer 1										
Positie	Mx	Wapening			As,ben	As,toe				
0.000	0,00				0	0				
m	kNm	-			mm2	mm2				

DOORSNEDE BEUGELWAPENING

DOORSNEDE BEUGELWAPENING											Vloer 1
Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben.	AsT;ben.	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	12.17	-	0	0	0	62.866	62.87	12.17		N/B
3.000	Links	17.66	-	0	0	0	62.866	62.87	17.66		N/B
3.000	Rechts	15.43	-	0	0	0	62.866	62.87	15.43		N/B
6.000	Links	15.43	-	0	0	0	62.866	62.87	15.43		N/B
6.000	Rechts	17.66	-	0	0	0	62.866	62.87	17.66		N/B
9.000	Links	12.17	-	0	0	0	62.866	62.87	12.17		N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
pos. 20					
Projectnaam				Projectnummer	25186-IK
Omschrijving				Constructeur	ing. H.J.A. Jansen
Opdrachtgever				Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\pos 20.mxf				

VLOER 1**AFBOUWEN BOVENWAPENING****Vloer 1**

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
R6-150a(basis)	-0.470	0.000	2,5D	0.100	0.000	9.000	0.100	9.470	0.000	2,5D	9.940
(basis)											
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

AFBOUWEN ONDERWAPENING**Vloer 1**

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
R8-150b(basis)	-0.470	0.000	2,5D	0.100	0.000	9.000	0.100	9.470	0.000	2,5D	9.940
(basis)											
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

BIJKOMENDE DOORBUIGING**Vloer 1**

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-3.000)	Vloer Handmatig	0.0		1.1<=12.0	1.3<=12.0	0.09	0.11
V2 (3.000-6.000)	Vloer Handmatig	0.0		0.1<=12.0	0.1<=12.0	0.01	0.01
V3 (6.000-9.000)	Vloer Handmatig	0.0		1.1<=12.0	1.3<=12.0	0.09	0.11
m	-	mm	-	mm	mm	-	-

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
pos. K.1					
Projectnaam			Projectnummer		
Omschrijving			Constructeur		
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\pos K1.mxf				

1. Houtkolom (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: R121X121

Breedte	b	121 mm	Oppervlak	A	14641 mm ²
Hoogte	h	121 mm			
			Traagheidsmoment	I _{tor}	3001e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W _y	2953e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	1786e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W _z	2953e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _z	1786e+04 mm ⁴
Staaflengte	l _{sys}	2.800 m			
Sterkte klasse		C18			
	f _{m,0,k}	18.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	18.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	11.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	3.4 N/mm ²
	E _{0.05}	6000.0 N/mm ²		G _{0.05}	0.0 N/mm ²
	E _{0;mean}	9000.0 N/mm ²		G _{mean}	560.0 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus		9000.0 N/mm ²			
	Beta _c	0.2			
Klimaatklasse		I			

Zijdelingse steun in druk- of neutrale zone: Nee

KRACHTEN

Krachten en momenten		In knooppunt A	In knooppunt B
Dwarsbelasting	q _d	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Normaalkracht	N _{c;Ed}	-36.0 kN	-36.0 kN
Dwarskracht	V _{z;Ed}	0.0 kN	0.0 kN
Moment	M _{y;Ed}	0.0 kNm	0.0 kNm
Max veld moment	M _{y;Ed;max}	x = 0.000 m	0.0 kNm

Belasting duurklasse: IV (Korte termijn)

STABILITEITSGEGEVENS

Gamma _M	Beta _c	k _{mod}	k _h
1.30	0.2	0.90	1.04

Resultaten	Methode	Leff,knik	l _{sys}	Leff,knik/l _{sys}	Lambda	Lambda _{rel}	k _c
Y-as	Geschoord	2.800	2.800	1.000	80.161	1.398	0.43
Z-as	Cons. Gesch.	2.800	2.800	1.000	80.161	1.398	0.43

Rekenwaarden van spanning en sterkte

Sigma _{c;0;d}	Sigma _{m;y;d}	Sigma _{m;z;d}	f _{c;0;d}	f _{m;y;d}	f _{m;z;d}
2.5	0.0	0.0	12.5	13.0	13.0
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede in knooppunt A					
NEN-EN1995-1-1#6.1.4 (6.2)		2.459 / 12.462		0.20	Ok
Doorsnede in M_{y;max}					
NEN-EN1995-1-1#6.1.4 (6.2)		2.459 / 12.462		0.20	Ok
Doorsnede in knooppunt B					
NEN-EN1995-1-1#6.1.4 (6.2)		2.459 / 12.462		0.20	Ok
Stabiliteit					
NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.23)		2.459 / (0.428 x 12.462) + 1 x 0 / 13.009 + 0.7 x 0 / 13.009		0.46	Ok
NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.24)		2.459 / (0.428 x 12.462) + 0.7 x 0 / 13.009 + 1 x 0 / 13.009		0.46	Ok

Profiel gecontroleerd op sterkte en stabiliteit

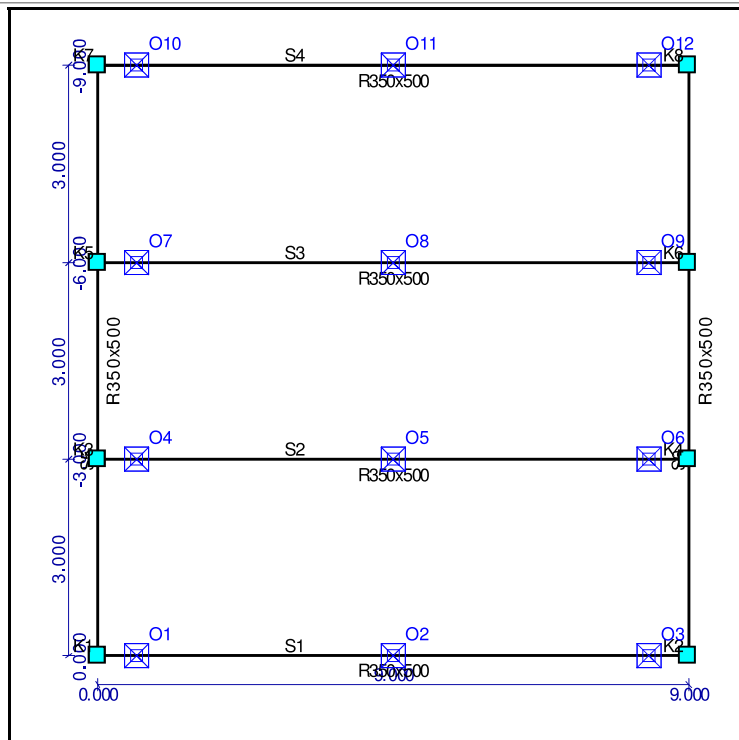
Profiel Ok

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
fundering					
Projectnaam				Projectnummer	25186-IK
Omschrijving				Constructeur	ing. H.J.A. Jansen
Opdrachtgever				Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\fundering.mxf				

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Knope	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
Balkrooster	8	6	12	1	7	14

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Y-B	X-E	Y-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	9,000	0,000	9,000 P1	0,000 - L(9,000)
S2	K3	K4	0,000	-3,000	9,000	-3,000	9,000 P1	0,000 - L(9,000)
S3	K5	K6	0,000	-6,000	9,000	-6,000	9,000 P1	0,000 - L(9,000)
S4	K7	K8	0,000	-9,000	9,000	-9,000	9,000 P1	0,000 - L(9,000)
S5	K1	K7	0,000	0,000	0,000	-9,000	9,000 P1	0,000 - L(9,000)
S6	K2	K8	9,000	0,000	9,000	-9,000	9,000 P1	0,000 - L(9,000)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

OPLEGGINGEN

Oplegging	Staf	Positie	Z	Xr	Yr
O1	S1	0,600	100000.00:100000.00	vrij	vrij
O2	S1	4,500	100000.00:100000.00	vrij	vrij
O3	S1	8,400	100000.00:100000.00	vrij	vrij
O4	S2	0,600	100000.00:100000.00	vrij	vrij
O5	S2	4,500	100000.00:100000.00	vrij	vrij
O6	S2	8,400	100000.00:100000.00	vrij	vrij
O7	S3	0,600	100000.00:100000.00	vrij	vrij
O8	S3	4,500	100000.00:100000.00	vrij	vrij
O9	S3	8,400	100000.00:100000.00	vrij	vrij
O10	S4	0,600	100000.00:100000.00	vrij	vrij
O11	S4	4,500	100000.00:100000.00	vrij	vrij
O12	S4	8,400	100000.00:100000.00	vrij	vrij
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kNm/rad

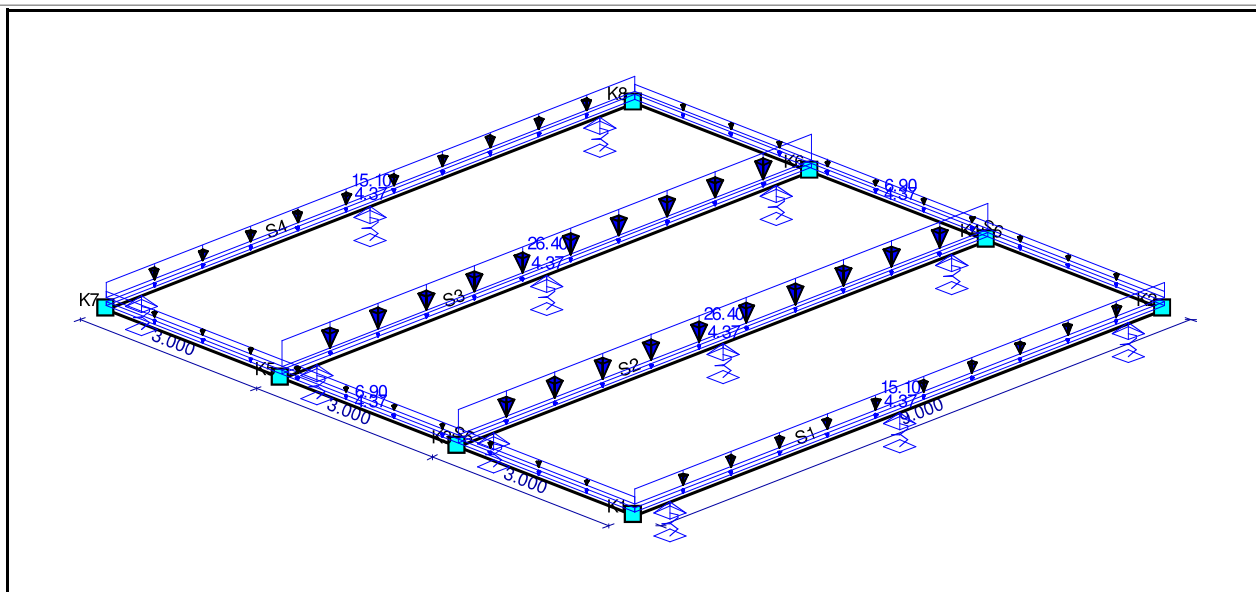
BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staf of knoop
B.G.1: Permanent					

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
fundering					
Projectnaam				Projectnummer	25186-IK
Omschrijving				Constructeur	ing. H.J.A. Jansen
Opdrachtgever				Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\fundering.mxf				

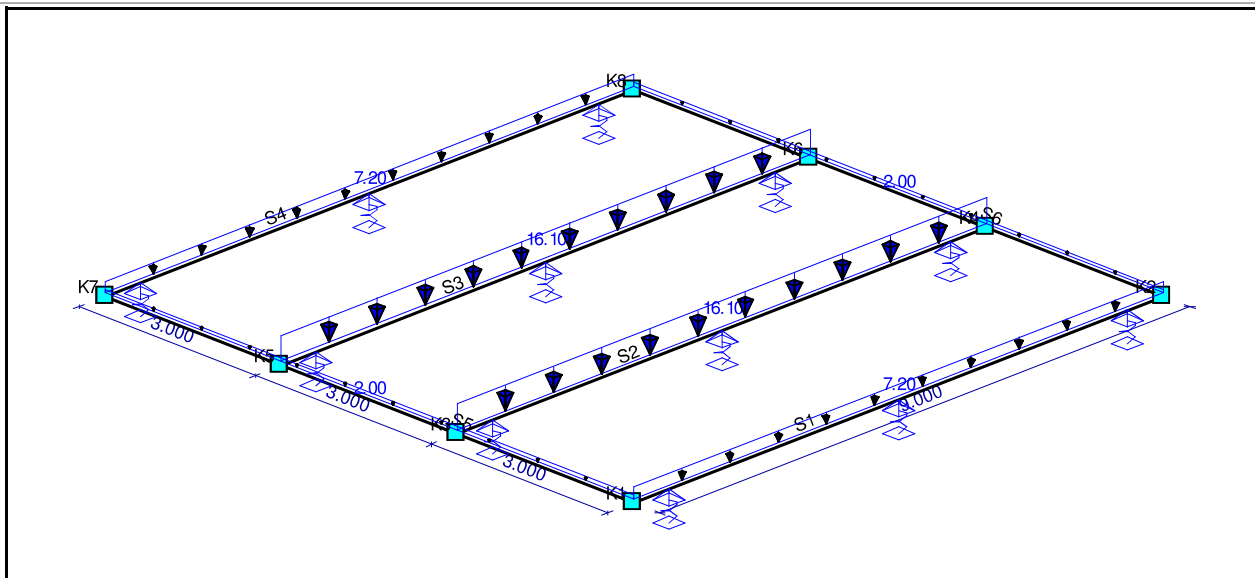
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,000	9,000(L)	Z S1-S6
q	15,10	15,10	0,000	9,000(L)	Z S1,S4
q	26,40	26,40	0,000	9,000(L)	Z S2-S3
q	6,90	6,90	0,000	9,000(L)	Z S5-S6
Som lasten	X	0,00	kN Z: 1.107,45	kN	
:					
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting (Generatief)					
q	7,20	7,20	0,000	9,000(L)	Z S1,S4
q	16,10	16,10	0,000	9,000(L)	Z S2-S3
q	2,00	2,00	0,000	9,000(L)	Z S5-S6
Som lasten	X	0,00	kN Z: 0,00	kN	
:					
B.G.3: Sneeuwbelasting					
q	1,30	1,30	0,000	9,000(L)	Z S1,S4
q	1,40	1,40	0,000	9,000(L)	Z S2-S3
q	0,90	0,90	0,000	9,000(L)	Z S5-S6
Som lasten	X	0,00	kN Z: 64,80	kN	
:					
-	-	-	m	m	- -

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT

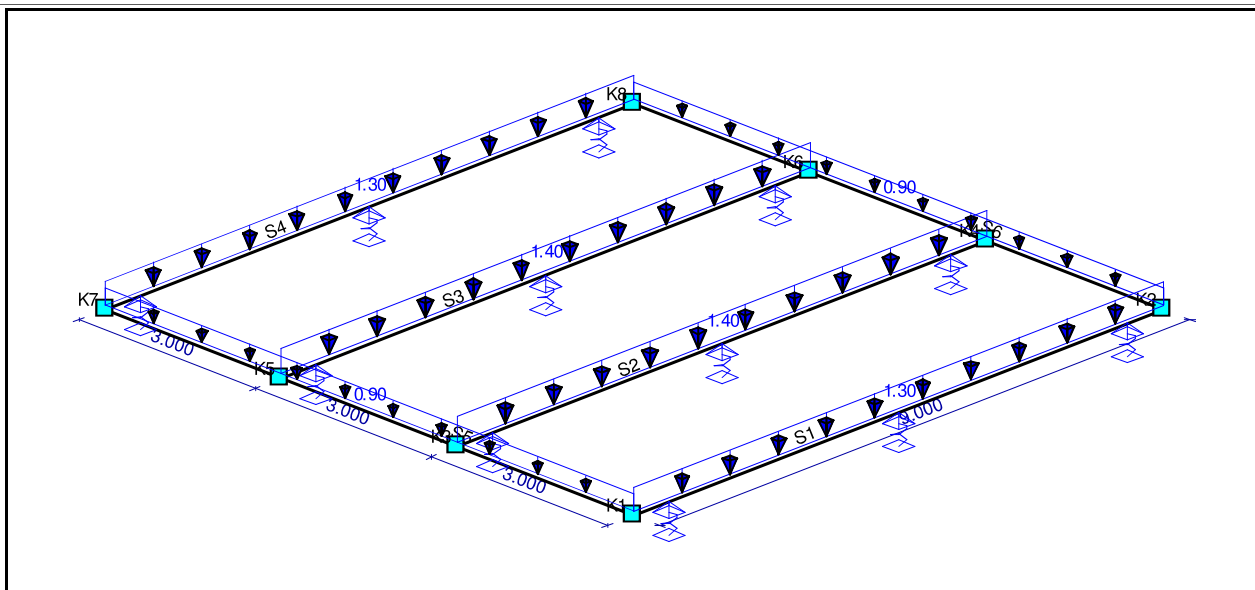


Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
fundering					
Projectnaam		Projectnummer	25186-IK		
Omschrijving		Constructeur	ing. H.J.A. Jansen		
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm		
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\fundering.mxf				

AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

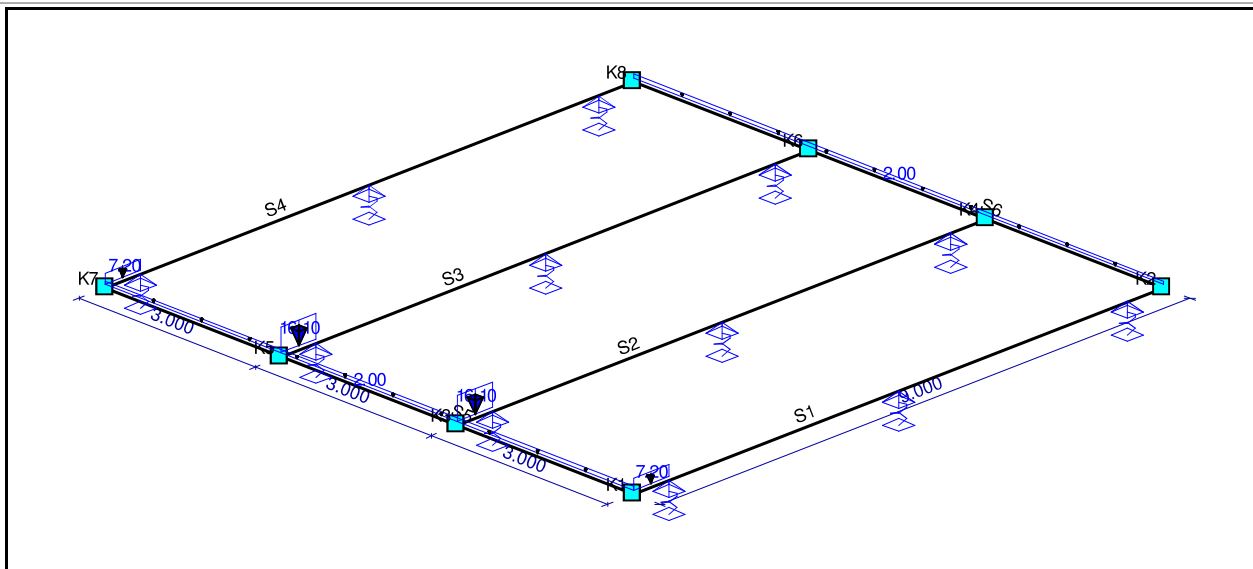


AFB. LASTEN B.G.3 SNEEUWBELASTING

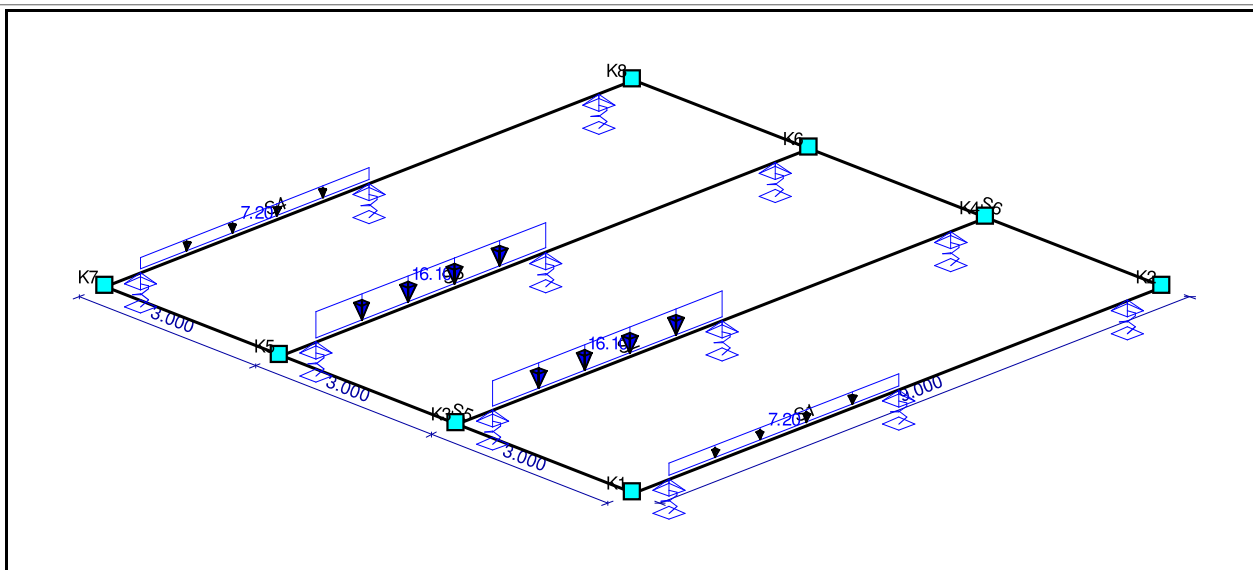


Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
fundering					
Projectnaam		Projectnummer	25186-IK		
Omschrijving		Constructeur	ing. H.J.A. Jansen		
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm		
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\fundering.mxf				

AFB. LASTEN B.G.2.1 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

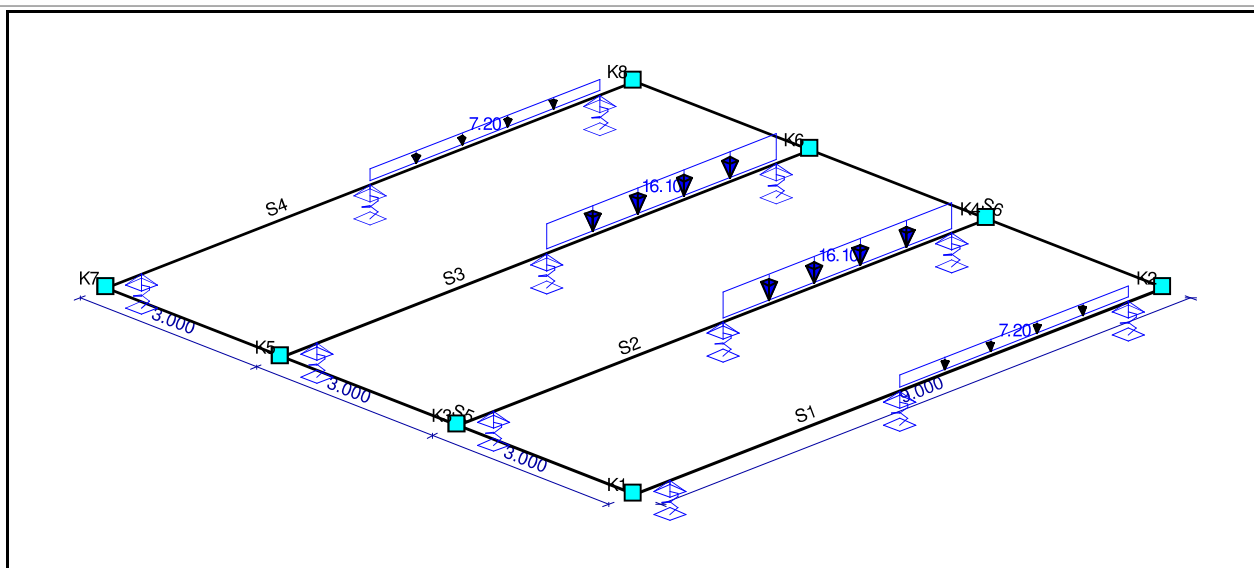


AFB. LASTEN B.G.2.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

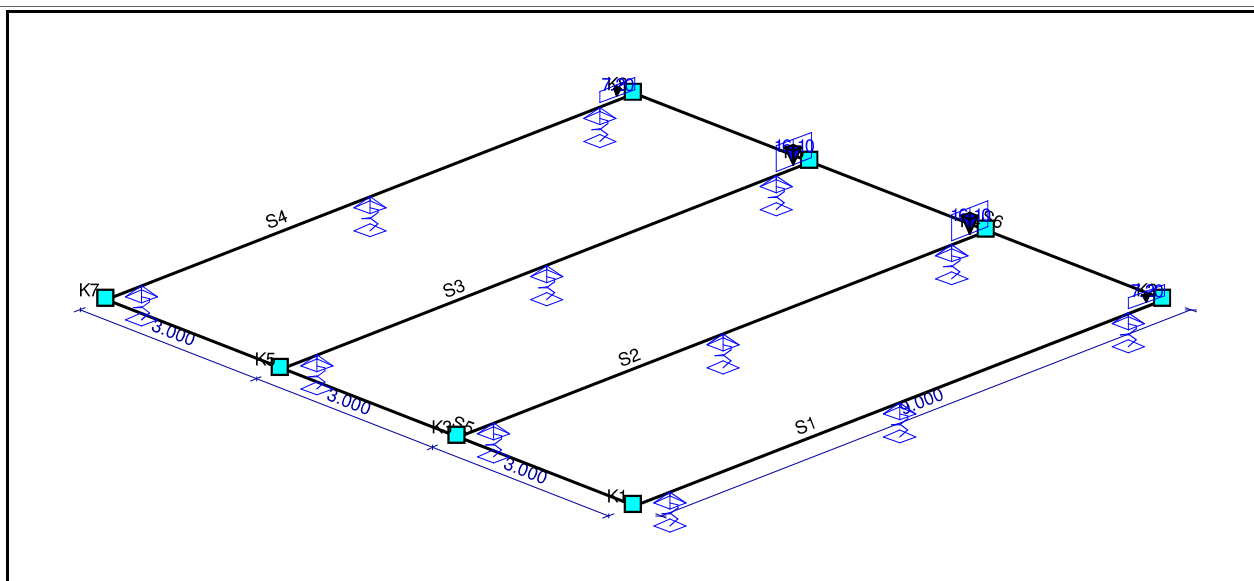


Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
fundering					
Projectnaam		Projectnummer	25186-IK		
Omschrijving		Constructeur	ing. H.J.A. Jansen		
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm		
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\fundering.mxf				

AFB. LASTEN B.G.2.3 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



AFB. LASTEN B.G.2.4 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



B.G. OPLEGREACTIES

B.G.	Oplegging	Staat	Positie	Z	Mx	My
B.G.1	O1	S1	0.600	-62.21	0.00	0.00
B.G.1	O2	S1	4.500	-82.64	0.00	0.00
B.G.1	O3	S1	8.400	-62.21	0.00	0.00
B.G.1	O4	S2	0.600	-109.49	0.00	0.00
B.G.1	O5	S2	4.500	-127.68	0.00	0.00
B.G.1	O6	S2	8.400	-109.49	0.00	0.00
B.G.1	O7	S3	0.600	-109.49	0.00	0.00
B.G.1	O8	S3	4.500	-127.68	0.00	0.00
B.G.1	O9	S3	8.400	-109.49	0.00	0.00
B.G.1	O10	S4	0.600	-62.21	0.00	0.00
B.G.1	O11	S4	4.500	-82.64	0.00	0.00
B.G.1	O12	S4	8.400	-62.21	0.00	0.00
Som Reacties				-1107.45		
Som Lasten				1107.45		
B.G.2.1	O1	S1	0.600	-8.11	0.00	0.00

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
fundering					
Projectnaam		Projectnummer	25186-IK		
Omschrijving		Constructeur	ing. H.J.A. Jansen		
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm		
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\fundering.mxf				

B.G.	Oplegging	Staaft	Positie	Z	Mx	My
B.G.2.1	O2	S1	4.500	1.10	0.00	0.00
B.G.2.1	O3	S1	8.400	-3.08	0.00	0.00
B.G.2.1	O4	S2	0.600	-17.12	0.00	0.00
B.G.2.1	O5	S2	4.500	2.33	0.00	0.00
B.G.2.1	O6	S2	8.400	-7.10	0.00	0.00
B.G.2.1	O7	S3	0.600	-17.12	0.00	0.00
B.G.2.1	O8	S3	4.500	2.33	0.00	0.00
B.G.2.1	O9	S3	8.400	-7.10	0.00	0.00
B.G.2.1	O10	S4	0.600	-8.11	0.00	0.00
B.G.2.1	O11	S4	4.500	1.10	0.00	0.00
B.G.2.1	O12	S4	8.400	-3.08	0.00	0.00
Som Reacties				-63.96		
Som Lasten				63.96		
B.G.2.2	O1	S1	0.600	-13.11	0.00	0.00
B.G.2.2	O2	S1	4.500	-16.38	0.00	0.00
B.G.2.2	O3	S1	8.400	1.31	0.00	0.00
B.G.2.2	O4	S2	0.600	-28.53	0.00	0.00
B.G.2.2	O5	S2	4.500	-36.64	0.00	0.00
B.G.2.2	O6	S2	8.400	2.49	0.00	0.00
B.G.2.2	O7	S3	0.600	-28.53	0.00	0.00
B.G.2.2	O8	S3	4.500	-36.64	0.00	0.00
B.G.2.2	O9	S3	8.400	2.49	0.00	0.00
B.G.2.2	O10	S4	0.600	-13.11	0.00	0.00
B.G.2.2	O11	S4	4.500	-16.38	0.00	0.00
B.G.2.2	O12	S4	8.400	1.31	0.00	0.00
Som Reacties				-181.74		
Som Lasten				181.74		
B.G.2.3	O1	S1	0.600	1.31	0.00	0.00
B.G.2.3	O2	S1	4.500	-16.38	0.00	0.00
B.G.2.3	O3	S1	8.400	-13.11	0.00	0.00
B.G.2.3	O4	S2	0.600	2.49	0.00	0.00
B.G.2.3	O5	S2	4.500	-36.64	0.00	0.00
B.G.2.3	O6	S2	8.400	-28.53	0.00	0.00
B.G.2.3	O7	S3	0.600	2.49	0.00	0.00
B.G.2.3	O8	S3	4.500	-36.64	0.00	0.00
B.G.2.3	O9	S3	8.400	-28.53	0.00	0.00
B.G.2.3	O10	S4	0.600	1.31	0.00	0.00
B.G.2.3	O11	S4	4.500	-16.38	0.00	0.00
B.G.2.3	O12	S4	8.400	-13.11	0.00	0.00
Som Reacties				-181.74		
Som Lasten				181.74		
B.G.2.4	O1	S1	0.600	0.05	0.00	0.00
B.G.2.4	O2	S1	4.500	0.27	0.00	0.00
B.G.2.4	O3	S1	8.400	-4.98	0.00	0.00
B.G.2.4	O4	S2	0.600	0.12	0.00	0.00
B.G.2.4	O5	S2	4.500	0.45	0.00	0.00
B.G.2.4	O6	S2	8.400	-9.90	0.00	0.00
B.G.2.4	O7	S3	0.600	0.12	0.00	0.00
B.G.2.4	O8	S3	4.500	0.45	0.00	0.00
B.G.2.4	O9	S3	8.400	-9.90	0.00	0.00
B.G.2.4	O10	S4	0.600	0.05	0.00	0.00
B.G.2.4	O11	S4	4.500	0.27	0.00	0.00
B.G.2.4	O12	S4	8.400	-4.98	0.00	0.00
Som Reacties				-27.96		
Som Lasten				27.96		
B.G.3	O1	S1	0.600	-4.35	0.00	0.00
B.G.3	O2	S1	4.500	-5.46	0.00	0.00
B.G.3	O3	S1	8.400	-4.35	0.00	0.00
B.G.3	O4	S2	0.600	-6.40	0.00	0.00
B.G.3	O5	S2	4.500	-5.44	0.00	0.00
B.G.3	O6	S2	8.400	-6.40	0.00	0.00

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
fundering					
Projectnaam		Projectnummer	25186-IK		
Omschrijving		Constructeur	ing. H.J.A. Jansen		
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm		
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\fundering.mxf				

B.G.	Oplegging	Staaft	Positie	Z	Mx	My
B.G.3	O7	S3	0.600	-6.40	0.00	0.00
B.G.3	O8	S3	4.500	-5.44	0.00	0.00
B.G.3	O9	S3	8.400	-6.40	0.00	0.00
B.G.3	O10	S4	0.600	-4.35	0.00	0.00
B.G.3	O11	S4	4.500	-5.46	0.00	0.00
B.G.3	O12	S4	8.400	-4.35	0.00	0.00
Som Reacties				-64.80		
Som Lasten				64.80		
-	-	-	m	kN	kNm	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
B.G.1	Permanent	1.20	1.20	1.20	1.10	1.10	1.10	1.10
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Sneeuwbelasting	-	-	-	-	-	-	1.35
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	0.54	-	0.54	1.35	-	1.35	0.54
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.54	0.54	-	1.35	1.35	0.54
B.G.2.3	Verdeelde veranderlijke belasting	0.54	-	0.54	1.35	-	1.35	0.54
B.G.2.4	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.54	0.54	-	1.35	1.35	0.54

FU.C. STAAFKRACHTEN

Staaft	Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve	Mxb	Mxe
S1	Veld 1	0,000 - Fu.C.1	-0.01			-17.32	0.000	0.000	-20.66	-37.02	-37.02	0.00	0.00
		0,600											
	Veld 2	0,600 - Fu.C.1	-17.32	19.20	2.368	-33.92	1.086	3.650	41.31	-49.83	-49.83	0.00	0.00
		4,500											
	Veld 3	4,500 - Fu.C.1	-33.92	26.93	6.613	-16.60	5.207	8.018	57.59	57.59	-48.71	0.00	0.00
		8,400											
	Veld 4	8,400 - Fu.C.1	-16.60			0.00	9.000	0.000	34.69	34.69	20.67	0.00	0.00
		9,000											
	Veld 1	0,000 - Fu.C.2	0.01			-15.71	0.000	0.000	-19.20	-33.22	-33.22	0.00	0.00
		0,600											
	Veld 2	0,600 - Fu.C.2	-15.71	27.41	2.379	-33.90	0.961	3.797	48.49	-57.82	-57.82	0.00	0.00
		4,500											
	Veld 3	4,500 - Fu.C.2	-33.90	19.70	6.642	-16.43	5.343	7.940	50.05	50.05	-41.09	0.00	0.00
		8,400											
	Veld 4	8,400 - Fu.C.2	-16.43			-0.01	0.000	0.000	35.55	35.55	19.19	0.00	0.00
		9,000											
	Veld 1	0,000 - Fu.C.3	0.00			-17.37	0.000	0.000	-20.78	-37.14	-37.14	0.00	0.00
		0,600											
	Veld 2	0,600 - Fu.C.3	-17.37	25.33	2.370	-36.51	1.007	3.733	48.25	-58.06	-58.06	0.00	0.00
		4,500											
	Veld 3	4,500 - Fu.C.3	-36.51	25.33	6.630	-17.37	5.267	7.993	58.06	58.06	-48.25	0.00	0.00
		8,400											
	Veld 4	8,400 - Fu.C.3	-17.37			0.00	9.000	0.000	37.14	37.14	20.78	0.00	0.00
		9,000											
	Veld 1	0,000 - Fu.C.4	-0.02			-18.49	0.000	0.000	-21.45	-40.14	-40.14	0.00	0.00
		0,600											
	Veld 2	0,600 - Fu.C.4	-18.49	14.30	2.350	-35.22	1.194	3.505	37.49	-46.06	-46.06	0.00	0.00
		4,500											
	Veld 3	4,500 - Fu.C.4	-35.22	33.61	6.602	-16.71	5.133	8.072	65.47	65.47	-55.98	0.00	0.00
		8,400											
	Veld 4	8,400 - Fu.C.4	-16.71			0.02	8.999	0.000	34.31	34.31	21.46	0.00	0.00
		9,000											
	Veld 1	0,000 - Fu.C.5	0.03			-14.49	0.002	0.000	-17.78	-30.64	-30.64	0.00	0.00
		0,600											
	Veld 2	0,600 - Fu.C.5	-14.49	34.83	2.380	-35.17	0.884	3.875	55.43	-66.03	-66.03	0.00	0.00
		4,500											
	Veld 3	4,500 - Fu.C.5	-35.17	15.55	6.676	-16.28	5.471	7.881	46.62	46.62	-36.93	0.00	0.00
		8,400											
	Veld 4	8,400 - Fu.C.5	-16.28			-0.01	0.000	0.000	36.46	36.46	17.78	0.00	0.00
		9,000											
	Veld 1	0,000 - Fu.C.6	0.02			-18.63	0.001	0.000	-21.75	-40.43	-40.43	0.00	0.00
		0,600											
	Veld 2	0,600 - Fu.C.6	-18.63	29.61	2.360	-41.69	0.981	3.739	54.82	-66.64	-66.64	0.00	0.00
		4,500											

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
fundering					
Projectnaam		Projectnummer	25186-IK		
Omschrijving		Constructeur	ing. H.J.A. Jansen		
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm		
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\fundering.mxf				

Staaf	Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve	Mxb	Mxe
S1	Veld 3	4,500 - Fu.C.6 8,400	-41.69	29.61	6.640	-18.63	5.261	8.019	66.64	66.64	-54.82	0.00	0.00
	Veld 4	8,400 - Fu.C.6 9,000	-18.63			0.02	8.999	0.000	40.43	40.43	21.75	0.00	0.00
	Veld 1	0,000 - Fu.C.7 0,600	0.00			-17.38	0.000	0.000	-20.85	-37.09	-37.09	0.00	0.00
	Veld 2	0,600 - Fu.C.7 4,500	-17.38	25.07	2.371	-36.25	1.010	3.732	47.94	-57.62	-57.62	0.00	0.00
	Veld 3	4,500 - Fu.C.7 8,400	-36.25	25.07	6.629	-17.38	5.268	7.990	57.62	57.62	-47.94	0.00	0.00
	Veld 4	8,400 - Fu.C.7 9,000	-17.38			0.00	9.000	0.000	37.09	37.09	20.85	0.00	0.00
	Veld 1	0,000 - Fu.C.1 0,600	0.01			-35.25	0.000	0.000	-45.08	-72.46	-72.46	0.00	0.00
	Veld 2	0,600 - Fu.C.1 4,500	-35.25	25.22	2.410	-55.46	1.241	3.578	66.83	-77.20	-77.20	0.00	0.00
S2	Veld 3	4,500 - Fu.C.1 8,400	-55.46	42.50	6.572	-33.70	5.207	7.937	94.55	94.55	-83.39	0.00	0.00
	Veld 4	8,400 - Fu.C.1 9,000	-33.70			0.00	0.000	0.000	67.24	67.24	45.08	0.00	0.00
	Veld 1	0,000 - Fu.C.2 0,600	-0.01			-31.67	0.000	0.000	-41.69	-63.85	-63.85	0.00	0.00
	Veld 2	0,600 - Fu.C.2 4,500	-31.67	43.61	2.417	-55.42	1.034	3.799	82.88	-95.06	-95.06	0.00	0.00
	Veld 3	4,500 - Fu.C.2 8,400	-55.42	26.33	6.604	-33.22	5.410	7.798	77.70	77.70	-66.32	0.00	0.00
	Veld 4	8,400 - Fu.C.2 9,000	-33.22			0.01	9.000	0.000	69.07	69.07	41.69	0.00	0.00
	Veld 1	0,000 - Fu.C.3 0,600	0.00			-35.19	0.000	0.000	-44.96	-72.34	-72.34	0.00	0.00
	Veld 2	0,600 - Fu.C.3 4,500	-35.19	39.02	2.404	-61.24	1.096	3.711	82.29	-95.64	-95.64	0.00	0.00
	Veld 3	4,500 - Fu.C.3 8,400	-61.24	39.02	6.596	-35.19	5.289	7.904	95.64	95.64	-82.29	0.00	0.00
	Veld 4	8,400 - Fu.C.3 9,000	-35.19			0.00	0.000	0.000	72.34	72.34	44.96	0.00	0.00
	Veld 1	0,000 - Fu.C.4 0,600	0.02			-37.89	0.000	0.000	-46.51	-79.86	-79.86	0.00	0.00
	Veld 2	0,600 - Fu.C.4 4,500	-37.89	15.86	2.382	-60.06	1.414	3.350	60.33	-71.69	-71.69	0.00	0.00
	Veld 3	4,500 - Fu.C.4 8,400	-60.06	59.05	6.570	-34.02	5.113	8.028	115.07	115.07	101.72	0.00	0.00
	Veld 4	8,400 - Fu.C.4 9,000	-34.02			-0.02	0.000	0.000	66.81	66.81	46.50	0.00	0.00
	Veld 1	0,000 - Fu.C.5 0,600	-0.03			-28.94	0.000	0.000	-38.03	-58.34	-58.34	0.00	0.00
	Veld 2	0,600 - Fu.C.5 4,500	-28.94	61.81	2.407	-59.94	0.916	3.898	100.45	-116.34	116.34	0.00	0.00
	Veld 3	4,500 - Fu.C.5 8,400	-59.94	18.70	6.655	-32.82	5.604	7.706	72.97	72.97	-59.06	0.00	0.00
	Veld 4	8,400 - Fu.C.5 9,000	-32.82			0.01	9.000	0.000	71.39	71.39	38.04	0.00	0.00
	Veld 1	0,000 - Fu.C.6 0,600	-0.02			-37.76	0.000	0.000	-46.22	-79.57	-79.57	0.00	0.00
	Veld 2	0,600 - Fu.C.6 4,500	-37.76	50.36	2.381	-74.49	1.034	3.727	98.98	-117.82	117.82	0.00	0.00
	Veld 3	4,500 - Fu.C.6 8,400	-74.49	50.36	6.619	-37.76	5.273	7.966	117.82	117.82	-98.98	0.00	0.00
	Veld 4	8,400 - Fu.C.6 9,000	-37.76			-0.02	0.000	0.000	79.57	79.57	46.22	0.00	0.00
	Veld 1	0,000 - Fu.C.7 0,600	0.00			-35.17	0.000	0.000	-45.29	-71.95	-71.95	0.00	0.00
	Veld 2	0,600 - Fu.C.7 4,500	-35.17	37.51	2.409	-59.66	1.109	3.708	80.37	-92.93	-92.93	0.00	0.00
	Veld 3	4,500 - Fu.C.7 8,400	-59.66	37.51	6.591	-35.17	5.292	7.891	92.93	92.93	-80.37	0.00	0.00
	Veld 4	8,400 - Fu.C.7 9,000	-35.17			0.00	0.000	0.000	71.95	71.95	45.29	0.00	0.00

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
fundering					
Projectnaam		Projectnummer	25186-IK		
Omschrijving		Constructeur	ing. H.J.A. Jansen		
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm		
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\fundering.mxf				

Staaf	Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve	Mxb	Mxe
S3	Veld 1	0,000 - Fu.C.1 0,600	0.01			-35.25	0.000	0.000	-45.08	-72.46	-72.46	0.00	0.00
	Veld 2	0,600 - Fu.C.1 4,500	-35.25	25.22	2.410	-55.46	1.241	3.578	66.83	-77.20	-77.20	0.00	0.00
	Veld 3	4,500 - Fu.C.1 8,400	-55.46	42.50	6.572	-33.70	5.207	7.937	94.55	94.55	-83.39	0.00	0.00
	Veld 4	8,400 - Fu.C.1 9,000	-33.70			0.00	0.000	0.000	67.24	67.24	45.08	0.00	0.00
	Veld 1	0,000 - Fu.C.2 0,600	-0.01			-31.67	0.000	0.000	-41.69	-63.85	-63.85	0.00	0.00
	Veld 2	0,600 - Fu.C.2 4,500	-31.67	43.61	2.417	-55.42	1.034	3.799	82.88	-95.06	-95.06	0.00	0.00
	Veld 3	4,500 - Fu.C.2 8,400	-55.42	26.33	6.604	-33.22	5.410	7.798	77.70	77.70	-66.32	0.00	0.00
	Veld 4	8,400 - Fu.C.2 9,000	-33.22			0.01	9.000	0.000	69.07	69.07	41.69	0.00	0.00
	Veld 1	0,000 - Fu.C.3 0,600	0.00			-35.19	0.000	0.000	-44.96	-72.34	-72.34	0.00	0.00
	Veld 2	0,600 - Fu.C.3 4,500	-35.19	39.02	2.404	-61.24	1.096	3.711	82.29	-95.64	-95.64	0.00	0.00
	Veld 3	4,500 - Fu.C.3 8,400	-61.24	39.02	6.596	-35.19	5.289	7.904	95.64	95.64	-82.29	0.00	0.00
	Veld 4	8,400 - Fu.C.3 9,000	-35.19			0.00	0.000	0.000	72.34	72.34	44.96	0.00	0.00
	Veld 1	0,000 - Fu.C.4 0,600	0.02			-37.89	0.000	0.000	-46.51	-79.86	-79.86	0.00	0.00
	Veld 2	0,600 - Fu.C.4 4,500	-37.89	15.86	2.382	-60.06	1.414	3.350	60.33	-71.69	-71.69	0.00	0.00
	Veld 3	4,500 - Fu.C.4 8,400	-60.06	59.05	6.570	-34.02	5.113	8.028	115.07	115.07	101.72	0.00	0.00
	Veld 4	8,400 - Fu.C.4 9,000	-34.02			-0.02	0.000	0.000	66.81	66.81	46.50	0.00	0.00
	Veld 1	0,000 - Fu.C.5 0,600	-0.03			-28.94	0.000	0.000	-38.03	-58.34	-58.34	0.00	0.00
	Veld 2	0,600 - Fu.C.5 4,500	-28.94	61.81	2.407	-59.94	0.916	3.898	100.45	-116.34	116.34	0.00	0.00
	Veld 3	4,500 - Fu.C.5 8,400	-59.94	18.70	6.655	-32.82	5.604	7.706	72.97	72.97	-59.06	0.00	0.00
	Veld 4	8,400 - Fu.C.5 9,000	-32.82			0.01	9.000	0.000	71.39	71.39	38.04	0.00	0.00
	Veld 1	0,000 - Fu.C.6 0,600	-0.02			-37.76	0.000	0.000	-46.22	-79.57	-79.57	0.00	0.00
	Veld 2	0,600 - Fu.C.6 4,500	-37.76	50.36	2.381	-74.49	1.034	3.727	98.98	-117.82	117.82	0.00	0.00
	Veld 3	4,500 - Fu.C.6 8,400	-74.49	50.36	6.619	-37.76	5.273	7.966	117.82	117.82	-98.98	0.00	0.00
	Veld 4	8,400 - Fu.C.6 9,000	-37.76			-0.02	0.000	0.000	79.57	79.57	46.22	0.00	0.00
	Veld 1	0,000 - Fu.C.7 0,600	0.00			-35.17	0.000	0.000	-45.29	-71.95	-71.95	0.00	0.00
	Veld 2	0,600 - Fu.C.7 4,500	-35.17	37.51	2.409	-59.66	1.109	3.708	80.37	-92.93	-92.93	0.00	0.00
	Veld 3	4,500 - Fu.C.7 8,400	-59.66	37.51	6.591	-35.17	5.292	7.891	92.93	92.93	-80.37	0.00	0.00
	Veld 4	8,400 - Fu.C.7 9,000	-35.17			0.00	0.000	0.000	71.95	71.95	45.29	0.00	0.00
S4	Veld 1	0,000 - Fu.C.1 0,600	-0.01			-17.32	0.000	0.000	-20.66	-37.02	-37.02	0.00	0.00
	Veld 2	0,600 - Fu.C.1 4,500	-17.32	19.20	2.368	-33.92	1.086	3.650	41.31	-49.83	-49.83	0.00	0.00
	Veld 3	4,500 - Fu.C.1 8,400	-33.92	26.93	6.613	-16.60	5.207	8.018	57.59	57.59	-48.71	0.00	0.00
	Veld 4	8,400 - Fu.C.1 9,000	-16.60			0.00	9.000	0.000	34.69	34.69	20.67	0.00	0.00
	Veld 1	0,000 - Fu.C.2 0,600	0.01			-15.71	0.000	0.000	-19.20	-33.22	-33.22	0.00	0.00
	Veld 2	0,600 - Fu.C.2 4,500	-15.71	27.41	2.379	-33.90	0.961	3.797	48.49	-57.82	-57.82	0.00	0.00

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
fundering					
Projectnaam			Projectnummer	25186-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. H.J.A. Jansen	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\fundering.mxf				

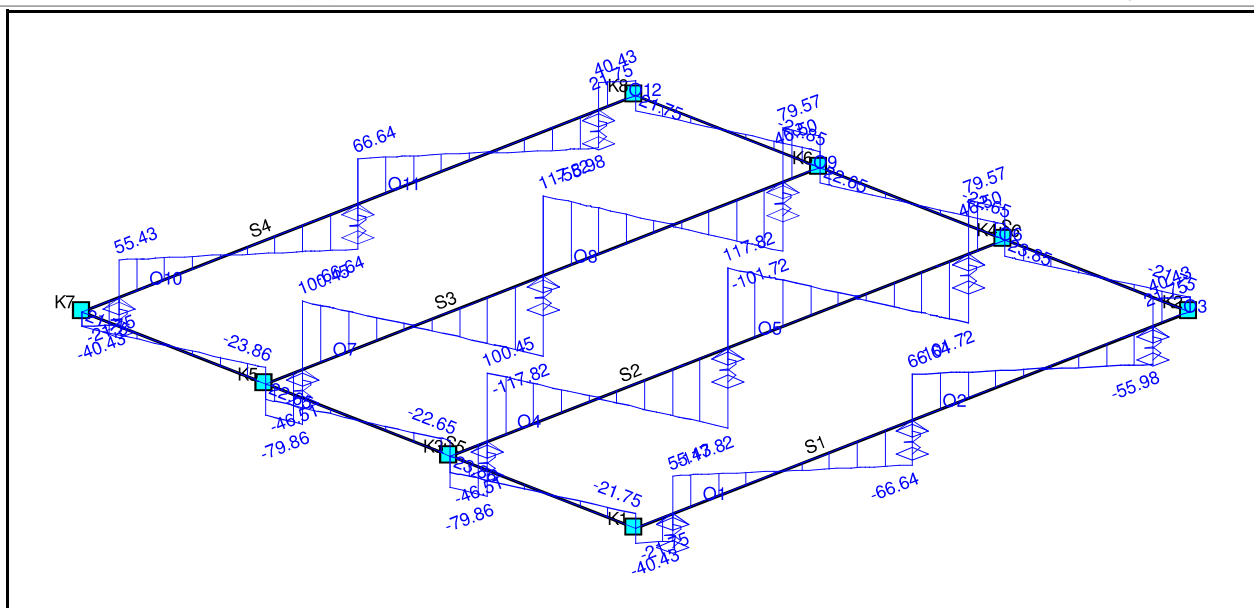
Staaf	Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve	Mxb	Mxe
S4	Veld 3	4,500 - Fu.C.2 8,400	-33.90	19.70	6.642	-16.43	5.343	7.940	50.05	50.05	-41.09	0.00	0.00
	Veld 4	8,400 - Fu.C.2 9,000	-16.43			-0.01	0.000	0.000	35.55	35.55	19.19	0.00	0.00
	Veld 1	0,000 - Fu.C.3 0,600	0.00			-17.37	0.000	0.000	-20.78	-37.14	-37.14	0.00	0.00
	Veld 2	0,600 - Fu.C.3 4,500	-17.37	25.33	2.370	-36.51	1.007	3.733	48.25	-58.06	-58.06	0.00	0.00
	Veld 3	4,500 - Fu.C.3 8,400	-36.51	25.33	6.630	-17.37	5.267	7.993	58.06	58.06	-48.25	0.00	0.00
	Veld 4	8,400 - Fu.C.3 9,000	-17.37			0.00	9.000	0.000	37.14	37.14	20.78	0.00	0.00
	Veld 1	0,000 - Fu.C.4 0,600	-0.02			-18.49	0.000	0.000	-21.45	-40.14	-40.14	0.00	0.00
	Veld 2	0,600 - Fu.C.4 4,500	-18.49	14.30	2.350	-35.22	1.194	3.505	37.49	-46.06	-46.06	0.00	0.00
	Veld 3	4,500 - Fu.C.4 8,400	-35.22	33.61	6.602	-16.71	5.133	8.072	65.47	65.47	-55.98	0.00	0.00
	Veld 4	8,400 - Fu.C.4 9,000	-16.71			0.02	8.999	0.000	34.31	34.31	21.46	0.00	0.00
	Veld 1	0,000 - Fu.C.5 0,600	0.03			-14.49	0.002	0.000	-17.78	-30.64	-30.64	0.00	0.00
	Veld 2	0,600 - Fu.C.5 4,500	-14.49	34.83	2.380	-35.17	0.884	3.875	55.43	-66.03	-66.03	0.00	0.00
	Veld 3	4,500 - Fu.C.5 8,400	-35.17	15.55	6.676	-16.28	5.471	7.881	46.62	46.62	-36.93	0.00	0.00
	Veld 4	8,400 - Fu.C.5 9,000	-16.28			-0.01	0.000	0.000	36.46	36.46	17.78	0.00	0.00
	Veld 1	0,000 - Fu.C.6 0,600	0.02			-18.63	0.001	0.000	-21.75	-40.43	-40.43	0.00	0.00
	Veld 2	0,600 - Fu.C.6 4,500	-18.63	29.61	2.360	-41.69	0.981	3.739	54.82	-66.64	-66.64	0.00	0.00
	Veld 3	4,500 - Fu.C.6 8,400	-41.69	29.61	6.640	-18.63	5.261	8.019	66.64	66.64	-54.82	0.00	0.00
	Veld 4	8,400 - Fu.C.6 9,000	-18.63			0.02	8.999	0.000	40.43	40.43	21.75	0.00	0.00
	Veld 1	0,000 - Fu.C.7 0,600	0.00			-17.38	0.000	0.000	-20.85	-37.09	-37.09	0.00	0.00
	Veld 2	0,600 - Fu.C.7 4,500	-17.38	25.07	2.371	-36.25	1.010	3.732	47.94	-57.62	-57.62	0.00	0.00
	Veld 3	4,500 - Fu.C.7 8,400	-36.25	25.07	6.629	-17.38	5.268	7.990	57.62	57.62	-47.94	0.00	0.00
	Veld 4	8,400 - Fu.C.7 9,000	-17.38			0.00	9.000	0.000	37.09	37.09	20.85	0.00	0.00
S5	Veld 1	0,000 - Fu.C.1 9,000	0.00	-14.61	1.414	0.00	2.829	3.183	-20.66	-23.17	20.66	-0.01	0.01
	Veld 1	0,000 - Fu.C.2 9,000	0.00	-13.62	1.419	0.00	2.837	3.173	-19.20	-21.39	19.20	0.01	-0.01
	Veld 1	0,000 - Fu.C.3 9,000	0.00	-14.78	1.422	0.00	2.845	3.164	-20.78	-23.05	20.78	0.00	0.00
	Veld 1	0,000 - Fu.C.4 9,000	0.00	-15.23	1.420	0.00	2.841	3.169	-21.45	-23.86	21.45	-0.02	0.02
	Veld 1	0,000 - Fu.C.5 9,000	0.00	-12.75	1.434	0.00	2.868	3.139	-17.78	-19.43	17.78	0.03	-0.03
	Veld 1	0,000 - Fu.C.6 9,000	0.00	-15.66	1.440	0.00	2.880	3.125	-21.75	-23.56	21.75	0.02	-0.02
	Veld 1	0,000 - Fu.C.7 9,000	0.00	-14.79	1.419	0.00	2.837	3.173	-20.85	-23.24	20.85	0.00	0.00
S6	Veld 1	0,000 - Fu.C.1 9,000	0.00	-14.62	1.414	0.00	2.829	3.182	-20.67	-23.16	20.67	0.00	0.00
	Veld 1	0,000 - Fu.C.2 9,000	0.00	-13.61	1.419	0.00	2.837	3.173	-19.19	-21.40	19.19	0.01	-0.01
	Veld 1	0,000 - Fu.C.3 9,000	0.00	-14.78	1.422	0.00	2.845	3.164	-20.78	-23.05	20.78	0.00	0.00
	Veld 1	0,000 - Fu.C.4 9,000	0.00	-15.24	1.421	0.00	2.842	3.168	-21.46	-23.85	21.46	-0.02	0.02
	Veld 1	0,000 - Fu.C.5 9,000	0.00	-12.74	1.433	0.00	2.866	3.140	-17.78	-19.43	17.78	0.01	-0.01

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
fundering					
Projectnaam		Projectnummer	25186-IK		
Omschrijving		Constructeur	ing. H.J.A. Jansen		
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm		
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\fundering.mxf				

Staaf	Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve	Mxb	Mxe
S6	Veld 1	0,000 - Fu.C.6 9,000	0.00	-15.66	1.440	0.00	2.880	3.125	-21.75	-23.56	21.75	-0.02	0.02
	Veld 1	0,000 - Fu.C.7 9,000	0.00	-14.79	1.419	0.00	2.837	3.173	-20.85	-23.24	20.85	0.00	0.00
-	-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN	kNm	kNm

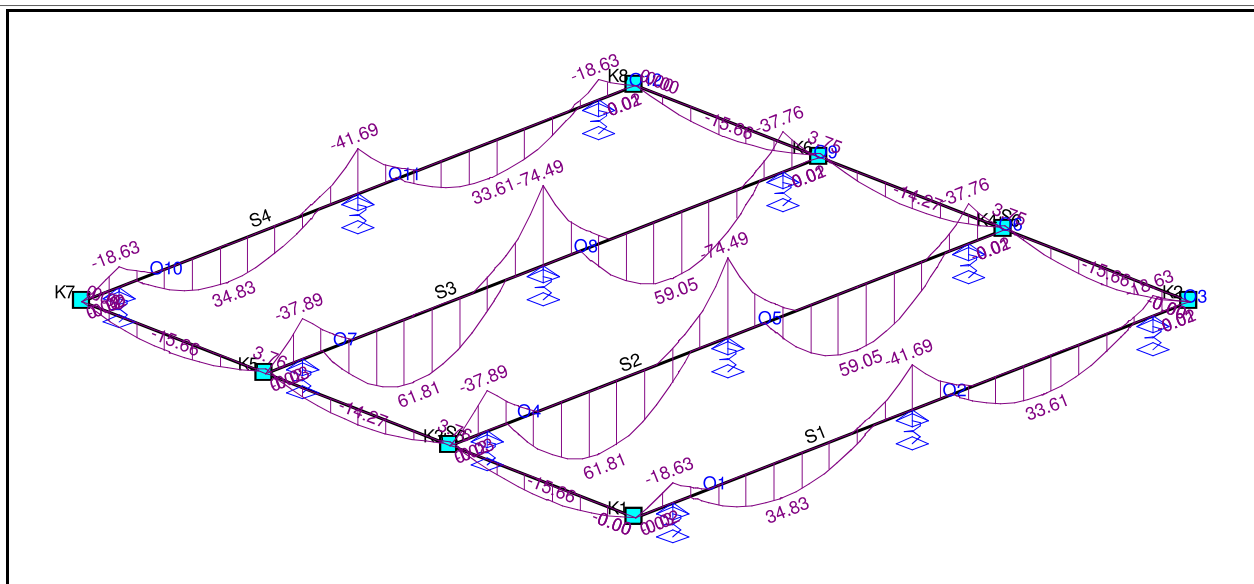
AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Staaf	Positie	Z	Mx	My
Fu.C.1	O1	S1	0.600	-78.33	0.00	0.00
Fu.C.1	O2	S1	4.500	-107.42	0.00	0.00
Fu.C.1	O3	S1	8.400	-83.40	0.00	0.00
Fu.C.1	O4	S2	0.600	-139.29	0.00	0.00
Fu.C.1	O5	S2	4.500	-171.74	0.00	0.00
Fu.C.1	O6	S2	8.400	-150.62	0.00	0.00

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
fundering					
Projectnaam		Projectnummer	25186-IK		
Omschrijving		Constructeur	ing. H.J.A. Jansen		
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm		
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\fundering.mxf				

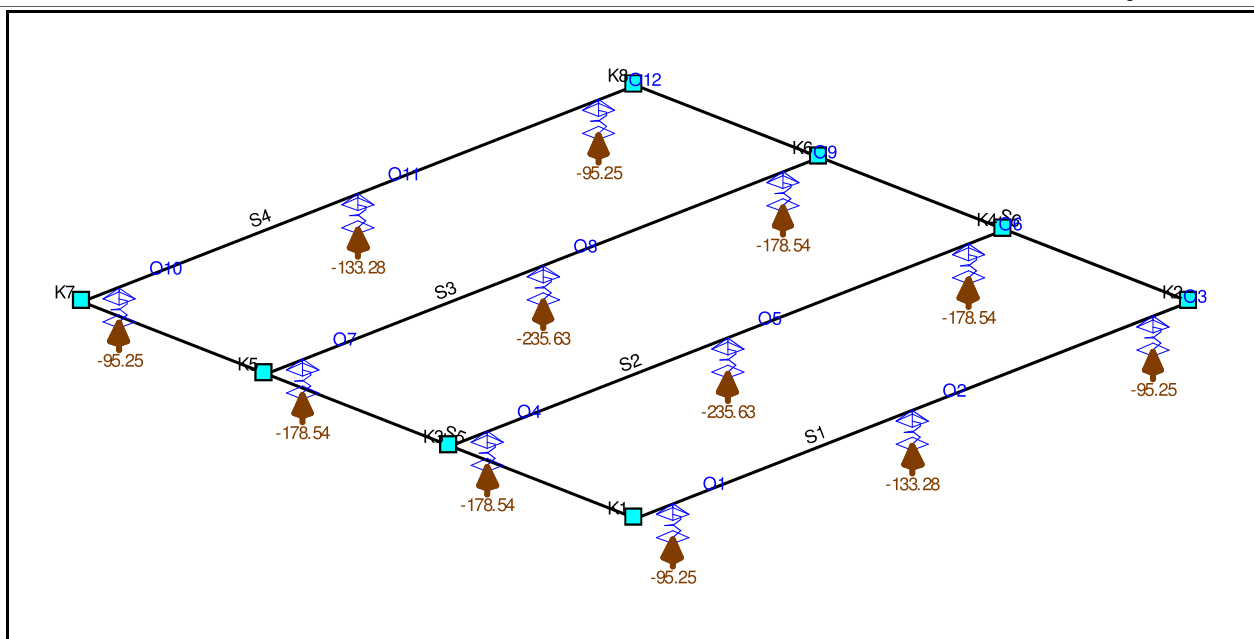
B.C.	Oplegging	Staaft	Positie	Z	Mx	My
Fu.C.1	O7	S3	0.600	-139.29	0.00	0.00
Fu.C.1	O8	S3	4.500	-171.74	0.00	0.00
Fu.C.1	O9	S3	8.400	-150.62	0.00	0.00
Fu.C.1	O10	S4	0.600	-78.33	0.00	0.00
Fu.C.1	O11	S4	4.500	-107.42	0.00	0.00
Fu.C.1	O12	S4	8.400	-83.40	0.00	0.00
Som Reacties				-1461.62		
Som Lasten				1461.62		
Fu.C.2	O1	S1	0.600	-81.71	0.00	0.00
Fu.C.2	O2	S1	4.500	-107.87	0.00	0.00
Fu.C.2	O3	S1	8.400	-76.64	0.00	0.00
Fu.C.2	O4	S2	0.600	-146.73	0.00	0.00
Fu.C.2	O5	S2	4.500	-172.76	0.00	0.00
Fu.C.2	O6	S2	8.400	-135.39	0.00	0.00
Fu.C.2	O7	S3	0.600	-146.73	0.00	0.00
Fu.C.2	O8	S3	4.500	-172.76	0.00	0.00
Fu.C.2	O9	S3	8.400	-135.39	0.00	0.00
Fu.C.2	O10	S4	0.600	-81.71	0.00	0.00
Fu.C.2	O11	S4	4.500	-107.87	0.00	0.00
Fu.C.2	O12	S4	8.400	-76.64	0.00	0.00
Som Reacties				-1442.18		
Som Lasten				1442.18		
Fu.C.3	O1	S1	0.600	-85.38	0.00	0.00
Fu.C.3	O2	S1	4.500	-116.12	0.00	0.00
Fu.C.3	O3	S1	8.400	-85.38	0.00	0.00
Fu.C.3	O4	S2	0.600	-154.63	0.00	0.00
Fu.C.3	O5	S2	4.500	-191.29	0.00	0.00
Fu.C.3	O6	S2	8.400	-154.63	0.00	0.00
Fu.C.3	O7	S3	0.600	-154.63	0.00	0.00
Fu.C.3	O8	S3	4.500	-191.29	0.00	0.00
Fu.C.3	O9	S3	8.400	-154.63	0.00	0.00
Fu.C.3	O10	S4	0.600	-85.38	0.00	0.00
Fu.C.3	O11	S4	4.500	-116.12	0.00	0.00
Fu.C.3	O12	S4	8.400	-85.38	0.00	0.00
Som Reacties				-1574.86		
Som Lasten				1574.86		
Fu.C.4	O1	S1	0.600	-77.62	0.00	0.00
Fu.C.4	O2	S1	4.500	-111.54	0.00	0.00
Fu.C.4	O3	S1	8.400	-90.29	0.00	0.00
Fu.C.4	O4	S2	0.600	-140.19	0.00	0.00
Fu.C.4	O5	S2	4.500	-186.77	0.00	0.00
Fu.C.4	O6	S2	8.400	-168.53	0.00	0.00
Fu.C.4	O7	S3	0.600	-140.19	0.00	0.00
Fu.C.4	O8	S3	4.500	-186.77	0.00	0.00
Fu.C.4	O9	S3	8.400	-168.53	0.00	0.00
Fu.C.4	O10	S4	0.600	-77.62	0.00	0.00
Fu.C.4	O11	S4	4.500	-111.54	0.00	0.00
Fu.C.4	O12	S4	8.400	-90.29	0.00	0.00
Som Reacties				-1549.89		
Som Lasten				1549.89		
Fu.C.5	O1	S1	0.600	-86.06	0.00	0.00
Fu.C.5	O2	S1	4.500	-112.65	0.00	0.00
Fu.C.5	O3	S1	8.400	-73.39	0.00	0.00
Fu.C.5	O4	S2	0.600	-158.79	0.00	0.00
Fu.C.5	O5	S2	4.500	-189.31	0.00	0.00
Fu.C.5	O6	S2	8.400	-130.45	0.00	0.00
Fu.C.5	O7	S3	0.600	-158.79	0.00	0.00
Fu.C.5	O8	S3	4.500	-189.31	0.00	0.00
Fu.C.5	O9	S3	8.400	-130.45	0.00	0.00
Fu.C.5	O10	S4	0.600	-86.06	0.00	0.00
Fu.C.5	O11	S4	4.500	-112.65	0.00	0.00

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
fundering					
Projectnaam			Projectnummer	25186-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. H.J.A. Jansen	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\fundering.mxf				

B.C.	Oplegging	Staaft	Positie	Z	Mx	My
Fu.C.5	O12	S4	8.400	-73.39	0.00	0.00
Som Reacties				-1501.29		
Som Lasten				1501.29		
Fu.C.6	O1	S1	0.600	-95.25	0.00	0.00
Fu.C.6	O2	S1	4.500	-133.28	0.00	0.00
Fu.C.6	O3	S1	8.400	-95.25	0.00	0.00
Fu.C.6	O4	S2	0.600	-178.54	0.00	0.00
Fu.C.6	O5	S2	4.500	-235.63	0.00	0.00
Fu.C.6	O6	S2	8.400	-178.54	0.00	0.00
Fu.C.6	O7	S3	0.600	-178.54	0.00	0.00
Fu.C.6	O8	S3	4.500	-235.63	0.00	0.00
Fu.C.6	O9	S3	8.400	-178.54	0.00	0.00
Fu.C.6	O10	S4	0.600	-95.25	0.00	0.00
Fu.C.6	O11	S4	4.500	-133.28	0.00	0.00
Fu.C.6	O12	S4	8.400	-95.25	0.00	0.00
Som Reacties				-1832.98		
Som Lasten				1832.99		
Fu.C.7	O1	S1	0.600	-85.03	0.00	0.00
Fu.C.7	O2	S1	4.500	-115.23	0.00	0.00
Fu.C.7	O3	S1	8.400	-85.03	0.00	0.00
Fu.C.7	O4	S2	0.600	-152.32	0.00	0.00
Fu.C.7	O5	S2	4.500	-185.86	0.00	0.00
Fu.C.7	O6	S2	8.400	-152.32	0.00	0.00
Fu.C.7	O7	S3	0.600	-152.32	0.00	0.00
Fu.C.7	O8	S3	4.500	-185.86	0.00	0.00
Fu.C.7	O9	S3	8.400	-152.32	0.00	0.00
Fu.C.7	O10	S4	0.600	-85.03	0.00	0.00
Fu.C.7	O11	S4	4.500	-115.23	0.00	0.00
Fu.C.7	O12	S4	8.400	-85.03	0.00	0.00
Som Reacties				-1551.59		
Som Lasten				1551.59		
-	-	-	m	kN	kNm	kNm

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

**BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)**

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°
12-11-2019 09:59:53	MatrixFrame 5.4 SP4	

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
fundering					
Projectnaam			Projectnummer	25186-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. H.J.A. Jansen	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\fundering.mxf				

CONSTRUCTIEDELEN

Staaf	Profiellabel	Profiel	Betonkwal.	Constr.Dl.	Type	Begin:	Eind:	Groep
S1	P1	R350x500	C20/25	Ligger 1	Ligger	0.000	9.000	G1
S2	P1	R350x500	C20/25	Ligger 2	Ligger	0.000	9.000	G1
S3	P1	R350x500	C20/25	Ligger 3	Ligger	0.000	9.000	G1
S4	P1	R350x500	C20/25	Ligger 4	Ligger	0.000	9.000	G1
S5	P1	R350x500	C20/25	Ligger 5	Ligger	0.000	9.000	G1
S6	P1	R350x500	C20/25	Ligger 6	Ligger	0.000	9.000	G1
-	-	-	-	-	-	m	m	-

GROEPGEGEVENS

Groep	Cstr.Deel	Fabric.	L1	L2	Staal	N.Kor.	Stortsl	Scheurvo	Toetsing	afmeting
G1	Ligger	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Ja	b,min: 350 >= 100	NEN-EN1992-1-1#9.2(1)
-	-	-	-	-	-	mm	mm	-	-	-

KRUIP

Groep	Cement	Rel.V.(%)	Ouderdom	Tijd T	Kruip type	Kruipcoeff.
G1	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.7
-	-	-	-	-	-	-

BRAND

Groep	Label	Profiel	Constr.	Brandw.	Br.res.	Boven	Links	Onder	Rechts	Staal
G1	P1	R350x500	Ligger	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
-	-	-	-	-	min.	-	-	-	-	-

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	Mil.	Ruw	Met.	C,min	C,no	C,toe
							n						n								
G1	S4	XC3	Nee	Norm.	25	30		30	XC2	Nee	Norm.	25	30	40	XC2	Nee	Norm.	25	30	30	
-	-	-	-	-	mm	mm		mm	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm	mm	

OPLEGGEGEVENS

Ligger 1										
Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S5	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
0.600	O1	n.v.t.	0,000			N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
4.500	O2	n.v.t.	0,000			N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
8.400	O3	n.v.t.	0,000			N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
9.000				S6	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-
Ligger 2										
Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S5	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
0.600	O4	n.v.t.	0,000			N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
4.500	O5	n.v.t.	0,000			N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
8.400	O6	n.v.t.	0,000			N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
fundering					
Projectnaam			Projectnummer	25186-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. H.J.A. Jansen	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\fundering.mxf				

9.000	S6		0,350	Nee	Niet afgetopt		Niet afgetopt
m	-	-	m	-	kNm	kNm	-

Ligger 3

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S5	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
0.600	O7	n.v.t.	0,000			N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
4.500	O8	n.v.t.	0,000			N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
8.400	O9	n.v.t.	0,000			N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
9.000				S6	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

Ligger 4

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S5	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
0.600	O10	n.v.t.	0,000			N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
4.500	O11	n.v.t.	0,000			N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
8.400	O12	n.v.t.	0,000			N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
9.000				S6	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

Ligger 5

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S1	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
3.000				S2	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
6.000				S3	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
9.000				S4	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

Ligger 6

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S1	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
3.000				S2	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
6.000				S3	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
9.000				S4	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

LIGGER 1**DOORSNEDE BOVENWAPENING****Ligger 1**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	D,max	S,max	W;k	W;max
0.600	18.63	4R12			95	452		27,72	300,00		0.08
4.500	41.69	4R12			215	452		24,41	272,71		0.17
8.400	18.63	4R12			95	452		27,72	300,00		0.08
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
fundering					
Projectnaam				Projectnummer	25186-IK
Omschrijving				Constructeur	ing. H.J.A. Jansen
Opdrachtgever				Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\fundering.mxf				

DOORSNEDE ONDERWAPENING**Ligger 1**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	D,max	S,max	W;k	W;max
2.380	34.83	4R12			183	452		28,23	300,00		0.15
6.602	33.61	4R12			177	452		28,23	300,00		0.15
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING**Ligger 1**

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
4.500	0,00	1R8	0	50
m	kNm	-	mm2	mm2

DOORSNEDE BEUGELWAPENING**Ligger 1**

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben.	AsT;ben.	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	21.75	R8-300	51	0	335	56.181	142.14	21.75		N/B
0.600	Links	40.43	R8-300	93	0	335	56.766	145.49	40.43		N/B
0.600	Rechts	55.43	R8-300	128	0	335	56.766	145.49	55.43		N/B
4.500	Links	66.64	R8-300	153	0	335	56.765	145.49	66.64		N/B
4.500	Rechts	66.64	R8-300	153	0	335	56.765	145.49	66.64		N/B
8.400	Links	55.98	R8-300	129	0	335	56.766	145.49	55.98		N/B
8.400	Rechts	40.43	R8-300	93	0	335	56.766	145.49	40.43		N/B
9.000	Links	21.75	R8-300	51	0	335	56.181	142.14	21.75		N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

LIGGER 2**DOORSNEDE BOVENWAPENING****Ligger 2**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	D,max	S,max	W;k	W;max
0.600	37.89	4R12			195	452		26,61	290,85		0.15
4.500	74.49	4R12			392	452		8,66	100,05		0.36
8.400	37.76	4R12			194	452		26,61	290,85		0.15
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING**Ligger 2**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	D,max	S,max	W;k	W;max
2.407	61.81	4R12			331	452		18,71	277,12		0.25
6.570	59.05	4R12			315	452		18,84	277,90		0.24
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING**Ligger 2**

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	0,00	1R8	0	50
m	kNm	-	mm2	mm2

DOORSNEDE BEUGELWAPENING**Ligger 2**

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben.	AsT;ben.	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	46.51	R8-300	107	0	335	56.766	145.49	46.51		N/B
0.600	Links	79.86	R8-300	184	0	335	56.766	145.49	79.86		N/B
0.600	Rechts	00.45	R8-300	231	0	335	56.766	145.49	100.45		N/B
4.500	Links	117.82	R8-300	271	0	335	56.766	145.49	117.82		N/B

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
fundering					
Projectnaam		Projectnummer	25186-IK		
Omschrijving		Constructeur	ing. H.J.A. Jansen		
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm		
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\fundering.mxf				

4.500	Rechts	17.82	R8-300	271	0	335	56.766	145.49	117.82	N/B
8.400	Links	01.72	R8-300	234	0	335	56.766	145.49	101.72	N/B
8.400	Rechts	79.57	R8-300	183	0	335	56.766	145.49	79.57	N/B
9.000	Links	46.50	R8-300	107	0	335	56.766	145.49	46.50	N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN

LIGGER 3

DOORSNEDE BOVENWAPENING

Ligger 3

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	D,max	S,max	W;k	W;max
0.600	37.89	4R12			195	452		26,61	290,85		0.15
4.500	74.49	4R12			392	452		8,66	100,05		0.36
8.400	37.76	4R12			194	452		26,61	290,85		0.15
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING

Ligger 3

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	D,max	S,max	W;k	W;max
2.407	61.81	4R12			331	452		18,71	277,12		0.25
6.570	59.05	4R12			315	452		18,84	277,90		0.24
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING

Ligger 3

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	0,00	1R8	0	50
m	kNm	-	mm2	mm2

DOORSNEDE BEUGELWAPENING

Ligger 3

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben.	AsT;ben.	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	46.51	R8-300	107	0	335	56.766	145.49	46.51		N/B
0.600	Links	79.86	R8-300	184	0	335	56.766	145.49	79.86		N/B
0.600	Rechts	00.45	R8-300	231	0	335	56.766	145.49	100.45		N/B
4.500	Links	117.82	R8-300	271	0	335	56.766	145.49	117.82		N/B
4.500	Rechts	117.82	R8-300	271	0	335	56.766	145.49	117.82		N/B
8.400	Links	01.72	R8-300	234	0	335	56.766	145.49	101.72		N/B
8.400	Rechts	79.57	R8-300	183	0	335	56.766	145.49	79.57		N/B
9.000	Links	46.50	R8-300	107	0	335	56.766	145.49	46.50		N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

LIGGER 4

DOORSNEDE BOVENWAPENING

Ligger 4

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	D,max	S,max	W;k	W;max
0.600	18.63	4R12			95	452		27,72	300,00		0.08
4.500	41.69	4R12			215	452		24,41	272,71		0.17
8.400	18.63	4R12			95	452		27,72	300,00		0.08
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING

Ligger 4

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	D,max	S,max	W;k	W;max
---------	----	-------	------	--------	--------	--------	---------------	-------	-------	-----	-------

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
fundering					
Projectnaam			Projectnummer	25186-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. H.J.A. Jansen	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\fundering.mxf				

2.380	34.83	4R12	183	452	28,23	300,00	0.15
6.602	33.61	4R12	177	452	28,23	300,00	0.15
m	kNm	-	mm2	mm2	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING**Ligger 4**

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
4.500	0,00	1R8	0	50
m	kNm	-	mm2	mm2

DOORSNEDE BEUGELWAPENING**Ligger 4**

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben.	AsT;ben.	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	21.75	R8-300	51	0	335	56.181	142.14	21.75		N/B
0.600	Links	40.43	R8-300	93	0	335	56.766	145.49	40.43		N/B
0.600	Rechts	55.43	R8-300	128	0	335	56.766	145.49	55.43		N/B
4.500	Links	66.64	R8-300	153	0	335	56.765	145.49	66.64		N/B
4.500	Rechts	66.64	R8-300	153	0	335	56.765	145.49	66.64		N/B
8.400	Links	55.98	R8-300	129	0	335	56.766	145.49	55.98		N/B
8.400	Rechts	40.43	R8-300	93	0	335	56.766	145.49	40.43		N/B
9.000	Links	21.75	R8-300	51	0	335	56.181	142.14	21.75		N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

LIGGER 5**DOORSNEDE BOVENWAPENING****Ligger 5**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	D,max	S,max	W;k	W;max
3.000	3.76	4R12			19	452		27,72	300,00		0.01
6.000	3.76	4R12			19	452		27,72	300,00		0.01
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING**Ligger 5**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	D,max	S,max	W;k	W;max
1.440	15.66	4R12			81	452		28,23	300,00		0.08
4.500	14.27	4R12			74	452		28,23	300,00		0.07
7.560	15.66	4R12			81	452		28,23	300,00		0.08
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING**Ligger 5**

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	0,03	1R8	0	50
m	kNm	-	mm2	mm2

DOORSNEDE BEUGELWAPENING**Ligger 5**

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben.	AsT;ben.	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	21.75	R8-300	51	0	335	56.181	142.14	21.75		N/B
3.000	Links	23.86	R8-300	55	0	335	56.766	145.49	23.86		N/B
3.000	Rechts	22.65	R8-300	0	0	335	56.766	145.49	22.65		N/B
6.000	Links	22.65	R8-300	0	0	335	56.766	145.49	22.65		N/B
6.000	Rechts	23.86	R8-300	55	0	335	56.766	145.49	23.86		N/B
9.000	Links	21.75	R8-300	51	0	335	56.181	142.14	21.75		N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
fundering					
Projectnaam		Projectnummer	25186-IK		
Omschrijving		Constructeur	ing. H.J.A. Jansen		
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm		
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\fundering.mxf				

LIGGER 6

DOORSNEDE BOVENWAPENING

Ligger 6

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormi	D,max	S,max	W;k	W;max
							ng				
3.000	3.75	4R12			19	452		27,72	300,00		0.01
6.000	3.75	4R12			19	452		27,72	300,00		0.01
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING

Ligger 6

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormi	D,max	S,max	W;k	W;max
							ng				
1.440	15.66	4R12			81	452		28,23	300,00		0.08
4.500	14.27	4R12			74	452		28,23	300,00		0.07
7.560	15.66	4R12			81	452		28,23	300,00		0.08
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING

Ligger 6

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
6.000	0,02	1R8	0	50
m	kNm	-	mm2	mm2

DOORSNEDE BEUGELWAPENING

Ligger 6

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben.	AsT;ben.	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	21.75	R8-300	51	0	335	56.181	142.14	21.75		N/B
3.000	Links	23.85	R8-300	55	0	335	56.766	145.49	23.85		N/B
3.000	Rechts	22.65	R8-300	0	0	335	56.766	145.49	22.65		N/B
6.000	Links	22.65	R8-300	0	0	335	56.766	145.49	22.65		N/B
6.000	Rechts	23.85	R8-300	55	0	335	56.766	145.49	23.85		N/B
9.000	Links	21.75	R8-300	51	0	335	56.181	142.14	21.75		N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	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
4R12a(basis)	-0.145	0.025	4,0D	0.164	0.000	8.825	0.185	9.145	0.000	2,5D	9.315
-	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
4R12c(basis)	-0.145	0.000	2,5D	0.120	0.000	8.825	0.120	9.145	0.000	2,5D	9.290
-	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
1R8e(basis)(basis)	-0.145	Ok	0.200	0.000	9.000	0.200	9.145	Ok	9.290
-	m	-	m	m	m	m	m	-	m

AFBOUWEN BEUGELWAPENING

Ligger 1

Oplegging	Zijde	Wapening	X-b	X-e	Lengte	Vd	Vu
S5	Rechts	1xR8-300	-0.150	0.150	0.300	34.22	142.14
S5	Rechts	29xR8-300	0.150	8.850	8.700	40.43	145.49

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
fundering					
Projectnaam		Projectnummer	25186-IK		
Omschrijving		Constructeur	ing. H.J.A. Jansen		
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm		
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\fundering.mxf				

S6	Links	1xR8-300	8.850	9.150	0.300	34.21	142.14
-	-	-	m	m	m	kN	kN

AFBOUWEN HAARPELDWAPENING**Ligger 1**

Positie	Staven	Oplegg.	Haarspeldlen gte	Straal	Totale lengte	Resultaat
Begin	1R8	f	0.200	4.0D	0.663	Ok
Einde	1R8	g	0.200	4.0D	0.663	Ok
-	-	-	m	-	m	-

LIGGER 2**AFBOUWEN BOVENWAPENING****Ligger 2**

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
4R12b(basis) (basis)	-0.145	0.196	4,0D	0.335	0.000	8.825	0.376	9.139	0.062	4,0D	9.541
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

AFBOUWEN ONDERWAPENING**Ligger 2**

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
4R12d(basis) (basis)	-0.145	0.027	4,0D	0.166	0.000	8.825	0.166	9.145	0.000	2,5D	9.317
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

AFBOUWEN FLANKWAPENING**Ligger 2**

Wapening	Positie	Resultaat	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	Positie	Resultaat	Lengte
1R8e(basis)(basis)	-0.145	Ok	0.200	0.000	9.000	0.200	9.145	Ok	9.290
-	m	-	m	m	m	m	m	-	m

AFBOUWEN BEUGELWAPENING**Ligger 2**

Oplegging	Zijde	Wapening	X-b	X-e	Lengte	Vd	Vu
S5	Rechts	31xR8-300	-0.150	9.150	9.300	68.75	145.49
-	-	-	m	m	m	kN	kN

AFBOUWEN HAARPELDWAPENING**Ligger 2**

Positie	Staven	Oplegg.	Haarspeldlen gte	Straal	Totale lengte	Resultaat
Begin	1R8	f	0.200	4.0D	0.663	Ok
Einde	1R8	g	0.200	4.0D	0.663	Ok
-	-	-	m	-	m	-

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
fundering					
Projectnaam		Projectnummer	25186-IK		
Omschrijving		Constructeur	ing. H.J.A. Jansen		
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm		
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\fundering.mxf				

LIGGER 3**AFBOUWEN BOVENWAPENING****Ligger 3**

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
4R12b(basis)	-0.145	0.196	4,0D	0.335	0.000	8.825	0.376	9.139	0.062	4,0D	9.541
(basis)											
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

AFBOUWEN ONDERWAPENING**Ligger 3**

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
4R12d(basis)	-0.145	0.027	4,0D	0.166	0.000	8.825	0.166	9.145	0.000	2,5D	9.317
(basis)											
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

AFBOUWEN FLANKWAPENING**Ligger 3**

Wapening	Positie	Resultaat	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	Positie	Resultaat	Lengte
1R8e(basis)(basis)	-0.145	Ok	0.200	0.000	9.000	0.200	9.145	Ok	9.290
-	m	-	m	m	m	m	m	-	m

AFBOUWEN BEUGELWAPENING**Ligger 3**

Oplegging	Zijde	Wapening	X-b	X-e	Lengte	Vd	Vu
S5	Rechts	31xR8-300	-0.150	9.150	9.300	68.75	145.49
-	-	-	m	m	m	kN	kN

AFBOUWEN HAARSPELDWAPENING**Ligger 3**

Positie	Staven	Oplegg.	Haarspeldlen gte	Straal	Totale lengte	Resultaat
Begin	1R8	f	0.200	4.0D	0.663	Ok
Einde	1R8	g	0.200	4.0D	0.663	Ok
-	-	-	m	-	m	-

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
fundering					
Projectnaam		Projectnummer	25186-IK		
Omschrijving		Constructeur	ing. H.J.A. Jansen		
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm		
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\fundering.mxf				

LIGGER 4**AFBOUWEN BOVENWAPENING****Ligger 4**

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
4R12a(basis)	-0.145	0.025	4,0D	0.164	0.000	8.825	0.185	9.145	0.000	2,5D	9.315
(basis)											
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

AFBOUWEN ONDERWAPENING**Ligger 4**

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
4R12c(basis)	-0.145	0.000	2,5D	0.120	0.000	8.825	0.120	9.145	0.000	2,5D	9.290
(basis)											
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

AFBOUWEN FLANKWAPENING**Ligger 4**

Wapening	Positie	Resultaat	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	Positie	Resultaat	Lengte
1R8e(basis)(basis)	-0.145	Ok	0.200	0.000	9.000	0.200	9.145	Ok	9.290
-	m	-	m	m	m	m	m	-	m

AFBOUWEN BEUGELWAPENING**Ligger 4**

Oplegging	Zijde	Wapening	X-b	X-e	Lengte	Vd	Vu
S5	Rechts	1xR8-300	-0.150	0.150	0.300	34.22	142.14
S5	Rechts	29xR8-300	0.150	8.850	8.700	40.43	145.49
S6	Links	1xR8-300	8.850	9.150	0.300	34.21	142.14
-	-	-	m	m	m	kN	kN

AFBOUWEN HAARPELDWAPENING**Ligger 4**

Positie	Staven	Oplegg.	Haarspeldlen gte	Straal	Totale lengte	Resultaat
Begin	1R8	f	0.200	4.0D	0.663	Ok
Einde	1R8	g	0.200	4.0D	0.663	Ok
-	-	-	m	-	m	-

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
fundering					
Projectnaam		Projectnummer	25186-IK		
Omschrijving		Constructeur	ing. H.J.A. Jansen		
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm		
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\fundering.mxf				

LIGGER 5**AFBOUWEN BOVENWAPENING****Ligger 5**

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
4R12c(basis)	-0.145	0.000	2,5D	0.120	0.000	8.825	0.120	9.145	0.000	2,5D	9.290
(basis)											
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

AFBOUWEN ONDERWAPENING**Ligger 5**

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
4R12c(basis)	-0.145	0.000	2,5D	0.120	0.000	8.825	0.120	9.145	0.000	2,5D	9.290
(basis)											
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

AFBOUWEN FLANKWAPENING**Ligger 5**

Wapening	Positie	Resultaat	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	Positie	Resultaat	Lengte
1R8e(basis)(basis)	-0.145	Ok	0.200	0.000	9.000	0.200	9.145	Ok	9.290
-	m	-	m	m	m	m	m	-	m

AFBOUWEN BEUGELWAPENING**Ligger 5**

Oplegging	Zijde	Wapening	X-b	X-e	Lengte	Vd	Vu
S1	Rechts	5xR8-300	-0.150	1.350	1.500	21.75	142.14
S1	Rechts	21xR8-300	1.350	7.650	6.300	7.29	145.49
S4	Links	5xR8-300	7.650	9.150	1.500	3.95	142.14
-	-	-	m	m	m	kN	kN

AFBOUWEN HAARPELDWAPENING**Ligger 5**

Positie	Staven	Oplegg.	Haarspeldlen gte	Straal	Totale lengte	Resultaat
Begin	1R8	f	0.200	4.0D	0.663	Ok
Einde	1R8	g	0.200	4.0D	0.663	Ok
-	-	-	m	-	m	-

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
fundering					
Projectnaam		Projectnummer	25186-IK		
Omschrijving		Constructeur	ing. H.J.A. Jansen		
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm		
Bestand	N:\25000\25186-IK\Constructie\Berekeningen\deelfiles\fundering.mxf				

LIGGER 6**AFBOUWEN BOVENWAPENING****Ligger 6**

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
4R12c(basis)	-0.145	0.000	2,5D	0.120	0.000	8.825	0.120	9.145	0.000	2,5D	9.290
(basis)											
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

AFBOUWEN ONDERWAPENING**Ligger 6**

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
4R12c(basis)	-0.145	0.000	2,5D	0.120	0.000	8.825	0.120	9.145	0.000	2,5D	9.290
(basis)											
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

AFBOUWEN FLANKWAPENING**Ligger 6**

Wapening	Positie	Resultaat	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	Positie	Resultaat	Lengte
1R8e(basis)(basis)	-0.145	Ok	0.200	0.000	9.000	0.200	9.145	Ok	9.290
-	m	-	m	m	m	m	m	-	m

AFBOUWEN BEUGELWAPENING**Ligger 6**

Oplegging	Zijde	Wapening	X-b	X-e	Lengte	Vd	Vu
S1	Rechts	5xR8-300	-0.150	1.350	1.500	21.75	142.14
S1	Rechts	21xR8-300	1.350	7.650	6.300	7.28	145.49
S4	Links	5xR8-300	7.650	9.150	1.500	3.94	142.14
-	-	-	m	m	m	kN	kN

AFBOUWEN HAARPELDWAPENING**Ligger 6**

Positie	Staven	Oplegg.	Haarspeldlen gte	Straal	Totale lengte	Resultaat
Begin	1R8	f	0.200	4.0D	0.663	Ok
Einde	1R8	g	0.200	4.0D	0.663	Ok
-	-	-	m	-	m	-

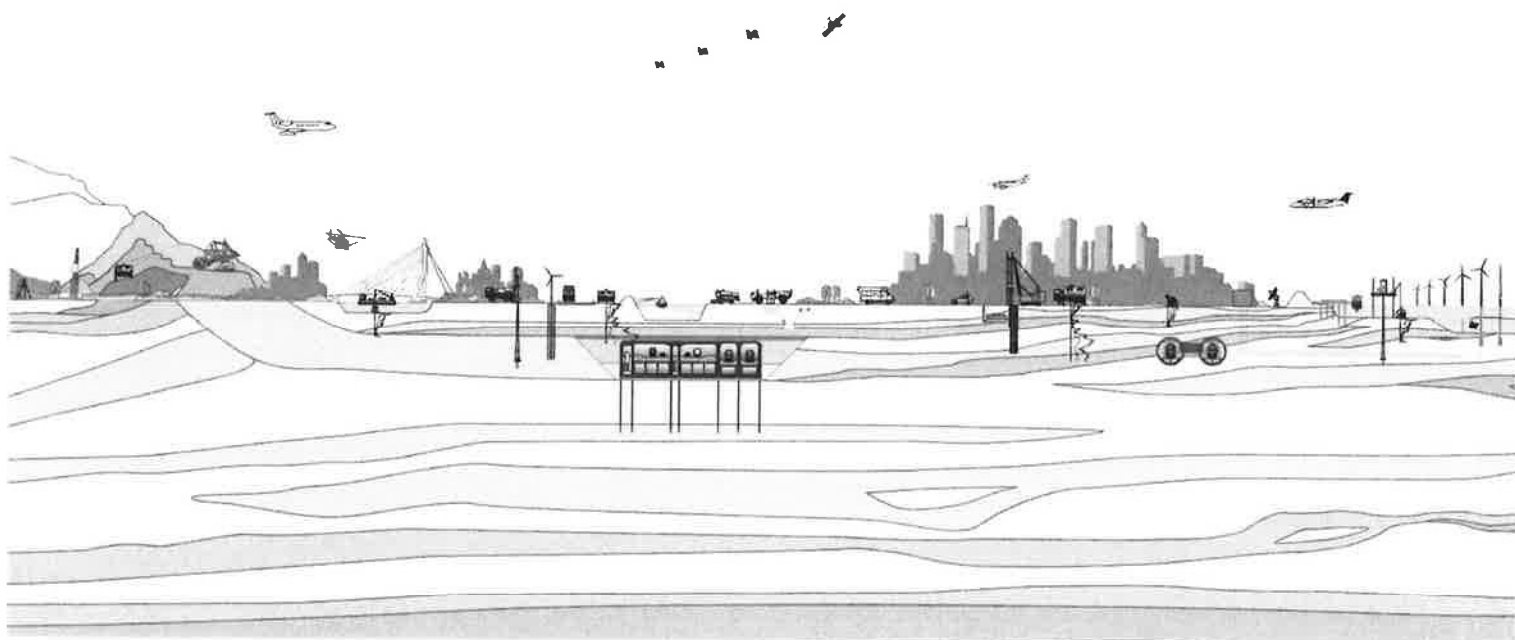


**Geotechnisch onderzoek
Nieuwbouw Tangramwoning**

Document Nr.: 9017-0183-000

Versie: 1.0

Datum: 31 juli 2017





GEOTECHNISCH ONDERZOEK

Opdrachtgever Architect E. Stache
Burgemeester Bratstraat 40
1511 BL Oostzaan

Opdrachtnemer Fugro NL Land B.V.
Zekeringstraat 41a
1014 BV Amsterdam
T.: 020 65 10800

Projectleider R.H. Bucker

Versiebeheer

1.0	Initiële versie	JNI	BB	RHB	31-07-2017
Rev	Omschrijving	Opgesteld	Gecontroleerd	Goedgekeurd	Datum



GEOTECHNISCH ONDERZOEK

INHOUDSOPGAVE

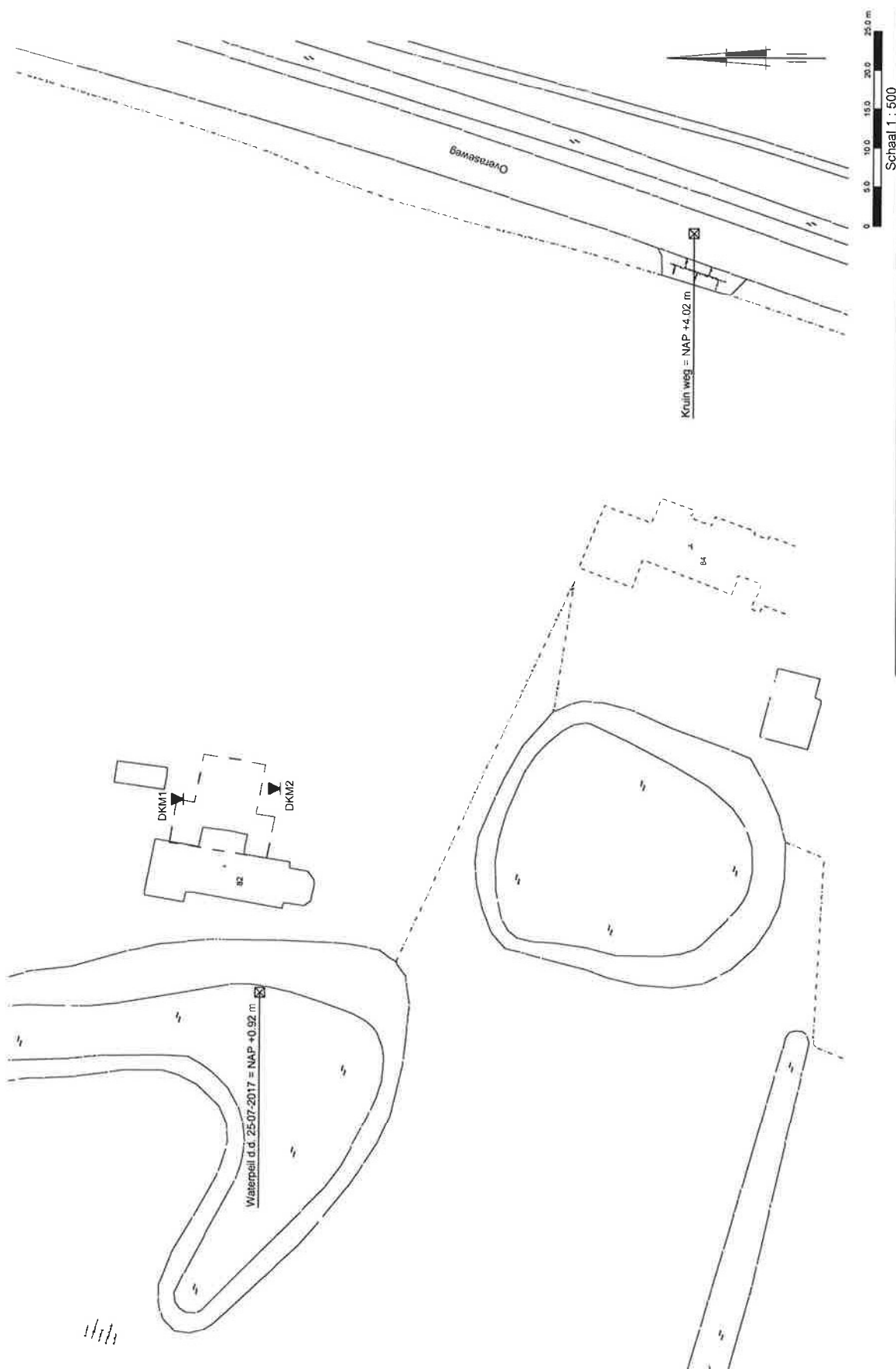
- 1. RAPPORTAGE OVERZICHT**
- 2. SITUATIE TEKENING**
- 3. ONDERZOEKSDATA**
- 4. TOELICHTING GEOTECHNISCH ONDERZOEK**
- 5. CONTINUE ELEKTRISCH SONDEREN**
- 6. LEGENDA TERREINPROEVEN EN GRONDSOORTEN**

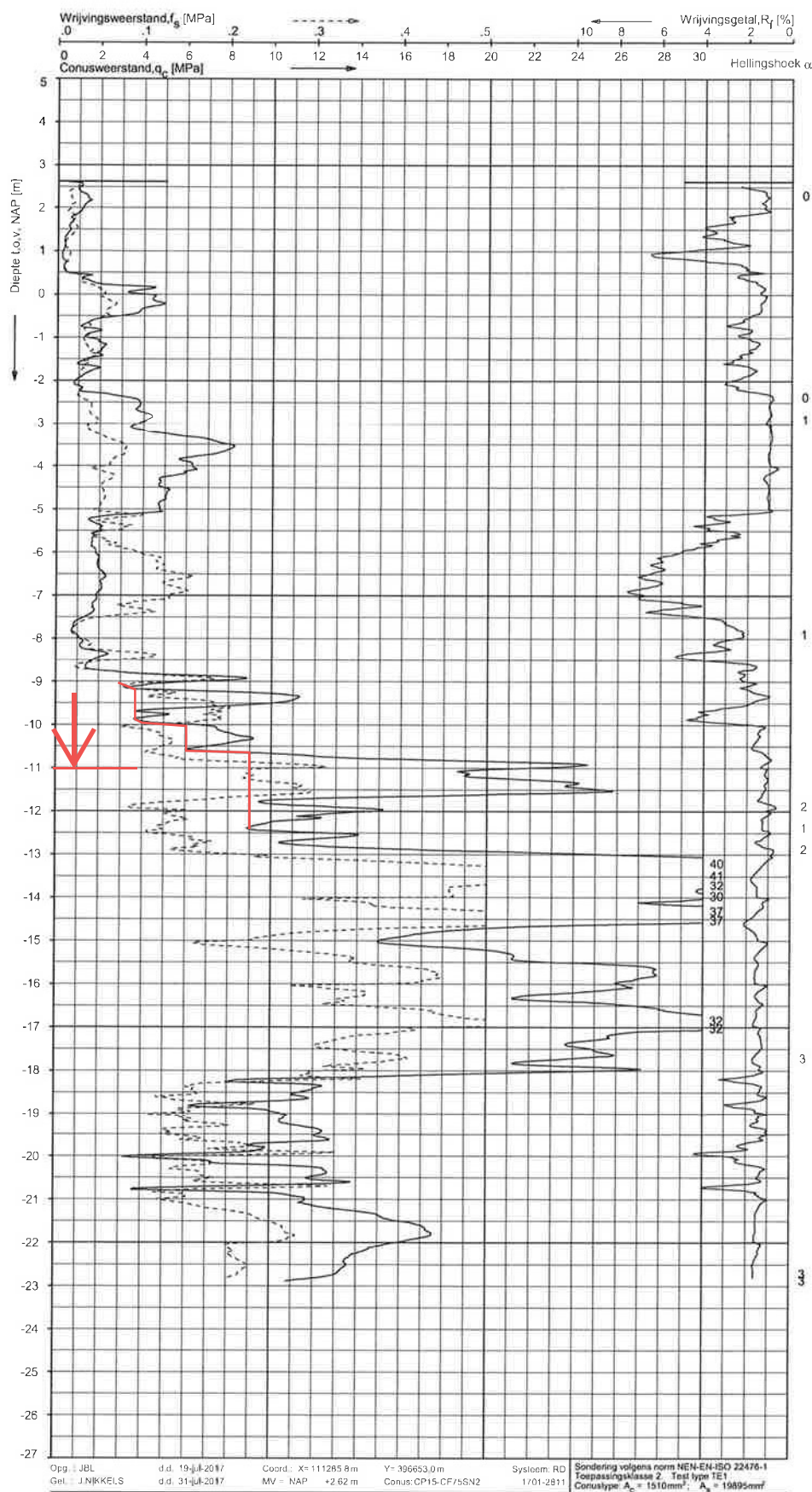


RAPPORTAGE OVERZICHT

Projectomschrijving: Nieuwbouw Tangramwoning
Projectnummer: 9017-0183-000

Naam	RD Coördinaten (m)		Hoogte m tov	Grondwater- stand m tov NAP	Opmerking
	X	Y	NAP		
DKM1	111285.8	396653.0	+2.62	+1.42	
DKM2	111287.1	396640.7	+2.64		
Kruin weg	111358.3	396587.5	+4.02		
Waterpeil d.d.25-07-2017	111262.7	396642.9	+0.92		





Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data
 van de sondering, geldig onder
 grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUWBOUW TANGRAMWONING H. VAN ZIMMEREN TE BREDA

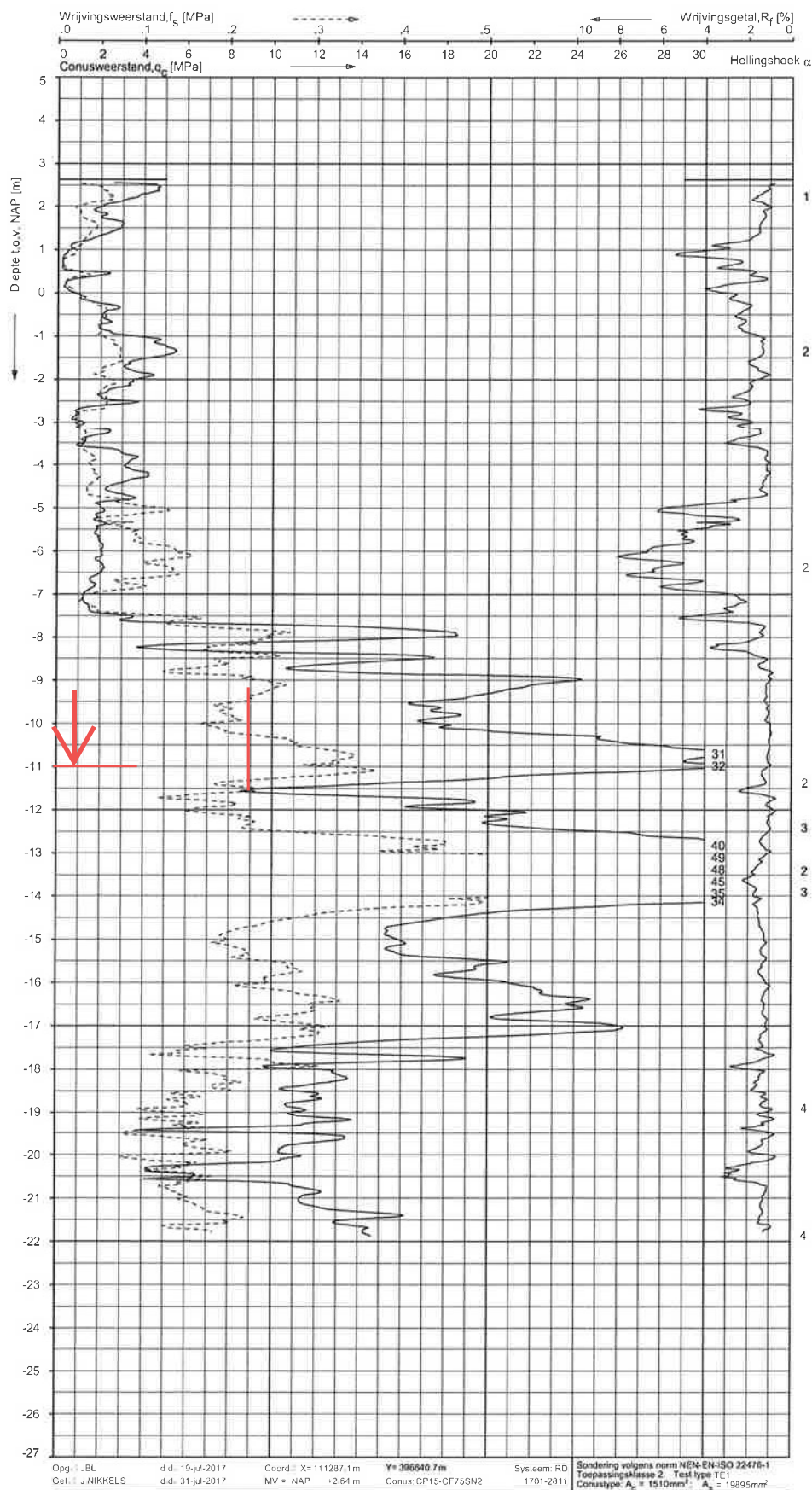
Opdr. 9017-0183-000
 Sond. DKM1



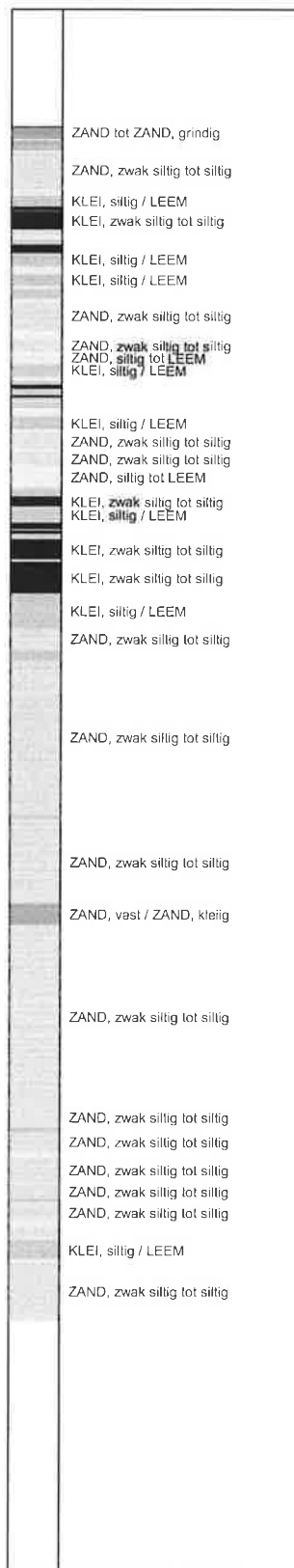
UNPLCT 05.33.nl / Opfischclass R3.ord / 2017-07-31 08:46:38

9017-0183-000

DKM2 1



Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data
 van de sondering, geldig onder
 grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUWBOUW TANGRAMWONING H. VAN ZIMMEREN TE BREDA

Opdr. 9017-0183-000
Sond. DKM2



TOELICHTING GEOTECHNISCH ONDERZOEK

Coördinaten en hoogte van de onderzoekspunten

Indien de hoogte en coördinaten van de onderzoekslocaties zijn bepaald in NAP en RD bedragen de maximale afwijking van de meting van de coördinaten ca. 10 cm en de maximale afwijking van de meting van de hoogte ca. 5 cm. Bij projecten waarbij de sonderingen zijn gerefereerd aan een lokaal vast punt bedraagt de maximale afwijking in de hoogte ca 5 cm. De maximale afwijking in de maatvoering doormiddel van traditioneel uitzetten met een meetband bedraagt ca. 25 cm.

Indien de onderzoekslocaties niet zijn gerefereerd aan een vaste referentiehoogte wijkt het onderzoek af van de gestelde eisen in de NEN-EN-ISO 22476-1.

De hoogtebepaling van de onderzoekslocaties is uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te refereren aan een vaste referentiehoogte. Deze gegevens zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

Sonderen

Een beschrijving van de gevolgde meet- en registratiemethode is gegeven in de bijlage "Continu Elektrisch Sonderen".

Boren

Mechanisch boorwerk wordt verbuisd uitgevoerd, waarbij de grond uit de buis wordt verwijderd met behulp van een puls (niet-cohesieve gronden) en/of een avegaarboor (cohesieve gronden).

Bij handboren wordt gebruik gemaakt van een edelmanboor (cohesieve gronden) en een handpuls (niet-cohesieve gronden).

De werkzaamheden worden uitgevoerd conform de NEN-EN-ISO 22475-1.

Peilbuizen worden gepresenteerd op de betreffende boorstaten. De boringen met peilbuis zijn met bijbehorend symbool aangegeven op de situatietekening.

Ongeroerde monsternamen bij het mechanisch boren kan plaatsvinden door:

- een Ackermann steekbus te slaan of te drukken
- een Pistonbus te drukken
- een Gelpush monster te drukken

Bij handboren worden ongeroerde monsters genomen met een Van der Horst steekapparaat.

De tijdens het boren genomen geroerde monsters worden in het veld globaal geclassificeerd. Als er laboratoriumonderzoek volgt na het veldwerk, worden in het laboratorium de monsters gedetailleerd geclassificeerd. Bij eventuele verschillen tussen de veld- en laboratorium-classificatie, is de laboratoriumclassificatie bepalend.

Op de classificatie van grond is de NEN 5104 van toepassing.

(Grond)waterstand

De gemeten (grond)waterstand(en) betreffen een eenmalige opname en zijn bedoeld als een oriënterend gegeven. De grondwaterstand kan in de tijd fluctueren onder invloed van de weersgesteldheid en de seizoenen.

Kwaliteitsborging

Alle werkzaamheden zijn verricht in overeenstemming met het managementsysteem van Fugro GeoServices B.V. dat voldoet aan de NEN-ISO 9001:2008 en VCA ** 2008/05.

De kalibratiesheet(s) van de gebruikte conus(sen) kunnen op verzoek worden toegestuurd.



CONTINU ELEKTRISCH SONDEREN

Meettechniek

De standaard bij Fugro toegepaste conus is de "elektrische kleefmantelconus", waarmee de conusweerstand, de plaatselijke wrijvingsweerstand en de helling gelijktijdig worden gemeten. Sinds februari 2013 is de nieuwe norm *NEN-EN-ISO 22476-1:2012/C1:2013 Geotechnisch onderzoek en beproeving - Veldproeven - Deel 1: Elektrische sondering met en zonder waterspanningsmeting* van toepassing als vervanging van NEN 5140, die is terug getrokken. In NEN 9997-1 wordt echter nog wel verwezen naar NEN 5140.

Bij het uitvoeren van een sondering conform *NEN-EN-ISO 22476-1:2012/C1:2013* wordt de **puntweerstand** gemeten, die moet worden **overwonnen** om een conus met een tophoek van 60° en een **basisoppervlak** van 1000 mm^2 met een **constante** snelheid van ca 20 mm/s in de bodem te drukken. Voor de meting van de wrijvingsweerstand is een mantel met een oppervlak van 15000 mm^2 boven de punt aangebracht. De druk op de conuspunt (conusweerstand in MPa) en de wrijving langs de kleefmantel (plaatselijke wrijvingsweerstand in MPa) worden door rekstroken in de conus continu digitaal gemeten. Volgens *NEN-EN-ISO 22476-1* mag het basisoppervlak van de conus tussen 500 en 2000 mm^2 variëren zonder dat correctiefactoren op de meetresultaten moeten worden toegepast. Fugro sonderingen worden standaard uitgevoerd met een sondeerconus met een basisoppervlak van 1500 mm^2 en een manteloppervlak van 20000 mm^2 .

Veelal wordt gebruik gemaakt van een conus met een korter cilindrisch deel boven de conuspunt dan in *NEN-EN-ISO 22476-1* vermelde 400 mm voor een standaard conus. Het cilindrische deel vanaf de conuspunt van de standaard door Fugro gebruikte conussen heeft een lengte van 230 mm in plaats van de **genormeerde** lengte. Onderzoek¹⁾ heeft aangetoond, dat de invloed van de lengte van deze conus op het sondeerresultaat verwaarloosbaar is, terwijl met een kortere conus met minder risico een grotere sondeerdiepte kan worden bereikt.

De meetsignalen worden digitaal naar een elektrische meeteenheid gestuurd en samen met de diepte en de tijd opgeslagen. Definitieve verwerking vindt daarna op kantoor plaats, waarbij de gemeten parameters tegen de diepte in grafiekvorm worden uitgewerkt. Door continue registratie van de gemeten conus- en wrijvingsweerstand wordt een nauwkeurig beeld van de gelaagdheid en de vastheid van de bodem verkregen.

Afwijking van de conus met de verticaal worden continu geregistreerd, waarmee bij de uitwerking de diepte wordt gecorrigeerd en zo een onjuiste diepte-aanduiding als gevolg van "scheef sonderen" wordt voorkomen.

Interpretatie van de sonderingen met plaatselijke wrijvingsweerstand

Meting van zowel de conusweerstand q_c als de plaatselijke wrijvingsweerstand f_s maakt het mogelijk het wrijvingsgetal R_f te berekenen. Het wrijvingsgetal wordt gedefinieerd als het quotiënt van de plaatselijke wrijving en de op gelijke diepte gemeten conusweerstand in procenten. Hierbij wordt rekening gehouden met laagscheidingen ter hoogte van de mantel.

Het wrijvingsgetal R_f geeft samen met de conusweerstand q_c een goed beeld van de bodemopbouw beneden de grondwaterspiegel. In de onderstaande tabel zijn enige kenmerkende waarden van het wrijvingsgetal aangegeven. *Met nadruk dient te worden gesteld dat deze waarden slechts indicatief zijn en getoetst dienen te worden aan boringen of lokale ervaring en uitsluitend gelden voor de cilindrische elektrische conus.*

grondsoort	wrijvingsgetal in %	grondsoort	Wrijvingsgetal in %
Grind, grof zand	0,2 – 0,6	Klei	3,0 – 5,0
Zand	0,6 – 1,2	Potklei	5,0 – 7,0
Silt, leem, löss	1,2 – 4,0	Veen	5,0 – 10,0

In geroerde grond en in grond boven de grondwaterspiegel kunnen grote afwijkingen ten opzichte van de genoemde waarden voorkomen en gelden deze waarden niet.

¹⁾ Lunne en Powell, A comparison of different sized piezocones in UK clays.



CONTINU ELEKTRISCH SONDEREN

Presentatie sondeergegevens

Sonderingen kunnen worden uitgewerkt met interpretatie van het wrijvingsgetal voor identificatie van de bodemlagen. De identificatie van de bodemlagen is dan uitgevoerd volgens Robertson [1990]², die door Fugro is aangepast aan de Nederlandse omstandigheden. Bij deze interpretatie wordt uitgegaan van de genormaliseerde waarden van de conusweerstand nQ_c en wrijvingsgetal nR_f als ingangsparameters.

De genormaliseerde waarden van de conusweerstand nQ_c en wrijvingsgetal nR_f worden berekend, uit de gemeten wrijvingsweerstand f_s en conusweerstand q_c , indien mogelijk gecorrigeerd voor de waterspanning en de verticale effectieve - en totale grondspanning volgens de onderstaande formules.

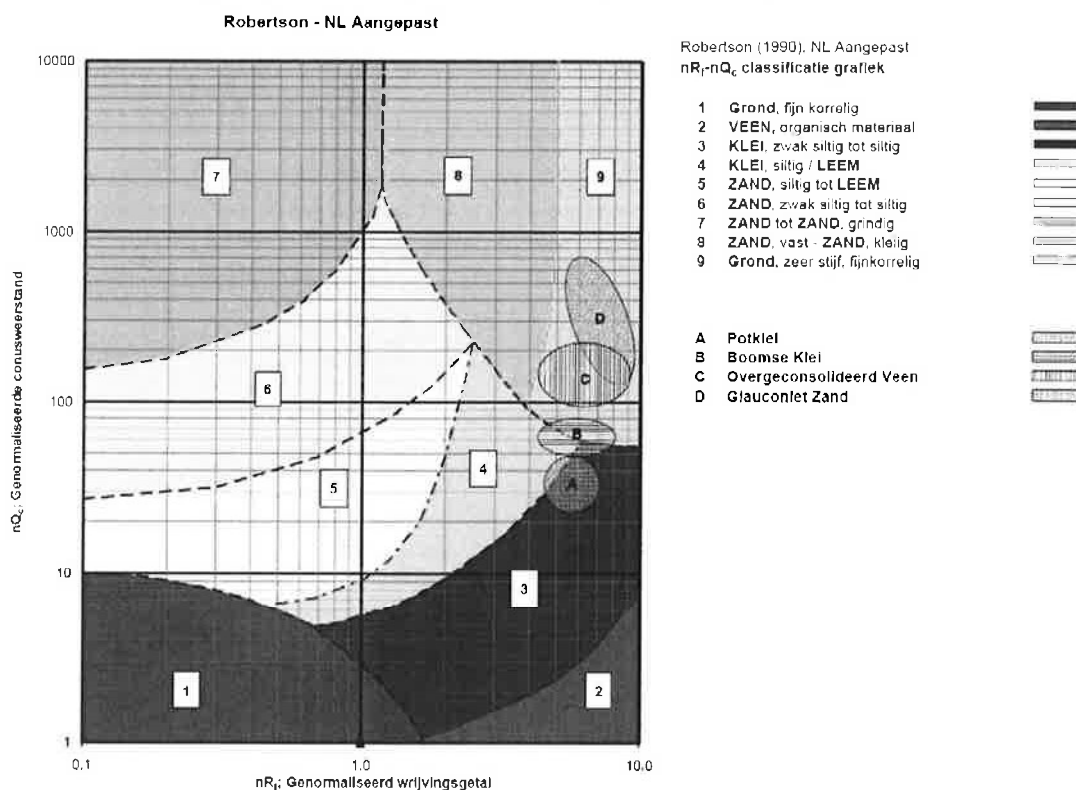
Genormaliseerde conusweerstand:
$$nQ_c = \frac{q_t - \sigma_{v0}}{\sigma'_{v0}}$$

Genormaliseerd wrijvingsgetal:
$$nR_f = \frac{100 \cdot f_s}{q_t - \sigma_{v0}}$$

In geval er geen waterspanning is gemeten, wordt voor q_t de waarde van q_c gebruikt.

Voor de grondsoorten, die specifiek zijn voor de Nederlandse ondergrond condities, zijn in de Bodem Classificatiegrafiek van Robertson [1990] twee aanpassingen gedaan om de Nederlandse situatie beter te beschrijven:

- Gebieden 4 en 5 zijn anders ingedeeld, zodat losgepakte zanden en ondiepe kleilagen beter worden geïnterpreteerd. Deze aanpassingen zijn in onderstaande figuur weergegeven.
- Bovendien is een extra voorwaarde ingebracht om Holocene veenlagen goed te kunnen classificeren. Voor $q_c < 1,5$ MPa en $R_f > 5$ % wordt de grond als veen geïnterpreteerd.



Voor een aantal specifieke grondtypen, zoals bijvoorbeeld Potklei, Boomse klei, overgeconsolideerd veen en glauconiethoudend zand is tevens het classificatie gebied aangegeven. Deze stemmen niet direct overeen met de benamingen van gebieden 1 tot en met 9.

² Robertson, P.K. [1990] "Soil Classification using the cone penetration test", Canadian Geotechnical Journal, 27(1), 151-8²

CONTINU ELEKTRISCH SONDEREN

De identificatie is indicatief en alleen geldig voor lagen onder de grondwaterstand. De resultaten dienen te worden geverifieerd met boringen of geologische informatie. Uitgedroogde cohesieve toplagen geven een te hoge waarde worden voor het wrijvingsgetal, waardoor bijvoorbeeld uitgedroogde kleilagen mogelijk onterecht worden geïnterpreteerd als veenlagen. Ook is de correlatie voor de toplagen minder betrouwbaar vanwege het lage effectieve spanningsniveau in deze lagen.

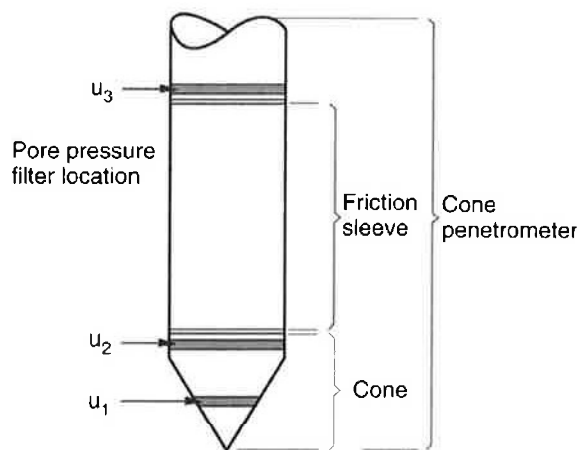
Andere conustypen

Naast de meting van conusweerstand en plaatselijke wrijving is het mogelijk extra (combinaties van) metingen uit te voeren. In onderstaand schema zijn enkele mogelijkheden aangegeven. Indien gewenst kan nadere informatie over metingen en toepassingsmogelijkheden worden verschaft.

type meting	Meetresultaten	toepassingsmogelijkheden
waterspanning	waterspanning ter plaatse van de punt	registreren waterremmende lagen indicatie stijghoogte grondwater classificatie / gelaagdheid bodem
magnetometer	Magnetische veldsterkte in 3 orthogonale richtingen (X,Y,Z)	Blindganger onderzoek, onderzoek ligging obstakels (stalen leidingen, grondankers), onderzoek paalpunt niveau / schoorstand funderingspalen, onderzoek ligging onderzijde stalen damwanden
geleidbaarheid	elektrische geleiding grond en grondwater	indicatie waterkwaliteit / zoet - zout water grens onderzoek verspreiding verontreiniging
temperatuur	temperatuurmeting op verschillende diepten	warmteoverdracht in de bodem bepaling temperatuurgradiënt
schuifgolfsnelheid (seismisch)	dynamische bodemparameters op verschillende diepten	machinefunderingen, windturbinefunderingen
versnelling	versnellingen op verschillende diepten	heitrillingen / verkeerstrillingen
MIP (membrane interface probe)	verticale verspreiding van vluchtige (gechloreerde) koolwaterstoffen	bestudering zak/drijfslagen en/of verontreinigingen met vluchtige (gechloreerde) koolwaterstoffen
ROST (rapid optical screening tool)	verticale verspreiding van (aromatische) koolwaterstoffen	bestudering zak/drijfslagen en/of verontreinigingen met (aromatische) koolwaterstoffen

Waterspanningssonderingen

Naast registratie van conusweerstand en plaatselijke wrijvingsweerstand wordt bij een groot deel van de sonderingen waterspanning geregistreerd. Een waterspanningsconus (*piëzo-conus*) is voorzien van een ingebouwde druksensor, waarmee de waterdruk tijdens het sonderen wordt gemeten. Een filter voorkomt het contact van grond met de druksensor. De waterdruk kan op drie locaties in de conus worden gemeten waarbij de posities u_1 en u_2 veelvuldig voorkomen (zie figuur 1). Positie u_3 wordt zelden toegepast. Slechts een kleine hoeveelheid water ($0,2 \text{ mm}^3$) is nodig om een nauwkeurige waterdruk te meten. Het meetbereik kan worden gekozen afhankelijk van de te verwachten wateroverspanning. In stijve kleien kan deze oplopen tot meer dan 3 MPa.



Figuur 1 Principe piëzo-conus

Uitvoeringswijze

Om een juiste meting van de waterspanning te verkrijgen, dient het gehele meetsysteem volledig ontlucht en gevuld te zijn met een weinig samendrukbare vloeistof. Om te voorkomen dat de vloeistof tijdens het sonderen in de onverzadigde lagen boven de grondwaterstand wegvloeit zijn een juiste keuze van vloeistof, het gebruik van een rubber membraam, een goede uitvoering en de poriëngrootte van het filter belangrijk.



CONTINU ELEKTRISCH SONDEREN

Indien het grondwater relatief ondiep aanwezig is, wordt bij voorkeur voorgeboord tot het niveau van de grondwaterspiegel teneinde luchttoetreding te voorkomen. Hiermee wordt ook de kans op beschadiging en in de grond achterblijven van het rubber membraan verkleind.

Interpretatie

De resultaten van de piëzo-sonderingen bestaan uit de gemeten conusweerstand (q_c), de plaatselijke wrijvingsweerstand (f_s), het wrijvingsgetal (R_f), de gemeten waterspanning (u_1 of u_2 respectievelijk in de punt en achter de punt) en de wateroverspanningindex B_q .

De resultaten van de waterspanningsmeting tijdens het sonderen vormen uit grondmechanisch en geohydrologisch oogpunt een belangrijke extra informatiebron voor de interpretatie van de bodemopbouw. Door combinatie van de meting van de conusweerstand en de waterspanning, bij voorkeur samen met de plaatselijke wrijvingsweerstand, wordt optimaal gebruik gemaakt van de sondeertechniek en kan het benodigde aanvullend grondonderzoek efficiënter worden gepland.

Bij de interpretatie speelt met name de wateroverspanning een rol, dat wil zeggen de verhoging van de waterspanning die door het indrukken van de conus ontstaan is. Dunne cohesieve laagjes in een zandpakket en dunne zandlaagjes in een kleipakket, die in de conusweerstand en de plaatselijke wrijvingsweerstand door uitmiddeling niet of slecht zichtbaar zijn, kunnen goed worden gedetecteerd aan de hand van de water(over)spanningen, die door het sonderen ontstaan. Deze laagjes kunnen van groot belang zijn voor het zettingsgedrag van funderingen en voor de verticale (on)doorlatendheid van de grond.

Verder kunnen met de piëzo-conus, met name via de u_1 -meting, sterk gelaagde structuren van zand en klei onderscheiden worden van homogene lagen hetgeen op basis van conusweerstand en plaatselijke wrijving in de meeste gevallen niet lukt. Aangetoond is dat het detectievermogen van de u_1 -meting veel hoger is dan van de u_2 -meting.

Wateroverspanningindex B_q

Met de wateroverspanningindex B_q kan een meer nauwkeurige classificatie van de grondsoort worden verkregen. Deze index is de verhouding van de wateroverspanning en de netto conusweerstand q_{net} , zijnde de gemeten conusweerstand q_c gecorrigeerd voor de waterspanning op het netto oppervlak van de sondeerconus, rekeninghoudend met de heersende effectieve verticale spanning op het betreffende niveau. De wateroverspanningindex B_q wordt als volgt berekend:

$$B_q = \beta \cdot (u_1 - u_0) / q_{net} \quad \text{of} \quad B_q = (u_2 - u_0) / q_{net}$$

waarin:

- β = factor voor de verschillende grondsoorten voor omrekening van u_1 naar u_2 ; standaard wordt hiervoor aangehouden 0,8, zijnde normaal geconsolideerde kleien (zie hierna volgende tabel);
- q_{net} = $q_t - \sigma_{v0}$ = netto conusweerstand;
- q_t = $q_c + (1-a) \cdot \{\beta \cdot (u_1 - u_0) + u_0\}$ voor een filter in de conuspunt;
- q_t = $q_c + (1-a) \cdot u_2$ voor een filter direct achter de conuspunt;
- σ_{v0} = de verticale grondspanning; standaard wordt hierbij uitgegaan van een gemiddeld volumiek gewicht van de bodemlagen van 14 kN/m^3 en een grondwaterstand op 1 m beneden maaiveld;
- a = netto oppervlakteverhoudingscoëfficiënt van de conus i.v.m. de spleet achter de conuspunt;
- u_1 = de gemeten waterdruk bij een filterplaatsing in de punt;
- u_2 = de gemeten waterdruk bij een filterplaatsing achter de punt;
- u_0 = de hydrostatische stijghoogte; standaard wordt hiervoor in de berekening een niveau uitgegaan van 1 m beneden maaiveld.

Voor andere grondsoorten zijn de β -factoren in onderstaande tabel gegeven.

Grond gedrag	β -factor
Normaal geconsolideerde klei	0,6 - 0,8
Licht overgeconsolideerde klei	0,5 - 0,7
Sterk overgeconsolideerde klei	0 ¹⁾ - 0,3
Leem samendrukbaar	0,5 - 0,6
Leem, vast en dilatant gedrag	0 ¹⁾ - 0,2
Zand siltig, los gepakt	0,2 - 0,4

¹⁾ Bij meting van de waterspanning achter de conuspunt worden in bepaalde gevallen negatieve waterspanningen gemeten. Deze waarden geven nauwelijks een indicatie van de doorlatendheid, doch alleen over het materiaalgedrag.



CONTINU ELEKTRISCH SONDEREN

Dissipatietest

Het is ook mogelijk het sondeerproces op een bepaalde diepte tijdelijk te stoppen en de afname van de wateroverspanning (dissipatie) als functie van de tijd te registreren. Daarna kan het sondeerproces worden voortgezet.

In doorlatende gronden geeft de dissipatietest een goed beeld van de heersende hydrostatische waterspanning en daarmee van de stijghoogte. Het betreft slechts een indicatie aangezien de meetnauwkeurigheid beperkt is. Door het uitvoeren van meerdere metingen in een grondlaag en de gemiddelde waarde van de stijghoogte te bepalen kan een beduidend hogere nauwkeurigheid worden behaald. Ervaring leert dat de onnauwkeurigheid circa 0,5 m bedraagt. Voor een meer nauwkeurige bepaling en de optredende fluctuaties zijn peilbuismetingen over een langere waarnemingsperiode nodig, afhankelijk van het doel.

In slecht doorlatende, cohesieve lagen kan met behulp van de dissipatietest een indicatie van de consolidatiecoëfficiënt en daarmee van de verticale (on)doorlatendheid worden verkregen. Hierbij dient de dissipatietest te worden voortgezet totdat de wateroverspanning tenminste met 50 % is afgenomen. In de praktijk komt dat in zand overeen met circa 1/2 uur à 3/4 uur. Uit berekeningen en kwalitatieve vergelijking van de metingen wordt inzicht verkregen in het consolidatiegedrag van de grond. Voor het vaststellen van de heersende hydrostatische waterspanning in kleilagen is de dissipatietest in de meeste gevallen weinig geschikt, vanwege de benodigde lange aanpassingstijd en de onnauwkeurigheid.

Klassenindeling EN-ISO 22476-1

Voorafgaand aan de uitvoering diende een keuze te worden gemaakt binnen welke kwaliteitsklasse met bijbehorende toelaatbare meetonzekerheid het werk minimaal uitgevoerd moet worden. De klassenindeling heeft voornamelijk betrekking op de nauwkeurigheid van de gemeten parameters.

Door invoering van de Eurocode is op Europees niveau de internationale sondeernorm EN-ISO 22476-1 "Electrical cone and piezocone testing" ontwikkeld, welke de oorspronkelijke NEN 5140 heeft vervangen. De nieuwe elektrische sondeernorm **EN-ISO 22476-1** is in opzet vergelijkbaar met de oude Nederlandse norm NEN 5140 voor elektrische sonderingen. Een verschil tussen norm **EN-ISO 22476-1** met NEN 5140 is dat in de nieuwe norm de nauwkeurigheid van de meetresultaten wordt gekoppeld aan het toepassingsgebied met bijbehorend bodemkenmerken / geschiktheid voor interpretatie en afleiding van bodemparameters. Verder is de meting van de waterspanning genormeerd.

In de Europese tabel van sondeerclassen worden de sondeerclassen ingedeeld naar de toepassing van de sondering, zie onderstaande tabel.



CONTINU ELEKTRISCH SONDEREN

Toepassing Klasse	Test type	Gemeten parameter	Toegestane minimum nauwkeurigheid ^a	Maximum lengte tussen metingen	Gebruik	
					Grondsoort ^b	Interpretatie ^c
1	TE 2	Conus weerstand Mantel wrijving Waterspanning Helling Sondeerlengte	35 kPa of 5 % 5 kPa of 10 % 10kPa of 2 % 2° 0,1 m of 1%	20 mm	A	G, H
2	TE1 TE2	Conus weerstand Mantel wrijving Waterspanning Helling Sondeerlengte	100 kPa of 5 % 15 kPa of 15 % 25 kPa of 3 % 2° 0,1 m of 1 %	20 mm	A B C D	G, H* G, H G, H G, H
3	TE1 TE2	Conus weerstand Mantel wrijving Waterspanning ^d Helling Sondeerlengte	200 kPa of 5 % 25 kPa of 15 % 50 kPa of 5 % 5° 0,2 m of 2 %	50 mm	A B C D	G G, H* G, H G, H
4	TE1	Conus weerstand Mantel wrijving Sondeerlengte	500 kPa of 5 % 50 kPa of 20 % 0,2 m of 1 %	50 mm	A B C D	G* G* G* G*
NOOT 1 Richtlijnen voor gebruik van Tabel 2 zijn gegeven in bijlage F.						
NOOT 2 Voor uiterst slappe gronden maken soms nog hogere nauwkeurigheden noodzakelijk.						
^a De toegestane minimum nauwkeurigheid van de gemeten parameters is de grootste van de twee genoemde. De relatieve nauwkeurigheid geldt voor de gemeten waarde en niet voor het meetbereik. ^b Volgens ISO 14688-2: A Homogene gronden bestaande uit zeer slappe tot stijve kleien (en silt) ($q_c < 3$ MPa) B Gemengde bodemprofielen met slappe tot stijve kleien ($q_c \leq 3$ MPa) en matig vaste tot vaste zanden (conusweerstand $5 \text{ MPa} \leq q_c < 10 \text{ MPa}$) C Gemengde bodemprofielen met stijve kleien (conusweerstand $1,5 \text{ MPa} \leq q_c < 3 \text{ MPa}$) en zeer dichte zanden ($q_c > 20 \text{ MPa}$) D Zeer stijve tot harde kleien ($q_c \geq 3 \text{ MPa}$) en zeer vaste grove gronden ($q_c \geq 20 \text{ MPa}$) ^c G vaststelling bodemprofiel en bepaling van grondsoort met een laag niveau van onzekerheid G* indicatieve vaststelling bodemprofiel en bepaling van grondsoort met een hoog niveau van onzekerheid H interpretatie met betrekking tot ontwerp met een laag niveau van onzekerheid H* interpretatie met betrekking tot ontwerp met een hoog niveau van onzekerheid ^d Waterspanning kan alleen worden gemeten als TE2 wordt toegepast.						

Voor projecten, waarbij parameters op basis van Tabel 2.b NEN 9997-1 worden afgeleid, is een hoge nauwkeurigheidsklasse gewenst. Het is echter in een bodemgesteldheid met zowel zeer slappe grondlagen als zeer vaste zandlagen met hoge conusweerstand onmogelijk om aan de eisen van toepassing klasse 1 voldoen zoals ook blijkt uit de bovenstaande tabel. Het bij Fugro gehanteerde meetsysteem voor sonderen is bijzonder nauwkeurig door toepassing van digitale conussen, strikte kwaliteitscontroles en calibraties. In de praktijk is gebleken dat standaard Fugro sonderingen in de nieuwe norm voor het overgrote deel (>95%) in toepassingsklasse 2 vallen. Sonderingen volgens toepassingsklasse 3 in de nieuwe norm zijn vergelijkbaar met sonderingen volgens klasse 2 van de oude NEN 5140.

Toepassingklasse 1 sonderingen kunnen alleen met speciale gevoelige conussen met een beperkt meetbereik en een kleibodemprofiel met $q_c < 3$ MPa worden bereikt. In bodemprofielen waarin zowel zeer slappe lagen als zeer vaste lagen voorkomen kan de hoogste meetnauwkeurigheid van klasse 1 enigszins worden benaderd door aanvullende maatregelen en procedures. Toepassingklasse 2 sonderingen kunnen in bodemprofielen, waarin zowel zeer slappe lagen als zeer vaste lagen voorkomen, alleen worden verkregen door toepassing van digitale conussen met regelmatige calibraties, aanvullende uitvoeringsmaatregelen en kwaliteitscontroles. Toepassingsklasse 1 is in deze bodem niet haalbaar. De enige praktische indicatie over de bereikte sondeerklasse is controle van calibraties en 0-puntsverlopen tussen het begin en eind van de sondering.



CONTINU ELEKTRISCH SONDEREN

In de praktijk komt het af en toe voor dat sonderingen worden uitgevoerd, waarbij door de opdrachtgever is aangegeven dat de maaiveldhoogte niet ten opzichte van een vast referentiepeil (NAP) behoeft te worden vastgelegd. Deze sonderingen voldoen derhalve op dit punt niet aan **EN-ISO 22476-1**.

Klassenindeling NEN 5140

De norm NEN 5140 ging uit van vier kwaliteitsklassen. Voorafgaand aan de uitvoering diende een keuze te worden gemaakt binnen welke kwaliteitsklasse met bijbehorende toelaatbare meetonzekerheid het werk minimaal uitgevoerd moet worden. De klassenindeling heeft voornamelijk betrekking op de nauwkeurigheid van de gemeten conusweerstand, plaatselijke wrijvingsweerstand en diepte, zoals blijkt uit de onderstaande tabel.

klasse	Meetgrootheid	toelaatbare meetonzekerheid	meetinterval
1	Conusweerstand	0,05 MPa of 3%	20 mm
	Plaatselijke wrijvingsweerstand	0,01 MPa of 10%	
	Helling	2°	
	Sondeerdiepte	0,2 m of 1 %	
2	Conusweerstand	0,25 MPa of 5%	50 mm
	Plaatselijke wrijvingsweerstand	0,05 MPa of 15%	
	Helling	2°	
	Sondeerdiepte	0,2 m of 2 %	
3	Conusweerstand	0,5 MPa of 5%	100 mm
	Plaatselijke wrijvingsweerstand	0,05 MPa of 20%	
	Helling	5°	
	Sondeerdiepte	0,2 m of 2 %	
4	Conusweerstand	0,5 MPa of 5%	100 mm
	Plaatselijke wrijvingsweerstand	0,05 MPa of 20%	
	Sondeerlengte	0,1 m of 1%	
	Opmerking: De toelaatbare meetonzekerheid is de grotere waarde van de absolute meetonzekerheid en de relatieve meetonzekerheid. De relatieve meetonzekerheid geldt voor de meetwaarde en niet voor het meetbereik.		

Vergelijking van de gespecificeerde nauwkeurigheden van de NEN 5140 en NEN-EN-ISO 22476-1 laat zien dat de nauwkeurigheid van de meest in NL gehanteerde sondeerklassen 2 volgens NEN 5140 iets hoger ligt dan die van de toepassingklasse 3 volgens de ISO norm.



LEGENDA TERREINPROEVEN EN GRONDSOORTEN

Boringen / Peilbuizen

-  Handboring nog niet uitgevoerd
-  Handboring uitgevoerd
-  Handboring uitgevoerd met 1 peilbuis
-  Handboring uitgevoerd met 2 peilbuizen
-  Mechanische boring nog niet uitgevoerd
-  Mechanische boring uitgevoerd
-  Mechanische boring uitgevoerd met 1 peilbuis
-  Mechanische boring uitgevoerd met 2 peilbuizen
-  Mechanische boring uitgevoerd met 3 peilbuizen
-  Boring uitgevoerd door derden
-  Boring uitgevoerd met peilbuis door derden
-  Gedrukte peilbuis (PB) / minifilter (MF) nog niet uitgevoerd
-  Gedrukte peilbuis (PB) / minifilter (MF) uitgevoerd

Overige symbolen

-  Meetpunt
-  Hoogtemaat

Type sonderingen

- D Diepsondering
- HS Handsondering
- S Slagsondering

Legenda / Terminologie

Grind

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig

Zand

-  Zand, kleiig
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig

Veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiig
-  Veen, sterk kleiig
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig

Klei

-  Klei, zwak siltig
-  Klei, matig siltig
-  Klei, sterk siltig
-  Klei, uiterst siltig
-  Klei, zwak zandig
-  Klei, matig zandig
-  Klei, sterk zandig

Leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig

Overige toevoegingen

-  Zwak humeus
-  Matig humeus
-  Sterk humeus
-  Zwak grindig
-  Matig grindig
-  Sterk grindig
-  Puin

Sonderingen

-  Sondering met plaatselijke kleefmeting nog niet uitgevoerd
-  Sondering met plaatselijke kleefmeting uitgevoerd
-  Sondering zonder plaatselijke kleefmeting nog niet uitgevoerd
-  Sondering zonder plaatselijke kleefmeting uitgevoerd
-  Slagsondering uitgevoerd
-  Handsondering uitgevoerd
-  Multigrondwatersondering nog niet uitgevoerd
-  Multigrondwatersondering uitgevoerd
-  Sondering met bolconus nog niet uitgevoerd
-  Sondering met bolconus uitgevoerd
-  Waterspanningsmeter nog niet uitgevoerd
-  Waterspanningsmeter uitgevoerd
-  Sondering uitgevoerd door derden
-  Sondering met plaatselijke kleefmeting uitgevoerd door derden
-  Hellingmeterbuis nog niet uitgevoerd
-  Hellingmeterbuis uitgevoerd

Toegevoegde metingen

- KM Meting van de plaatselijke kleef
- P Meting van de waterspanning
- M Meting van de magnetische veldsterkte
- G Meting van de geleidbaarheid
- S Meting van de schuifgolfsnelheid (seismische meting)
- T Meting van de temperatuur

Peilbuis

