



ADVIESBURO F.T.V. BV

VOOR BETON-, HOUT-, STAAL- EN FUNDERINGSCONSTRUCTIES

Statische berekening voor de nieuwbouw van een loods aan de Zalkerveerweg 19 te Zwolle

Opdrachtgever: 5.1.2e

5.1.2e

8042 PL Zwolle

Projectnummer : 23.16250



MANDENVLECHTERS LAAN 14
3781 DV VOORTHUIZEN
T : 5.1.2e
F :
W : WWW.FTV-ADVIESBURO.NL
E : 5.1.2e@FTV-ADVIESBURO.NL



Statische berekening voor de nieuwbouw van een loods aan de Zalkerveerweg 19 te Zwolle

Opdrachtgever: 5.1.2e

5.1.2e

8042 PL Zwolle

Projectnummer : 23.16250

Opdrachtgever : 5.1.2e
5.1.2e
8042 PL Zwolle

Architect : Van Westreenen Adviseurs
Scherpenzeelseweg 11
6741 LX Lunteren

Bouwplan : nieuwbouw van een loods

Bouwlocatie : Zalkerveerweg 19 te Zwolle

Projectnummer : 23.16250

Datum : 22 december 2023

Constructeur : 5.1.2e

Gezien : 5.1.2e

Adviesburo FTV bv

Mandenvlecherslaan 14

3781 DV Voorthuizen

Tel. : 5.1.2e

E-mail : 5.1.2e@ftv-adviesburo.nl

Website : www.ftv-adviesburo.nl

Rabobank Voorthuizen

IBAN: 5.1.2e

K.v.K. Arnhem 08125370

Alle werkzaamheden worden aanvaard en uitgevoerd volgens de "Regeling van de verhouding tussen de opdrachtgever en adviserend ingenieurbureau DNR 2011 ehv". Vastgesteld door NL ingenieurs-BNA, tenzij anders overeengekomen.

Niets van dit document mag gereproduceerd worden, op welke manier dan ook, zonder schriftelijke toestemming van Adviesburo F.T.V. bv

Inhoud

1.	Overzicht eigen gewichten en belastingen	3.
2.	Tussenspan as 2 t/m 8	4.
3.	Eindspan as 1	51.
4.	Eindspan as 9	99.
5.	Windverbanden	144.
6.	Houten dakgordingen	154.
7.	Houten wandgordingen	160.
8.	Constructieoverzicht (bovenbouw)	163.
9.	Fundering	166.
10.	Ankers	186.
11.	Funderingsoverzicht	199.

Bijlagen

- I. [Sondeerrapport](#)

Algemeen

Voorschriften	:	Bouwbesluit 2012 / NEN-EN 1990	
	:	Eurocode 0: Grondslagen van het constructief ontwerp	
	:	Eurocode 1: Belastingen op constructies	
	:	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies	
	:	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies	
	:	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staal- betonconstructies	
	:	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies	
	:	Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk	
	:	Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp	
	:	Eurocode 9: Ontwerp en berekening van aluminiumconstructies	
Houtkwaliteit	:	C24	
Staalkwaliteit	:	S235	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Betonstaalkwaliteit	:	B500B	
Kalkzandsteen	:	$f_d = 3,89 \text{ N/mm}^2$, kwaliteit CS12, lijm mortel	
Baksteen	:	$f_d = 2,29 \text{ N/mm}^2$, metselmortel	
Ankers en wartels	:	4.6	
Bouten en moeren	:	8.8	
Toelaatbare gronddruk	:	volgens tabel bezwijkdraagvermogen funderingsstroken NEN-EN 1997-1	
	:	fundering: $\sigma_{\text{grond;toel.}} = 70 \text{ kN/m}^2$ (dit in het werk te controleren!)	
Handsondeerwaarde	:	$\geq 4,0 \text{ MPa}$	
Hoogste grondwaterstand	:	n.v.t.	
Windgebied	:	III onbebouwd	$q_p(z) : 0,572 \text{ kN/m}^2$
Gebouwhoogte	:	9,308 m ¹	

1. Overzicht eigen gewichten en belastingen

* DAK:

dakhelling α : 24,00 °

hellend dak:

sandwichpaneel en houten gordingen

g_k : 0,22 kN/m²

→ dakvlak (geheel) mogelijk voorzien van zonnepanelen

g_k : 0,13 kN/m²

sneeuw

q_k : 0,56 kN/m²

ψ_0 ψ_1 ψ_2

sneeuw-ophoping

q_k : 1,40 kN/m²

0 0,2 0

0 0,2 0

water

q_k : 1,00 kN/m²

0 0 0

* VLOEREN:

begane grondvloer:

stelconplaten op verdicht puinpakket

* WANDEN:

bu-wanden

pr.betonpaneel (b.k.1200+)

140 mm

g_k : 3,50 kN/m²

houten gordingen, isolatie en wandbeplating

g_k : 0,25 kN/m²

* VEILIGHEID:

- industrieel gebouw

Gevolgklasse:

CC1

K_{FI} =

0,9

Ontwerplevensduur:

15

ψ_t =

afhankelijk van soort belasting

Fundamentele combinatie 1:

1,08 x G_k + 1,35 x $Q_{k,1}$ + ψ_0 x 1,35 x $Q_{k,2}$

Fundamentele combinatie 2:

1,22 x G_k + ψ_0 x 1,35 x Q_k

Karakteristieke combinatie 1:

1,00 x G_k + 1,00 x $Q_{k,1}$ + ψ_0 x 1,00 x $Q_{k,2}$

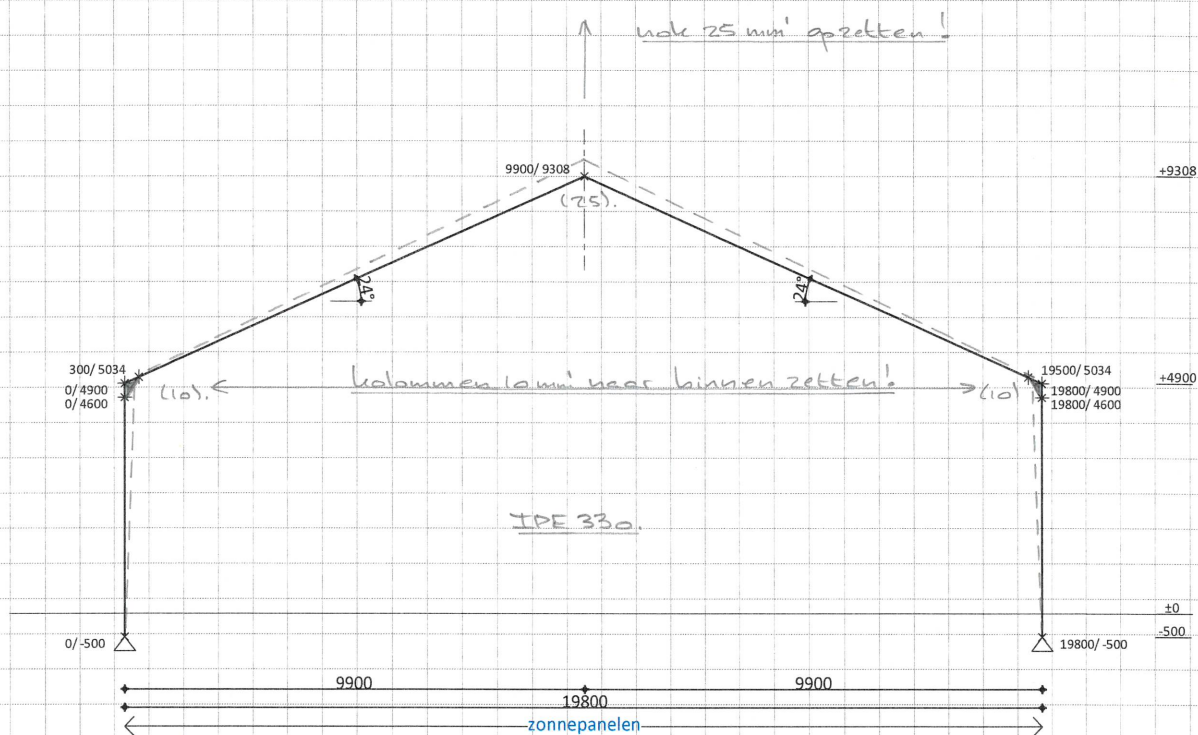
Frequente combinatie 1:

1,00 x G_k + ψ_1 x 1,00 x $Q_{k,1}$ + ψ_2 x 1,00 x $Q_{k,2}$

2. Tussenspant as 2 t/m 8

ontwerplevensduurklasse: 2
ontwerplevensduur: 15 jaar
gevolgklasse: CC1 ($K_{FI} = 0,9$)
categorie: E2 (industrieel gebruik)

windgebied III
onbebouwd
belastingbreedte: $5,00\text{m}^1$
belasting hellend dak: $g_k = 5,00\text{m}^1 \times 0,22\text{kN/m}^2 = 1,10\text{kN/m}^1$
belasting zonnepanelen: $g_k = 5,00\text{m}^1 \times 0,13\text{kN/m}^2 = 0,65\text{kN/m}^1$



Technosoft Raamwerken release 6.20a

21 dec 2023

Project.: westreenen-
Onderdeel: ts as 2-8
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.: 20/12/2023
Bestand.: p:\2316250 van westreenen bv veehandel a. van weeghel
 zalkerveerweg 4 zwolle\berekening - tekening ftrv\ts as
 2-8.rww

- Belastingbreedte.: 5.000
Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Losse belastinggevallen:
 Lineaire-elasticiteitstheorie
2) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
3) Gebruiksgrenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.

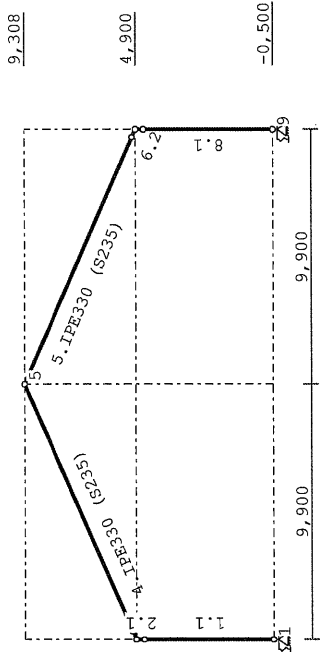
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB		
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	NB:2010
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009
	NEN-EN 1991-1-3:2003	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1993-1-1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	NB:2011(nl)

Project.: westreenen-weeghel zwolle-23.16250
Onderdeel: ts as 2-8

GEOMETRIE



STRAAMTIELIJNEN

Nr.	X	Z	X-min	Z-max
1	0.000	-0.500	9.308	9.308
2	9.900	-0.500	9.308	9.308
3	19.800	-0.500	9.308	9.308

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.500	0.000	19.800
2	4.900	0.000	19.800
3	9.308	0.000	19.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm2]	S.G. Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30
				1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE330	1:S235	6.2600e+03	1.1770e+08	0.00
2	IPE330	1:S235	6.2600e+03	1.1770e+08	0.00

Project.: westreenen-
Onderdeel: ts as 2-8

zwolle-23.16250

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof. StaafType	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1 0:Normaal	160	330	165.0					
2 0:Normaal	160	330	165.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	-0.500	6	19.500	5.034
2	0.000	4.600	7	19.800	4.900
3	0.000	4.900	8	19.800	4.600
4	0.300	5.034	9	19.800	-0.500
5	9.900	9.308			

STAVEN

St.	kl	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE330	NDM	NDM	5.100	
2	2	3	1:IPE330	NDM	NDM	0.300	
3	3	4	2:IPE330	NDM	NDM	0.329	
4	4	5	2:IPE330	NDM	NDM	10.508	
5	5	6	2:IPE330	NDM	NDM	10.508	
6	6	7	2:IPE330	NDM	NDM	0.329	
7	7	8	1:IPE330	NDM	NDM	0.300	
8	8	9	1:IPE330	NDM	NDM	5.100	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	9	110				0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	3:Rotatie	0.00	1.500e+02	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	9	3:Rotatie	0.00	1.500e+02	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	15
Gebouwdiepte.....:	40.00	Gebouwhoogte.....:	9.31
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

zwolle-23.16250

Project.: westreenen-
Onderdeel: ts as 2-8

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....:	Onbebouwd
Windgebied	3
Referentie periode wind.....:	15.00
K	0.280
Positie spant in het gebouw.....:	5.000
Z0	0.200
Co wind van links ..[4.3.2]....:	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....:	1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]....:	0.200
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....:	0.200
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]....:	0.200
Cfr windwrijving[7.5].....:	0.040

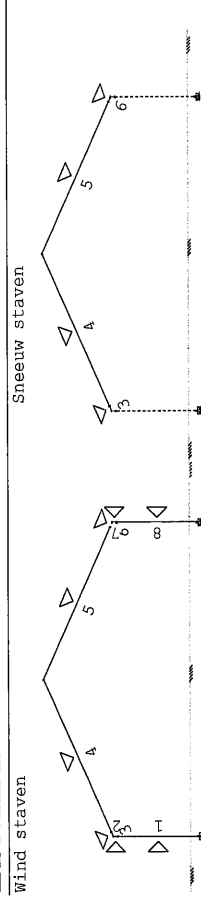
SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.53

STAAFTYPES

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1,2
6:Rechter gevel.	: 7,8
7:Dak.	: 3-6

LASTVEIDEN

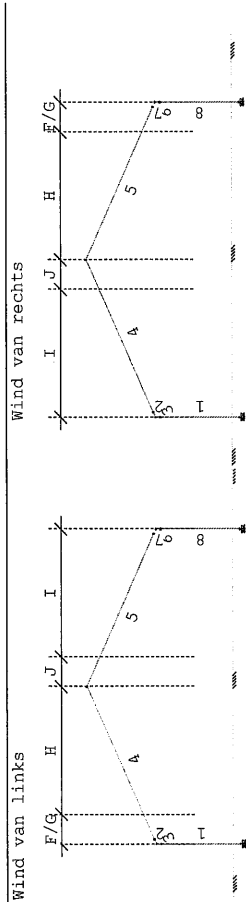


WIND DAKTYPES

Nr.	Staaf Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1-2 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	3-4 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
3	5-6 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
4	7-8 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

Project...: westreenen-
Onderdeel: ts as 2-8

WIND ZONES



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft Positie	Lengte	Zone
1	1-2	0.000	5.400 D
2	3-4	0.000	1.862 F/G
3	3-4	1.862	8.038 H
4	5-6	0.000	1.862 J
5	5-6	1.862	8.038 I
6	7-8	0.000	5.400 E

WIND VAN RECHTS ZONES

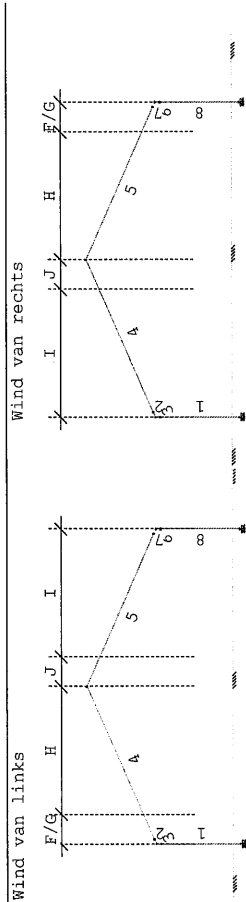
Nr.	Staaft Positie	Lengte	Zone
1	7-8	0.000	5.400 D
2	5-6	0.000	1.862 F/G
3	5-6	1.862	8.038 H
4	3-4	0.000	1.862 J
5	3-4	1.862	8.038 I
6	1-2	0.000	5.400 E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.570	5.000	-0.855 -i		
Qw2	1.00	0.800	0.570	5.000	-2.280 D		
Qw3	1.00	0.503	0.570	2.154	-0.618 F	24.1	
Qw4	1.00	0.503	0.570	2.846	-0.817 G	24.1	
Qw5	1.00	0.500	0.570	2.154	-0.614 F	24.0	
Qw6	1.00	0.500	0.570	2.846	-0.811 G	24.0	
Qw7	1.00	0.320	0.570	5.000	-0.912 H	24.0	
Qw8	1.00	-0.700	0.570	5.000	1.995 J	24.0	
Qw9	1.00	-0.400	0.570	5.000	1.140 I	24.0	24.1
Qw10	1.00	-0.500	0.570	5.000	1.425 E		
Qw11		-0.200	0.570	5.000	0.570 +i		
Qw12	1.00	-0.657	0.570	2.154	0.807 F	24.1	
Qw13	1.00	-0.618	0.570	2.846	1.003 G	24.1	
Qw14	1.00	-0.660	0.570	2.154	0.810 F	24.0	
Qw15	1.00	-0.620	0.570	2.846	1.006 G	24.0	
Qw16	1.00	-0.240	0.570	5.000	0.684 H	24.0	

Project...: westreenen-
Onderdeel: ts as 2-8

WIND ZONES



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft Positie	Lengte	Zone
1	1-2	0.000	5.400 D
2	3-4	0.000	1.862 F/G
3	3-4	1.862	8.038 H
4	5-6	0.000	1.862 J
5	5-6	1.862	8.038 I
6	7-8	0.000	5.400 E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft Positie	Lengte	Zone
1	7-8	0.000	5.400 D
2	5-6	0.000	1.862 F/G
3	5-6	1.862	8.038 H
4	3-4	0.000	1.862 J
5	3-4	1.862	8.038 I
6	1-2	0.000	5.400 E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.570	5.000	-0.855 -i		
Qw2	1.00	0.800	0.570	5.000	-2.280 D		
Qw3	1.00	0.503	0.570	2.154	-0.618 F	24.1	
Qw4	1.00	0.503	0.570	2.846	-0.817 G	24.1	
Qw5	1.00	0.500	0.570	2.154	-0.614 F	24.0	
Qw6	1.00	0.500	0.570	2.846	-0.811 G	24.0	
Qw7	1.00	0.320	0.570	5.000	-0.912 H	24.0	
Qw8	1.00	-0.700	0.570	5.000	1.995 J	24.0	
Qw9	1.00	-0.400	0.570	5.000	1.140 I	24.0	24.1
Qw10	1.00	-0.500	0.570	5.000	1.425 E		
Qw11		-0.200	0.570	5.000	0.570 +i		
Qw12	1.00	-0.657	0.570	2.154	0.807 F	24.1	
Qw13	1.00	-0.618	0.570	2.846	1.003 G	24.1	
Qw14	1.00	-0.660	0.570	2.154	0.810 F	24.0	
Qw15	1.00	-0.620	0.570	2.846	1.006 G	24.0	
Qw16	1.00	-0.240	0.570	5.000	0.684 H	24.0	

Project...: westreenen-
Onderdeel: ts as 2-8

SNEEUW DAKTYPEN

Staaft	artikel
3-4	5.3.3 Zadel dak
5-6	5.3.3 Zadel dak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	sk	red.	posfac	breedte	Qs	hoek
Qs1	5.3.3	0.800	0.53	1.00		5.000	2.102	24.1
Qs2	5.3.3	0.800	0.53	1.00		5.000	2.102	24.0
Qs3	5.3.3	0.400	0.53	1.00		5.000	1.051	24.1
Qs4	5.3.3	0.400	0.53	1.00		5.000	1.051	24.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving		Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links onderdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links onderdruk B	10
g	6 Wind van links onderdruk C	37
g	7 Wind van links onderdruk C	38
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links onderdruk D	40
g	10 Wind van rechts onderdruk A	11
g	11 Wind van rechts onderdruk A	12
g	12 Wind van rechts onderdruk B	13
g	13 Wind van rechts onderdruk B	14
g	14 Wind van rechts onderdruk C	41
g	15 Wind van rechts onderdruk C	42
g	16 Wind van rechts onderdruk D	43
g	17 Wind van rechts onderdruk D	44
g	18 Sneeuw A	22
g	19 Sneeuw B	23
g	20 Sneeuw C	33

21 Knik

g = gegeneerd belastinggeval

0 Onbekend

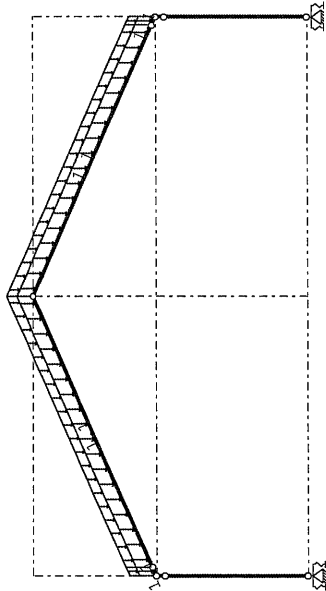
Project.: westreenen
Onderdeel: ts as 2-8

zwolle-23.16250

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓

BELASTINGEN



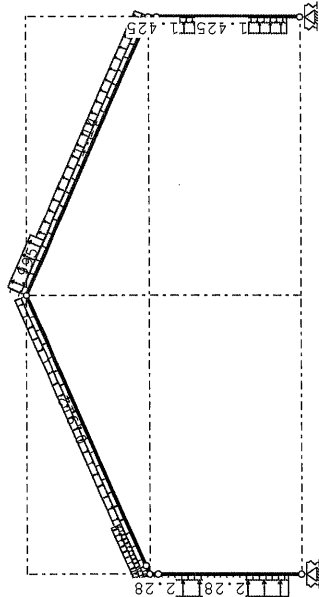
STAAFBELASTINGEN									
B.G:1 Permanente belasting									
Staaf Type	ql/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2		
3 5:QZGlobaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000					
4 5:QZGlobaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000					
5 5:QZGlobaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000					
6 5:QZGlobaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000					
3 5:QZGlobaal	-0.65	-0.65	0.000	0.000					
4 5:QZGlobaal	-0.65	-0.65	0.000	0.000					
5 5:QZGlobaal	-0.65	-0.65	0.000	0.000					
6 5:QZGlobaal	-0.65	-0.65	0.000	0.000					
REACTIES 1e orde									
B.G:1 Permanente belasting									
Kn.	X	Z	M						
1	10.26	26.94	0.70						
9	-10.26	26.94	-0.70						
			53.89	: Som van de reacties					
			-53.89	: Som van de belastingen					

Project.: westreenen
Onderdeel: ts as 2-8

zwolle-23.16250

B.G:2 Wind van links onderdruk A

BELASTINGEN

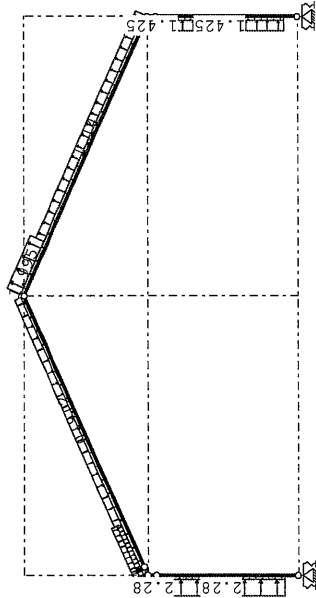


STAAFBELASTINGEN									
B.G:2 Wind van links onderdruk A									
Staaf Type	Index	ql/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2	
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
7 1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
8 1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0	
1 1:QZLokaal	Qw2	-2.28	-2.28	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw2	-2.28	-2.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
3 1:QZLokaal	Qw3	-0.62	-0.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
3 1:QZLokaal	Qw4	-0.82	-0.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
4 1:QZLokaal	Qw5	-0.61	-0.61	0.000	8.799	0.0	0.2	0.0	
4 1:QZLokaal	Qw6	-0.81	-0.81	0.000	8.799	0.0	0.2	0.0	
4 1:QZLokaal	Qw7	-0.91	-0.91	1.709	0.000	0.0	0.2	0.0	
5 1:QZLokaal	Qw8	2.00	2.00	0.000	8.471	0.0	0.2	0.0	
5 1:QZLokaal	Qw9	1.14	1.14	2.038	0.000	0.0	0.2	0.0	
6 1:QZLokaal	Qw9	1.14	1.14	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
7 1:QZLokaal	Qw10	1.43	1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
8 1:QZLokaal	Qw10	1.43	1.43	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0	
REACTIES 1e orde									
B.G:2 Wind van links onderdruk A									
Kn.	X	Z	M						
1	-15.70	6.21	-2.44						
9	-12.64	7.83	-2.44						
			28.34	: Som van de reacties					
			-14.04	: Som van de belastingen					

Project.: westreenen-
Onderdeel: ts as 2-8

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A									
Staaf Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2	
1 1:QZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
3 1:QZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
4 1:QZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
5 1:QZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
6 1:QZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
7 1:QZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
8 1:QZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0	
1 1:QZLokaal	Qw2	-2.28	-2.28	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw2	-2.28	-2.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
3 1:QZLokaal	Qw3	-0.62	-0.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
4 1:QZLokaal	Qw4	-0.82	-0.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
5 1:QZLokaal	Qw5	-0.61	-0.61	0.000	8.799	0.0	0.2	0.0	
6 1:QZLokaal	Qw6	-0.81	-0.81	0.000	8.799	0.0	0.2	0.0	
7 1:QZLokaal	Qw7	-0.91	-0.91	1.709	0.000	0.0	0.2	0.0	
8 1:QZLokaal	Qw8	2.00	2.00	0.000	8.471	0.0	0.2	0.0	
9 1:QZLokaal	Qw9	1.14	1.14	2.038	0.000	0.0	0.2	0.0	
6 1:QZLokaal	Qw9	1.14	1.14	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
7 1:QZLokaal	Qw10	1.43	1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
8 1:QZLokaal	Qw10	1.43	1.43	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0	

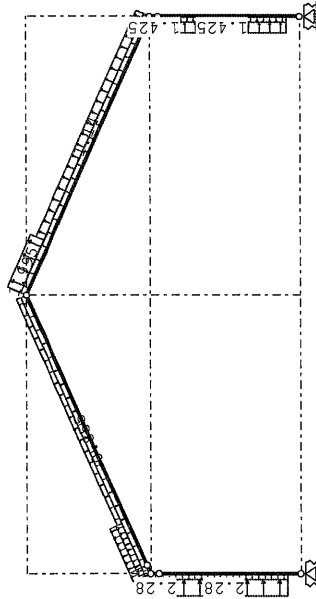
REACTIES

le orde				B.G:3 Wind van links overdruk A			
Kn.	X	Z	M	Kn.	X	Z	M
1	-16.81	-7.90	-2.63	1	-14.48	-5.57	-1.53
9	-11.52	-6.28	-2.25	9	-5.46	0.74	-1.15
-28.34	-14.18	: Som van de reacties		-19.94	-4.83	: Som van de reacties	
28.34	14.18	: Som van de belastingen		19.94	4.83	: Som van de belastingen	

Project.: westreenen-
Onderdeel: ts as 2-8

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B									
Staaf Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2	
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
7 1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
8 1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0	
1 1:QZLokaal	Qw2	-2.28	-2.28	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw2	-2.28	-2.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
3 1:QZLokaal	Qw12	0.81	0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
4 1:QZLokaal	Qw13	1.00	1.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
5 1:QZLokaal	Qw14	0.81	0.81	0.000	8.799	0.0	0.2	0.0	
6 1:QZLokaal	Qw15	1.01	1.01	0.000	8.799	0.0	0.2	0.0	
7 1:QZLokaal	Qw16	0.68	0.68	1.709	0.000	0.0	0.2	0.0	
8 1:QZLokaal	Qw8	2.00	2.00	0.000	8.471	0.0	0.2	0.0	
5 1:QZLokaal	Qw9	1.14	1.14	2.038	0.000	0.0	0.2	0.0	
6 1:QZLokaal	Qw9	1.14	1.14	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
7 1:QZLokaal	Qw10	1.43	1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
8 1:QZLokaal	Qw10	1.43	1.43	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0	

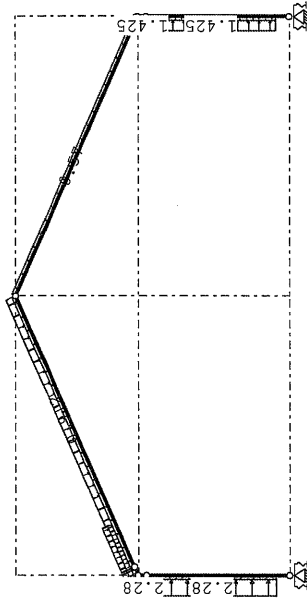
REACTIES

le orde				B.G:4 Wind van links onderdruk B			
Kn.	X	Z	M	Kn.	X	Z	M
1	-14.48	-5.57	-1.53	1	-14.48	-5.57	-1.53
9	-5.46	0.74	-1.15	9	-5.46	0.74	-1.15
-19.94	-4.83	: Som van de reacties		-19.94	-4.83	: Som van de reacties	
19.94	4.83	: Som van de belastingen		19.94	4.83	: Som van de belastingen	

Project.: westreenen-
Onderdeel: ts as 2-8

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



STAATBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	ψ_1	ψ_2
1	1:OZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:OZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:OZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:OZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:OZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:OZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:OZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:OZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
1	1:OZLokaal	Qw2	-2.28	-2.28	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:OZLokaal	Qw2	-2.28	-2.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:OZLokaal	Qw3	-0.62	-0.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:OZLokaal	Qw4	-0.82	-0.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:OZLokaal	Qw5	-0.61	-0.61	0.000	8.799	0.0	0.2	0.0
4	1:OZLokaal	Qw6	-0.81	-0.81	0.000	8.799	0.0	0.2	0.0
4	1:OZLokaal	Qw7	-0.91	-0.91	1.709	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:OZLokaal	Qw10	1.43	1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:OZLokaal	Qw10	1.43	1.43	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0

REACTIES

le orde

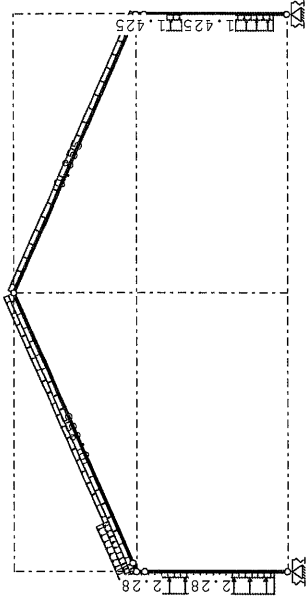
B.G:7 Wind van links overdruk C

Kn.	X	Z	M
1	-11.31	-2.16	-1.71
9	-11.30	0.86	-1.68
	-22.60	-1.30	: Som van de reacties
	22.60	1.30	: Som van de belastingen

Project.: westreenen-
Onderdeel: ts as 2-8

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaf Type	Index	qi/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2
1 1:Ø2Lokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:Ø2Lokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:Ø2Lokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:Ø2Lokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:Ø2Lokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:Ø2Lokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:Ø2Lokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:Ø2Lokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
1 1:Ø2Lokaal	Qw2	-2.28	-2.28	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:Ø2Lokaal	Qw2	-2.28	-2.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:Ø2Lokaal	Qw12	0.81	0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:Ø2Lokaal	Qw13	1.00	1.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:Ø2Lokaal	Qw14	0.81	0.81	0.000	8.799	0.0	0.2	0.0
4 1:Ø2Lokaal	Qw15	1.01	1.01	0.000	8.799	0.0	0.2	0.0
4 1:Ø2Lokaal	Qw16	0.68	0.68	1.709	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:Ø2Lokaal	Qw10	1.43	1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:Ø2Lokaal	Qw10	1.43	1.43	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

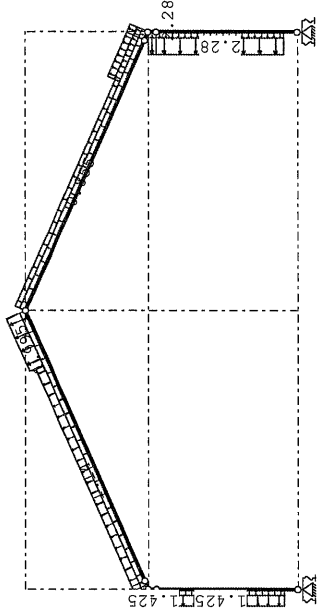
B.G:8 Wind van links onderdruk D

Kn.	X	Z	M
1	-8.97	0.17	-0.61
9	-5.23	7.88	-0.59
	-14.20	8.05	: Som van de reacties
	14.20	-8.05	: Som van de belastingen

Project...: westreenen-
Onderdeel: ts as 2-8

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

Staaf Type		Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2
B.G:12 Wind van rechts onderdruk B									
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw2	-2.28	-2.28	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw2	-2.28	-2.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw12	0.81	0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw13	1.00	1.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw14	0.81	0.81	8.799	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw15	1.01	1.01	8.799	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw16	0.68	0.68	0.000	1.709	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw8	2.00	2.00	8.471	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw9	1.14	1.14	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw9	1.14	1.14	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw10	1.43	1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw10	1.43	1.43	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0

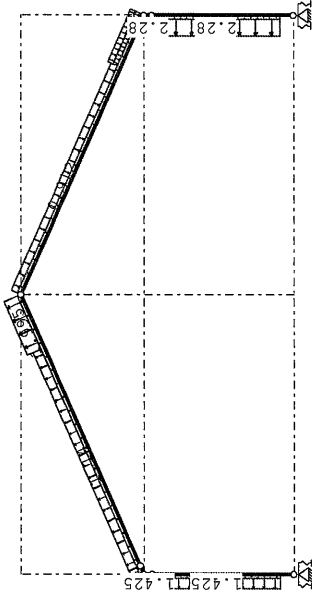
REACTIES

Kn.		1e orde	X	Z	M
B.G:12 Wind van rechts onderdruk B					
1	11.52	-6.28	2.25		
9	16.81	-7.90	2.63		
: Som van de reacties					
28.34	14.18				
: Som van de belastingen					
-28.34					

Project...: westreenen-
Onderdeel: ts as 2-8

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

Staaf Type		Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2
B.G:11 Wind van rechts overdruk A									
1	1:QZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw2	-2.28	-2.28	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw2	-2.28	-2.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw3	-0.62	-0.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw4	-0.82	-0.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw5	-0.61	-0.61	8.799	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw6	-0.81	-0.81	8.799	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw7	-0.91	-0.91	0.000	1.709	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw8	2.00	2.00	8.471	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw9	1.14	1.14	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw9	1.14	1.14	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw10	1.43	1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw10	1.43	1.43	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0

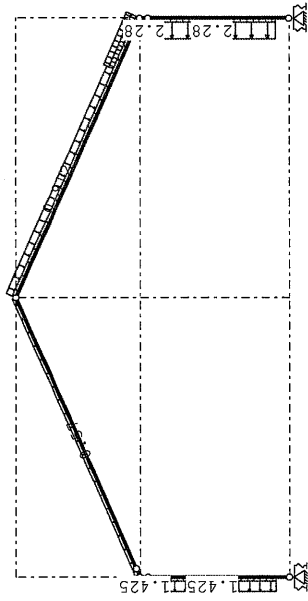
REACTIES

Kn.		1e orde	X	Z	M
B.G:11 Wind van rechts overdruk A					
1	11.52	-6.28	2.25		
9	16.81	-7.90	2.63		
: Som van de reacties					
28.34	14.18				
: Som van de belastingen					
-28.34					

Project.: westreenen- zwolle-23.16250
Onderdeel: ts as 2-8

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



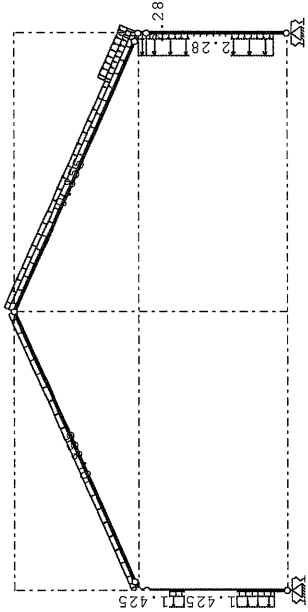
STAAFBELASTINGEN									
B.G:15 Wind van rechts overdruk C									
Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2	
1 1:QZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
3 1:QZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
4 1:QZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
5 1:QZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
6 1:QZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
7 1:QZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
8 1:QZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
9 1:QZLokaal	Qw11	-2.28	-2.28	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0	
10 1:QZLokaal	Qw2	-2.28	-2.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
11 1:QZLokaal	Qw3	-0.62	-0.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
12 1:QZLokaal	Qw4	-0.82	-0.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
13 1:QZLokaal	Qw5	-0.61	-0.61	8.799	0.000	0.0	0.2	0.0	
14 1:QZLokaal	Qw6	-0.81	-0.81	8.799	0.000	0.0	0.2	0.0	
15 1:QZLokaal	Qw7	-0.91	-0.91	0.000	1.709	0.0	0.2	0.0	
16 1:QZLokaal	Qw10	1.43	1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
17 1:QZLokaal	Qw10	1.43	1.43	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0	

REACTIES				
le orde				
B.G:15 Wind van rechts overdruk C				
Kn.	X	Z	M	
1	11.30	0.86	1.68	
9	11.31	-2.16	1.71	
: Som van de reacties				
-22.60				
: Som van de belastingen				
1.30				

Project.: westreenen- zwolle-23.16250
Onderdeel: ts as 2-8

BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D



STAAFBELASTINGEN									
B.G:16 Wind van rechts onderdruk D									
Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2	
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
7 1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
8 1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0	
9 1:QZLokaal	Qw2	-2.28	-2.28	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0	
10 1:QZLokaal	Qw2	-2.28	-2.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
11 1:QZLokaal	Qw12	0.81	0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
12 1:QZLokaal	Qw13	1.00	1.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
13 1:QZLokaal	Qw14	0.81	0.81	8.799	0.000	0.0	0.2	0.0	
14 1:QZLokaal	Qw15	1.01	1.01	8.799	0.000	0.0	0.2	0.0	
15 1:QZLokaal	Qw16	0.68	0.68	0.000	1.709	0.0	0.2	0.0	
16 1:QZLokaal	Qw10	1.43	1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
17 1:QZLokaal	Qw10	1.43	1.43	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0	

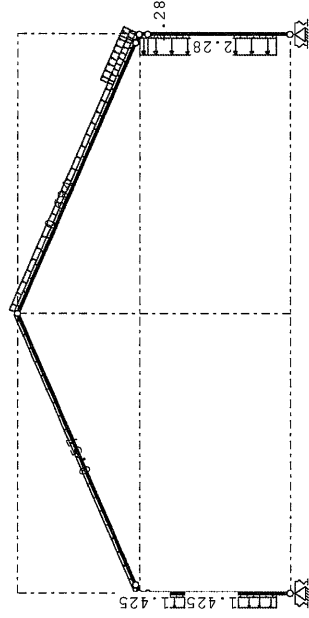
REACTIES				
le orde				
B.G:16 Wind van rechts onderdruk D				
Kn.	X	Z	M	
1	5.23	7.88	0.59	
9	8.97	0.17	0.61	
: Som van de reacties				
14.20				
-8.05				
: Som van de belastingen				
-14.20				

Project.: westreenen-
Onderdeel: ts as 2-8

Onderdeel: ts as 2-8

BELASTINGEN

B.G.:17 Wind van rechts overdruk D



STAAFBELASTINGEN

STAAFBELASTINGEN		B.G:17 Wind van rechts overdruk D						
Staaf Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	w0	w1	w2
1 1:0ZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:0ZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:0ZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:0ZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:0ZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:0ZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:0ZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:0ZLokaal	Qw11	0.57	0.57	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
9 1:0ZLokaal	Qw2	-2.28	-2.28	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
7 1:0ZLokaal	Qw2	-2.28	-2.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:0ZLokaal	Qw12	0.81	0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:0ZLokaal	Qw13	1.00	1.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:0ZLokaal	Qw14	0.81	0.81	8.799	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:0ZLokaal	Qw15	1.01	1.01	8.799	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:0ZLokaal	Qw16	0.68	0.68	0.000	1.709	0.0	0.2	0.0
2 1:0ZLokaal	Qw10	1.43	1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:0ZLokaal	Qw10	1.43	1.43	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

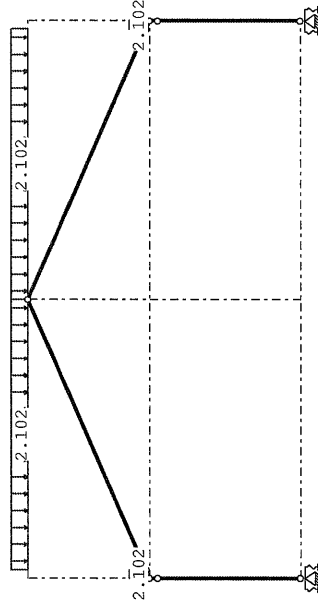
REACTIES		le orde	B.G:17 Wind van rechts overdruk D	
Kn.	X	Z	M	
1	4.12	-6.22	0.40	
9	10.09	-13.94	0.80	
	14.20	-20.17		: Som van de reacties
	-14.20	20.17		: Som van de belastingen

Project.: westreenen
Onderdeel: ts as 2-8

Onderdeel: ts as 2-8

BELASTINGEN

B.G:18 Sneeuw A



STAATBELASTINGEN

STAAFBELASTINGEN				B.G.:18 Sneeuw A				
Staaf Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2
3 3:02gProj.	Qs1	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 3:02gProj.	Qs2	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 3:02gProj.	Qs2	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 3:02gProj.	Qs1	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIONS

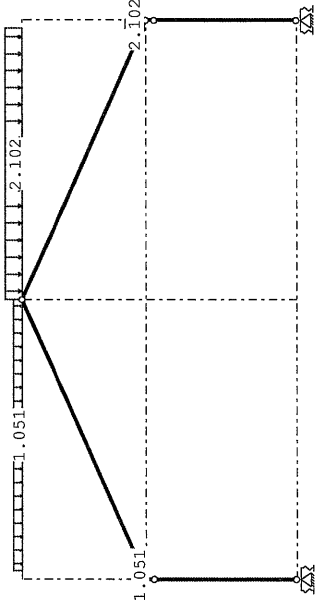
REACTIES		le orde		B.G.18 Sneeuw A	
Kn.	X	Z	M		
1	8.79	20.81	0.60		
9	-8.79	20.81	-0.60		
	0.00	41.62		Som van de reacties	
	0.00	-41.62		Som van de belastingen	

Project...: westreenen-
Onderdeel: ts as 2-8

zwolle-23.16250

BELASTINGEN

B.G:19 Sneeuw B



STAAFBELASTINGEN									
Staaft Type		Index	q1/p/m	q2	A	B	W ₀	W ₁	W ₂
3 3:QZgeProj.		Qs3	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 3:QZgeProj.		Qs4	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 3:QZgeProj.		Qs2	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 3:QZgeProj.		Qs1	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

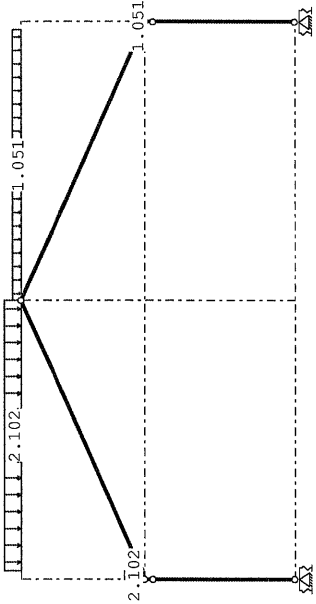
REACTIES					1e orde				
Kn.		X	Z	M	B.G:19 Sneeuw B				
1		6.59	12.99	0.58					
9		-6.59	12.99	-0.32					
		0.00	31.22	: Som van de reacties					
		0.00	-31.22	: Som van de belastingen					

Project...: westreenen-
Onderdeel: ts as 2-8

zwolle-23.16250

BELASTINGEN

B.G:20 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN									
Staaft Type		Index	q1/p/m	q2	A	B	W ₀	W ₁	W ₂
3 3:QZgeProj.		Qs1	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 3:QZgeProj.		Qs2	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 3:QZgeProj.		Qs4	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 3:QZgeProj.		Qs3	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

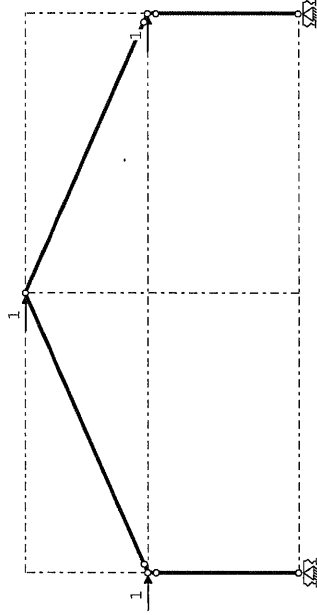
REACTIES					1e orde				
Kn.		X	Z	M	B.G:20 Sneeuw C				
1		6.59	12.22	0.32					
9		-6.59	12.99	-0.58					
		0.00	31.22	: Som van de reacties					
		0.00	-31.22	: Som van de belastingen					

Project.: westreenen-
Onderdeel: ts as 2-8

Onderdeel: ts as 2-8

BELASTINGEN

B.G:21 Knik



KNOOPBELASTINGEN

Last Knoop	Richting	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3 X	1.000		
2	5 X	1.000		
3	7 X	1.000		

REACTIONS

le orde

Kn.	X	Z	M
1	-1.50	-1.01	-0.29
9	-1.50	1.01	-0.29
	-3.00	0.00	: Som van de reacties
	3.00	0.00	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

B.C. Iteratie Status

1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project...: westreenen-

123

 zwolle-23.16250
Onderdeel: ts as 2-8

BEREKENINGSTATUS		Controlerende berekening
B.C.	Iteratie Status	
53	3 Nauwkeurigheid bereikt	
54	3 Nauwkeurigheid bereikt	
55	3 Nauwkeurigheid bereikt	
56	3 Nauwkeurigheid bereikt	
57	3 Nauwkeurigheid bereikt	
58	3 Nauwkeurigheid bereikt	
59	3 Nauwkeurigheid bereikt	
60	3 Nauwkeurigheid bereikt	
61	3 Nauwkeurigheid bereikt	
62	3 Nauwkeurigheid bereikt	
63	3 Nauwkeurigheid bereikt	
64	3 Nauwkeurigheid bereikt	
65	3 Nauwkeurigheid bereikt	
66	3 Nauwkeurigheid bereikt	
67	3 Nauwkeurigheid bereikt	
68	3 Nauwkeurigheid bereikt	
69	3 Nauwkeurigheid bereikt	
70	3 Nauwkeurigheid bereikt	
71	3 Nauwkeurigheid bereikt	
72	3 Nauwkeurigheid bereikt	
73	3 Nauwkeurigheid bereikt	
74	3 Nauwkeurigheid bereikt	
75	3 Nauwkeurigheid bereikt	
76	3 Nauwkeurigheid bereikt	
77	3 Nauwkeurigheid bereikt	
78	3 Nauwkeurigheid bereikt	
79	3 Nauwkeurigheid bereikt	
80	3 Nauwkeurigheid bereikt	
81	3 Nauwkeurigheid bereikt	

BELASTINGCOMBINATIES	
BC Type	
1 Fund.	1.22 Gk,1
2 Fund.	0.90 Gk,1
3 Fund.	1.08 Gk,1 + 1.35 Qk,2
4 Fund.	1.08 Gk,1 + 1.35 Qk,3
5 Fund.	1.08 Gk,1 + 1.35 Qk,4
6 Fund.	1.08 Gk,1 + 1.35 Qk,5
7 Fund.	1.08 Gk,1 + 1.35 Qk,6
8 Fund.	1.08 Gk,1 + 1.35 Qk,7
9 Fund.	1.08 Gk,1 + 1.35 Qk,8

Project...: westreenen-

123

 zwolle-23.16250
Onderdeel: ts as 2-8

BELASTINGCOMBINATIES	
BC Type	
10 Fund.	1.08 Gk,1 + 1.35 Qk,9
11 Fund.	1.08 Gk,1 + 1.35 Qk,10
12 Fund.	1.08 Gk,1 + 1.35 Qk,11
13 Fund.	1.08 Gk,1 + 1.35 Qk,12
14 Fund.	1.08 Gk,1 + 1.35 Qk,13
15 Fund.	1.08 Gk,1 + 1.35 Qk,14
16 Fund.	1.08 Gk,1 + 1.35 Qk,15
17 Fund.	1.08 Gk,1 + 1.35 Qk,16
18 Fund.	1.08 Gk,1 + 1.35 Qk,17
19 Fund.	1.08 Gk,1 + 1.35 Qk,18
20 Fund.	1.08 Gk,1 + 1.35 Qk,19
21 Fund.	1.08 Gk,1 + 1.35 Qk,20
22 Fund.	0.90 Gk,1 + 1.35 Qk,2
23 Fund.	0.90 Gk,1 + 1.35 Qk,3
24 Fund.	0.90 Gk,1 + 1.35 Qk,4
25 Fund.	0.90 Gk,1 + 1.35 Qk,5
26 Fund.	0.90 Gk,1 + 1.35 Qk,6
27 Fund.	0.90 Gk,1 + 1.35 Qk,7
28 Fund.	0.90 Gk,1 + 1.35 Qk,8
29 Fund.	0.90 Gk,1 + 1.35 Qk,9
30 Fund.	0.90 Gk,1 + 1.35 Qk,10
31 Fund.	0.90 Gk,1 + 1.35 Qk,11
32 Fund.	0.90 Gk,1 + 1.35 Qk,12
33 Fund.	0.90 Gk,1 + 1.35 Qk,13
34 Fund.	0.90 Gk,1 + 1.35 Qk,14
35 Fund.	0.90 Gk,1 + 1.35 Qk,15
36 Fund.	0.90 Gk,1 + 1.35 Qk,16
37 Fund.	0.90 Gk,1 + 1.35 Qk,17
38 Fund.	0.90 Gk,1 + 1.35 Qk,18
39 Fund.	0.90 Gk,1 + 1.35 Qk,19
40 Fund.	0.90 Gk,1 + 1.35 Qk,20
41 Kar.	1.00 Gk,1 + 1.00 Qk,2
42 Kar.	1.00 Gk,1 + 1.00 Qk,3
43 Kar.	1.00 Gk,1 + 1.00 Qk,4
44 Kar.	1.00 Gk,1 + 1.00 Qk,5
45 Kar.	1.00 Gk,1 + 1.00 Qk,6
46 Kar.	1.00 Gk,1 + 1.00 Qk,7
47 Kar.	1.00 Gk,1 + 1.00 Qk,8
48 Kar.	1.00 Gk,1 + 1.00 Qk,9
49 Kar.	1.00 Gk,1 + 1.00 Qk,10
50 Kar.	1.00 Gk,1 + 1.00 Qk,11

Project.: westreenen-

size

 zwolle-23.16250
Onderdeel: ts as 2-8

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Geen
15	Geen
16	Geen
17	Geen
18	Geen
19	Geen
20	Geen
21	Geen
22	Alle staven de factor:0.90
23	Alle staven de factor:0.90
24	Alle staven de factor:0.90
25	Alle staven de factor:0.90
26	Alle staven de factor:0.90
27	Alle staven de factor:0.90
28	Alle staven de factor:0.90
29	Alle staven de factor:0.90
30	Alle staven de factor:0.90
31	Alle staven de factor:0.90
32	Alle staven de factor:0.90
33	Alle staven de factor:0.90
34	Alle staven de factor:0.90
35	Alle staven de factor:0.90
36	Alle staven de factor:0.90
37	Alle staven de factor:0.90
38	Alle staven de factor:0.90
39	Alle staven de factor:0.90
40	Alle staven de factor:0.90

Project.: westreenen-

size

 zwolle-23.16250
Onderdeel: ts as 2-8

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	
51	Kar. 1.00 G _{k,1} + 1.00 Q _{k,12}
52	Kar. 1.00 G _{k,1} + 1.00 Q _{k,13}
53	Kar. 1.00 G _{k,1} + 1.00 Q _{k,14}
54	Kar. 1.00 G _{k,1} + 1.00 Q _{k,15}
55	Kar. 1.00 G _{k,1} + 1.00 Q _{k,16}
56	Kar. 1.00 G _{k,1} + 1.00 Q _{k,17}
57	Kar. 1.00 G _{k,1} + 1.00 Q _{k,18}
58	Kar. 1.00 G _{k,1} + 1.00 Q _{k,19}
59	Kar. 1.00 G _{k,1} + 1.00 Q _{k,20}
60	Quas. 1.00 G _{k,1}
61	Freq. 1.00 G _{k,1}
62	Freq. 1.00 G _{k,1} + 1.00 W ₁ Q _{k,2}
63	Freq. 1.00 G _{k,1} + 1.00 W ₁ Q _{k,3}
64	Freq. 1.00 G _{k,1} + 1.00 W ₁ Q _{k,4}
65	Freq. 1.00 G _{k,1} + 1.00 W ₁ Q _{k,5}
66	Freq. 1.00 G _{k,1} + 1.00 W ₁ Q _{k,6}
67	Freq. 1.00 G _{k,1} + 1.00 W ₁ Q _{k,7}
68	Freq. 1.00 G _{k,1} + 1.00 W ₁ Q _{k,8}
69	Freq. 1.00 G _{k,1} + 1.00 W ₁ Q _{k,9}
70	Freq. 1.00 G _{k,1} + 1.00 W ₁ Q _{k,10}
71	Freq. 1.00 G _{k,1} + 1.00 W ₁ Q _{k,11}
72	Freq. 1.00 G _{k,1} + 1.00 W ₁ Q _{k,12}
73	Freq. 1.00 G _{k,1} + 1.00 W ₁ Q _{k,13}
74	Freq. 1.00 G _{k,1} + 1.00 W ₁ Q _{k,14}
75	Freq. 1.00 G _{k,1} + 1.00 W ₁ Q _{k,15}
76	Freq. 1.00 G _{k,1} + 1.00 W ₁ Q _{k,16}
77	Freq. 1.00 G _{k,1} + 1.00 W ₁ Q _{k,17}
78	Freq. 1.00 G _{k,1} + 1.00 W ₁ Q _{k,18}
79	Freq. 1.00 G _{k,1} + 1.00 W ₁ Q _{k,19}
80	Freq. 1.00 G _{k,1} + 1.00 W ₁ Q _{k,20}
81	Blij. 1.00 G _{k,1}

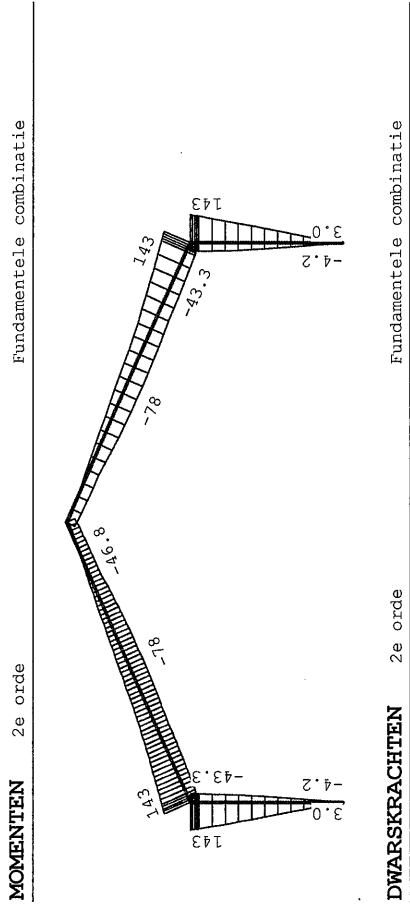
Project.: westreenen-
Onderdeel: ts as 2-8

51.2e

Project.: westreenen-
Onderdeel: ts as 2-8

51.8

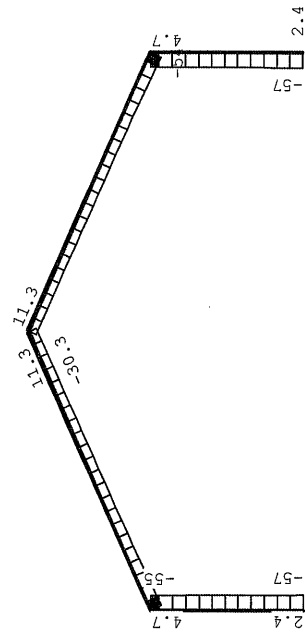
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES



Project.: westreenen-
Onderdeel: ts as 2-8

51.8

NORMAALKRACHTEN2e ordeFundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

STAAFKRACHTEN		2e orde		Fundamentele combinatie			
St.	Kn. Pos.	NXI/NXJ		Dzi/DZj		MYi/MYj	
1	1	-56.95 19	2.36 25	-13.74 23	29.16 11	-4.21 11	2.98 23
1	0.464	-56.70 19	2.57 25	-13.74 23	29.15 11	-3.79 25	9.98 15
1	2	-54.50 19	4.60 25	-3.02 23	25.07 11	-42.46 23	135.28 11
2	2	-54.53 19	4.60 25	-3.02 23	25.01 11	-42.46 23	135.28 11
2	3	-54.39 19	4.73 25	-2.32 23	24.75 11	-43.26 23	142.74 11
3	3	-42.94 19	2.40 25	-40.40 19	4.11 25	-43.26 23	142.74 11
3	4	-42.24 19	2.67 25	-38.93 19	3.66 25	-46.72 23	135.10 11
4	4	-42.14 19	2.67 25	-39.04 19	3.66 25	-46.72 23	135.10 11
4	1.835	-38.80 15	4.16 25	-30.79 19	1.32 25	-60.05 23	95.60 11
4	5.171	-35.43 15	6.89 25	-15.47 19	3.08 23	-78.11 3	50.26 31
4	6.672	-33.98 15	8.12 25	-11.69 12	7.24 22	-73.42 3	34.34 31
4	8.340	-32.37 15	9.50 25	-11.85 12	14.33 22	-55.95 19	15.41 31
4	8.507	-32.21 15	9.64 25	-11.91 12	15.10 3	-56.14 19	13.45 31
4	9.563	-31.18 15	10.51 25	-13.57 31	19.97 3	-53.45 19	0.00 31
4	5	-30.26 15	11.30 25	-15.09 31	24.33 3	-46.76 19	-8.48 24
5	5	-30.26 7	11.30 33	-24.33 11	15.09 23	-46.76 19	-8.48 24
5	0.947	-31.18 7	10.51 33	-19.96 11	13.57 23	-53.46 19	0.00 23
5	3.503	-33.65 7	8.40 33	-8.65 30	11.72 4	-70.95 11	30.67 23
5	5.004	-35.10 7	7.16 33	-3.85 31	13.91 19	-77.92 11	46.83 23
5	5.004	-35.10 7	7.16 33	-3.85 31	13.93 19	-77.92 11	46.83 23
5	8.507	-38.60 7	4.30 33	-1.35 33	30.06 19	-60.78 31	92.24 3
5	8.507	-38.64 7	4.30 33	-1.35 33	30.02 19	-60.78 31	92.24 3
5	6	-42.14 19	2.67 33	-3.66 33	39.04 19	-46.72 31	135.10 3

Project...: westreenen-
Onderdeel: ts as 2-8

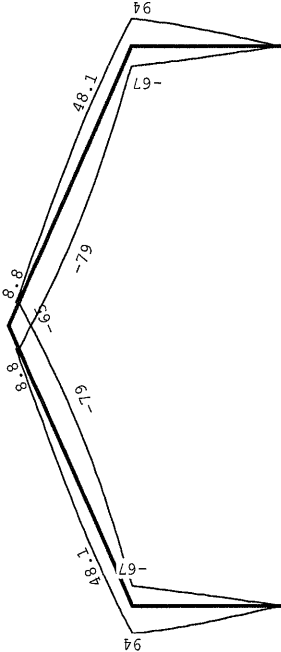
Project...: westreenen-
Onderdeel: ts as 2-8

STAAFKRACHTEN		2e orde		Fundamentele combinatie					
		NXi/NXj		Dzi/DZj		MYi/MYj			
St.	Kn.	Pos.	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max
6	6		-42.24	19	2.67	33	-3.66	33	38.93
6	7		-42.94	19	2.40	33	-4.11	33	40.40
7	7		-54.39	19	4.73	33	-24.75	3	2.32
7	8		-54.53	19	4.60	33	-25.01	3	3.02
8	8		-54.50	19	4.60	33	-25.07	3	3.02
8	8		-56.71	19	2.57	33	-29.15	3	13.74
8	9		-56.95	19	2.36	33	-29.16	3	13.74

REACTIES		2e orde		Fundamentele combinatie			
		X-max		Z-min		M-max	
Kn.		X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1		-13.47	28.04	-2.23	57.19	-2.98	4.21
9		-28.04	13.47	-2.23	57.19	-4.21	2.98

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN	2e orde	[mm]	Karakteristieke combinatie
----------------	---------	------	----------------------------

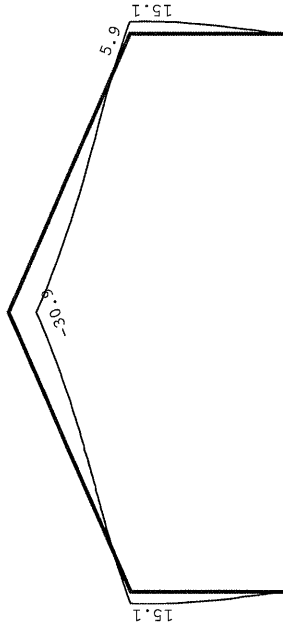


Project...: westreenen-
Onderdeel: ts as 2-8

REACTIES		2e orde		Frequente combinatie			
		X-min		Z-min		M-min	
Kn.		X-max	X-min	Z-max	Z-min	M-max	M-min
1		12.77	6.89	31.11	22.98	0.16	1.21
9		-6.89	-12.77	31.11	22.98	-1.21	-0.16

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN	2e orde	[mm]	Blijvende combinatie
----------------	---------	------	----------------------



Project...: westreenen- zwolle-23.16250
Onderdeel: ts as 2-8

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord

Doorbuiging en verplaatsing: 1

Aantal bouwlagen: Industrieel

Gebouwtype: h/75

Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: 0.0

Kleinste gevelhoogte [m]:

Mat	Profielnaam	Vloeispr. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE330	235	Gewalst	1
2	IPE330	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren: 1.00 Gamma M;1 : 1.00				

KNIKSTABILITEIT				
Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y	l _{knik,y} [m]	aanp. y
Extra				
aanp. z				
l _{knik,z} [m]				
aanp. z				
l _{knik,z} [m]				
1-2	5.400	Ongeschoord	2e orde	Geschoord
3-4	10.837	Ongeschoord	2e orde	Geschoord
5-6	10.837	Ongeschoord	2e orde	Geschoord
7-8	5.400	Ongeschoord	2e orde	Geschoord
* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte				

KIPSTABILITEIT				
Staafl	plts. aanp.	1 gaffel	Kipsteunafstanden	
[m]				
1-2	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:	5.40	5.400
3-4	1.0*h	boven:	10.84	LST=2
		onder:	10.84	LST=2
5-6	1.0*h	boven:	10.84	LST=2
		onder:	10.84	LST=2
7-8	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:	5.40	5.400

TOETSING SPANNINGEN				
Staafl	Mat	BC	Sit	Kl
Plaats Norm Artikel Formule				
Hoogste toetsing				
U.C. [N/mm²]				
1-2	1	15	1	1
3-4	2	15	1	1
5-6	2	7	1	1
7-8	1	7	1	1

Project...: westreenen- zwolle-23.16250
Onderdeel: ts as 2-8

TOETSING DOORBUIGING									
Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u
[m] I J [mm] [mm] [mm] [h/]									
3-4	Dak	ss	10.84	N	N	0.0	-68.9	57	1
		db							
5-6	Dak	ss	10.84	N	N	0.0	-68.9	57	1
		db							

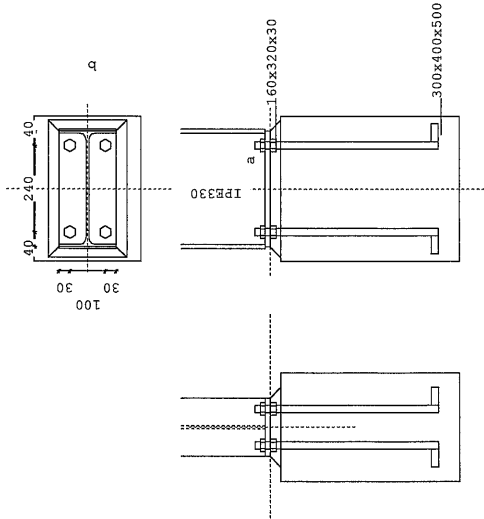
TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING						
Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{ind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1-2	49	1	5.400	94.3	72.0	75
7-8	41	1	5.400	-94.3	72.0	75

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0954 [m] gevonden bij knoop 6 en combinatie 41; belastingssituatie 1, iter:3 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 5.534 [m] levert dit h / 58 (toel.: h / 75).

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Verbindingstype	Voetpl:1
Rekenwaarde vloei spanning f _{y,d} platen	Voetplaat
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	235
Classificatie constructie	0
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	Ongeschoord
Statisch systeem	2e orde elastisch
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Statisch onbepaald
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Nee
Is poer gewapend?	J
	Nee



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	160x320-15	1	aw=4d af=6d
b Anker	4*M20 4.6	1	lb1=500 lb,tot=561

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	f _{y,d}
Kolom boven	IPE330	5400	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 2 IPE330			
h :	330.0	i _y :	137.1
b :	160.0	i _z :	35.5
t _w :	7.5	r :	18.0
t _f :	11.5		

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek	Las	f _{y,d}
Voetplaat	Rechts	320	160	15.0	0	AA4	AA6				235
A =	Enkele stomp	of	hoeklas	of	dubbele hoeklas	met	slechts 1 las	effectief			
AA =	Dubbele hoeklas										
BOUTEN	d _h	qual	hoh	milieu	lengte	v	(vanaf linker kant)				
Rechts	M20	4.6	100	Niet-corr.	500	40/280					

ANKERGEGEVENS

d _h	d _g	slr	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _w	f _{ybd}	f _{tbd}	Draad
20.0	24.0	41.6	30.0	13.0	30.0	16.0	314.2	244.8	1.25	240	400	Gesneden
d _h	Type	L _{b1}	r	L _{b2}	L _b ,aanw	L _b ,tot	A _{st}	K	Pldr			
M20	Recht	500	-	-	500	561	0	0.00	0.0			

BETON EN VOEG	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	400	300	500.0	90.0	C20/25
Voeg	320	160	30.0	45.0	C20/25

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwaarskr.	Moment	MSteun	KSit:1 BC:1	Sit:1 Iter:3
Boven	32.74	-12.45	-0.86	0.00	0.00	

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Artikel	M _{Ed} / M _{pl,Rd}	=	1664 /	13219	=	0.13
6.2.6.5	σ _{Ed} / f _{jd}	=	3.18 /	16.87	=	0.19
EN2 8.4.4	L _{bd} / L _{b,aanw}	=	200.0 /	500.0	=	0.40

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Boven	IPE330	EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.03
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.05
		EN3-1-8	6.2.2(7) (6.2)	0.10

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

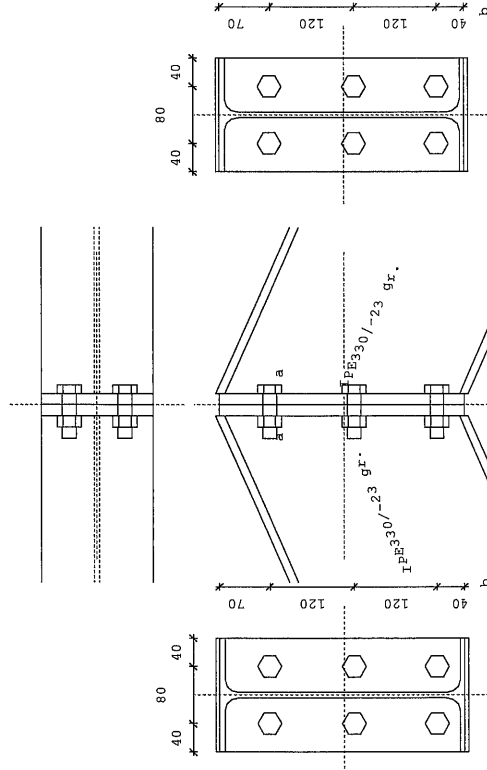
Plaats	M _{v,Rd}	M _{v,Rd,kolom}	Classificatie	Kn:1 BC:1	Sit:1 Iter:3
Boven	23.41	188.94	Scharnierend		

F.T.V. Funderingstechniek Voorhuizen B.V.				Blad: 47			
Technosoft Verbindingen release 6.03b				21 dec 2023			
TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING							
Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Kn:7 BC:3 Sit:1 Iter:3			
Onder	IPE330	EN3-1-1	(6.31)	6.2.10	0.76		
		EN3-1-1	(6.30)	6.2.8	0.76		
		EN3-1-1	(6.12y)	6.2.5	0.76		
		EN3-1-1	(6.17)	6.2.6	0.06		
		EN3-1-1	(6.9)	6.2.4	0.03		
Rechts	IPE330	EN3-1-1	N+D	6.2.1	0.08		
		EN3-1-1	(6.31)	6.2.10	0.76		
		EN3-1-1	(6.30)	6.2.8	0.76		
		EN3-1-1	(6.12y)	6.2.5	0.76		
		EN3-1-1	(6.17)	6.2.6	0.06		
		EN3-1-1	(6.9)	6.2.4	0.03		
		EN3-1-1	N+D	6.2.1	0.08		
		EN3-1-8	T.3.4		0.06		
		MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3					
		Plaats	M _{v,rd}	M _{v,rd,ligger}	Kn:7 BC:3 Sit:1 Iter:3		
Rechts	217.66	0.00	Volledig sterk				

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Stuik: 2

Verbindingstype	Stuk Gebout
Rekenwaarde vloei spanning f_y d platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Verbinding symmetrisch?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	2e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	160x350-15	2 aw=4d af=6d
b Bout	6*M20 8.8	1

PROFIELEN

NAME	AGE	WEIGHT	HEIGHT	WALK	WALK	WALK
Rechterligger	10836	Gewalt	0	-23	235	
Linkerligger	10836	Gewalt	0	-23	235	

PROFIELGEGEVENS [mm]

h :	330.0	i _y :	137.1	A :	6260.0	W _{ey} :	713.0E3	I _y :	11770.0E4
b :	160.0	i _z :	35.5			W _{ez} :	98.5E3	I _z :	788.0E4
t _w :	7.5	r :	18.0			W _{py} :	804.0E3	I _t :	28.1E4
t _f :	11.5					W _{pz} :	153.6E3	I _w :	199097.3E6

PLATEN

	3	4	5	6
Koplaat Rechts	350	160	15.0	0
Koplaat Links	350	160	15.0	0
Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effect.				
$\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas				

BOUTEN d_n kwal hoh milieu lengte v (vanaf bovenkant)

	M20	8.8	80	Niet-corr.	36	70;190;310
Rechts	M20	8.8	80	Niet-corr.	36	70;190;310
Links	M20	8.8	80	Niet-corr.	36	70;190;310

BOUTGEVENS

d_n	d_q	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
20.0	22.0	41.6	30.0	13.0	30.0	30.0	16.0	314.2	244.8	1.25	640	800 Gerold

KRACHTEN
 Normaalkr. Dwarskr. Moment MSteen KndSteen: 19 Sit: 1 Iter: 3

	ALCOHOLGEWAST	STILFENOL	ANESTHETICA	ANDERE	TOTAAL
Links	20.93	-9.32	46.76	0.00	0.00
Rechts	20.93	9.32	-46.76	0.00	0.00
Links	22.91	-0.00	46.76	T.o.v hoofdas verbinding	
Rechts	22.91	0.00	-46.76		

TOETSING VERBINDING

Artikel	$M_{V,Ed}$	$M_{V,Rd}$	z	$V_{p,Ed}$	$V_{p,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	-46.76	100.08				0.47
6.2.7.1	46.76	100.08				0.47

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

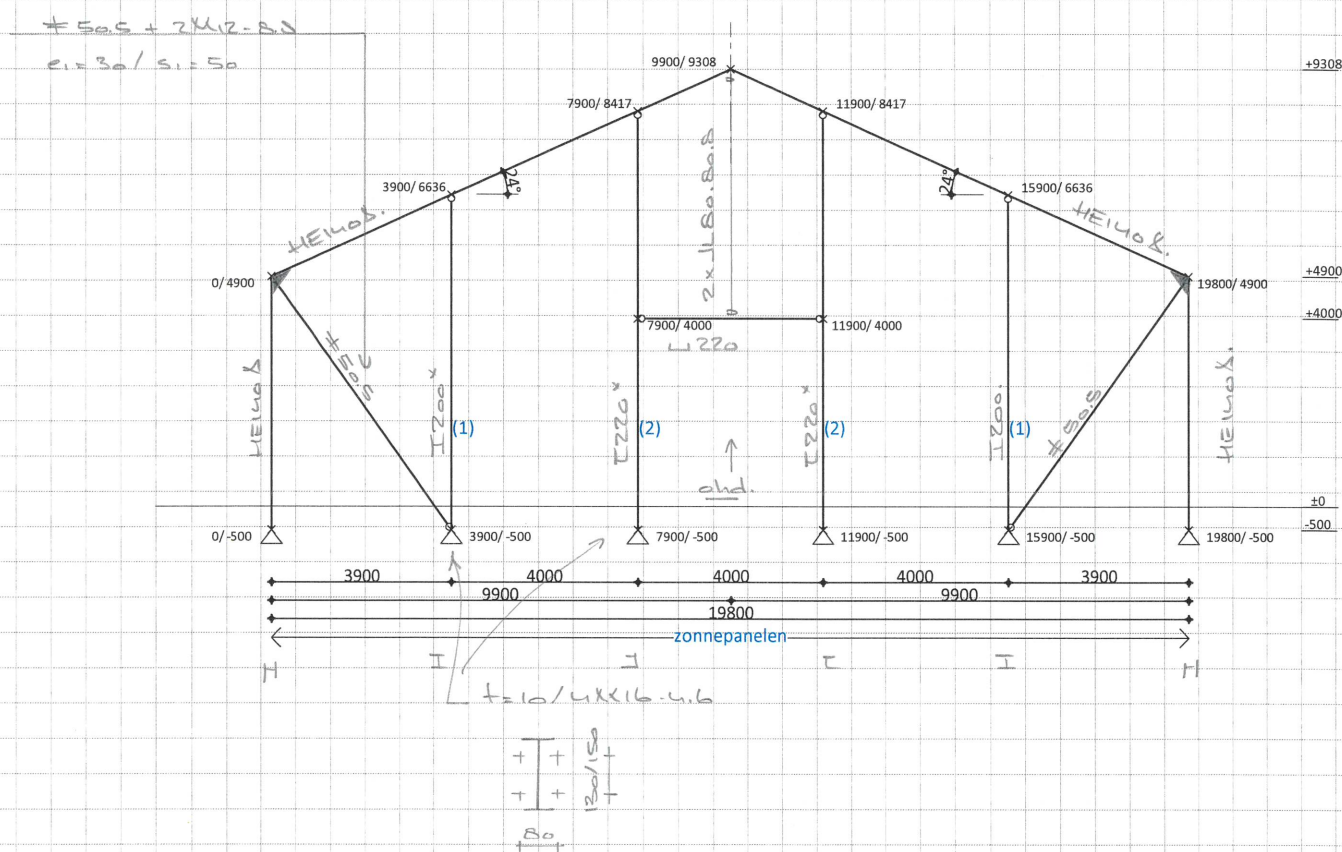
TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	IPE330	6.2.10	(6.31)	0.25
		6.2.8	(6.30)	0.25
		6.2.5	(6.12y)	0.25
		6.2.6	(6.17)	0.02
		6.2.4	(6.9)	0.01
		6.2.1	N+D	0.04
Links	IPE330	6.2.10	(6.31)	0.25
		6.2.8	(6.30)	0.25
		6.2.5	(6.12y)	0.25
		6.2.6	(6.17)	0.02
		6.2.4	(6.9)	0.01
		6.2.1	N+D	0.04

3. Eindspant as 1

ontwerplevensduurklasse: 2
 ontwerplevensduur: 15 jaar
 gevolgklasse: CC1 ($K_{FI} = 0,9$)
 categorie: E2 (industrieel gebruik)

windgebied III
 onbebouwd
 belastingbreedte: $2,50\text{m}^1$
 belasting hellend dak: $g_k = 2,50\text{m}^1 \times 0,22\text{kN/m}^2 = 0,55\text{kN/m}^1$
 belasting zonnepanelen: $g_k = 2,50\text{m}^1 \times 0,13\text{kN/m}^2 = 0,325\text{kN/m}^1$



wind loodrecht op gevel:

staaf	$q_p(z)$ [kN/m ²]	$C_{pe,10,totaal}$	h.o.h. [m ¹]	lengte [m ¹]	γ_q	M_{Ed} [kNm]
1	0.570	1.1	4.000	6.936	1.35	20.36
2	0.570	1.1	4.000	8.717	1.35	32.16

doorbuiging staaf (1) $u = \frac{6.2 \cdot 2.508 \cdot 6.936^4}{1943} = 18.5 \text{ m}^1 \times \sqrt[4]{150 \cdot 6.936} = 46.2 \text{ m}^1$

staaf (2) $u = \frac{6.2 \cdot 2.508 \cdot 8.717^4}{2690} = 33.4 \text{ m}^1 \times \sqrt[4]{150 \cdot 8.717} = 58.1 \text{ m}^1$

Technosoft Raamwerken release 6.20a

21 dec 2023

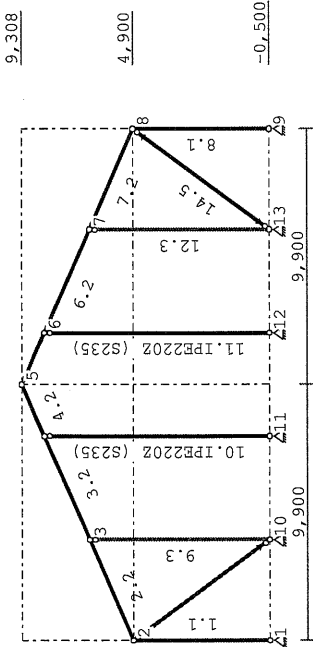
Project.: westreenen- zwolle-23.16250
Onderdeel: es as 1
Dimensies: kN/m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.: 21/12/2023
Bestand.: P:\2316250_Van Westreenen BV Veehandel- Zalkerveerweg 4 Zwolle\Berekening - tekening FTV\es as 1.rww

Belastingbreedte.: 2.500
Rekenmodel.....: 1e-Orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB			
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016(nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN			
Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	-0.500	9.308
2	9.900	-0.500	9.308
3	19.800	-0.500	9.308

Project.: westreenen- zwolle-23.16250
Onderdeel: es as 1

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.500	0.000	19.800
2	4.900	0.000	19.800
3	9.308	0.000	19.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G. Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30
2	S235	210000	0.0	0.30

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid Vormf.
1	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07
2	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07
3	IPE200Z	1:S235	2.8480e+03	1.4240e+06
4	IPE220Z	1:S235	3.3400e+03	2.0490e+06
5	STRIP50*5	2:S235	2.5000e+02	5.2083e+02

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	133	66.5					
2	0:Normaal	140	133	66.5					
3	0:Normaal	100	200	50.0					
4	0:Normaal	110	220	55.0					
5	1:frek	50	5	2.5					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	-0.500	6	11.900	8.417
2	0.000	4.900	7	15.900	6.636
3	3.900	6.636	8	19.800	4.900
4	7.900	8.417	9	19.800	-0.500
5	9.900	9.308	10	3.900	-0.500
11	7.900	-0.500			
12	11.900	-0.500			
13	15.900	-0.500			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:HEA140	NDM	NDM	5.400
2	2	3	2:HEA140	NDM	NDM	4.269
3	3	4	2:HEA140	NDM	NDM	4.379
4	4	5	2:HEA140	NDM	NDM	2.189
5	5	6	2:HEA140	NDM	NDM	2.189
6	6	7	2:HEA140	NDM	NDM	4.379

Project.: westreenen-

113

 zwolle-23.16250
Onderdeel: es as 1

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
7	7	8	2:HEA140	NDM	NDM	4.269
8	8	9	1:HEA140	NDM	NDM	5.400
9	3	10	3:IPE200Z	NDM	NDM	7.136
10	4	11	4:IPE220Z	ND-	NDM	8.917
11	6	12	4:IPE220Z	ND-	NDM	8.917
12	7	13	3:IPE200Z	ND-	NDM	7.136
13	2	10	5:STRIP50*5	ND-	ND-	6.661
14	8	13	5:STRIP50*5	ND-	ND-	6.661

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	Knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	9	110				0.00
3	10	110				0.00
4	11	110				0.00
5	12	110				0.00
6	13	110				0.00

BELASTINGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	15
Gebouwdiepte.....	40.00	Gebouwhoogte.....	9.31
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ... [4.3.2]....	Onbebouwd
Windgebied	3
Referentie periode wind.....	15.00
K	0.280
Positie spant in het gebouw....	0.000
z0	0.200

Project.: westreenen-

113

 zwolle-23.16250
Onderdeel: es as 1

WIND

Co wind van links ..[4.3.3]....	1.000	Co wind van rechts.....	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving[7.5].....	0.040		

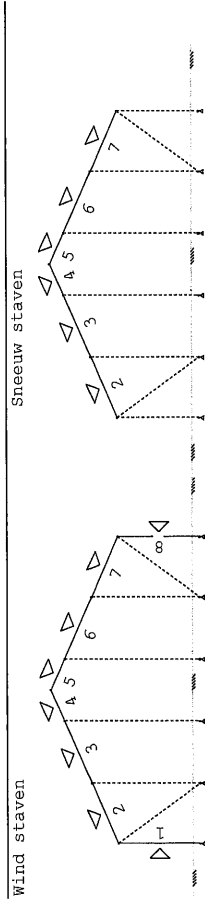
SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.53

STAAPTYPEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 9-12
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 8
7:Dak.	: 2-7
9:Open.	: 13,14

LASTVELDEN



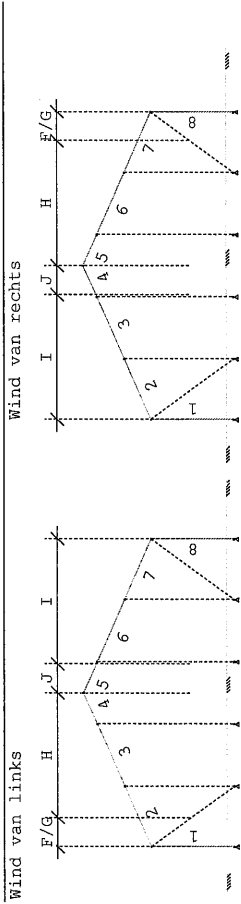
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaf Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2-4 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
3	5-7 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
4	8 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

Project...: westreenen
Onderdeel: es as 1

zwolle-23.16250

WIND ZONES



WIND VAN LINKS ZONES			
Nr.	Staaft	Positie	Lengte Zone
1	0.000	5.400 D	1
2	2-4	0.000 1.862 F/G	2
3	2-4	1.862 8.038 H	3
4	5-7	0.000 1.862 J	4
5	5-7	1.862 8.038 I	5
6	8	0.000 5.400 E	6

WIND VAN RECHTS ZONES			
Nr.	Staaft	Positie	Lengte Zone
1	0.000	5.400 D	1
2	5-7	0.000 1.862 F/G	2
3	5-7	1.862 8.038 H	3
4	2-4	0.000 1.862 J	4
5	2-4	1.862 8.038 I	5
6	1	0.000 5.400 E	6

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.570	2.500	-0.428 -1		
Qw2	1.00	0.800	0.570	2.500	-1.140 D		
Qw3	1.00	0.500	0.570	2.500	-0.713 F	24.0	
Qw4	1.00	0.320	0.570	2.500	-0.456 H	24.0	
Qw5	1.00	-0.700	0.570	2.500	0.998 J	24.0	
Qw6	1.00	-0.400	0.570	2.500	0.570 I	24.0	
Qw7	1.00	-0.500	0.570	2.500	0.713 E		
Qw8		-0.200	0.570	2.500	0.285 +1		
Qw9	1.00	-0.660	0.570	2.500	0.941 F	24.0	
Qw10	1.00	-0.240	0.570	2.500	0.342 H	24.0	

SNEEUW DAKTYPEN

Staaft	artikel
2-4	5.3.3 Zadel dak
5-7	5.3.3 Zadel dak

Project...: westreenen
Onderdeel: es as 1

zwolle-23.16250

Sneeuw indexen

Index	art	μ	sk	red.	posfac	breedte	Qs	hoek
Qs1	5.3.3	0.800	0.53	1.00		2.500	1.051	24.0
Qs2	5.3.3	0.800	0.53	1.00		2.500	1.051	24.0
Qs3	5.3.3	0.800	0.53	1.00		2.500	1.051	24.0
Qs4	5.3.3	0.400	0.53	1.00		2.500	0.526	24.0
Qs5	5.3.3	0.400	0.53	1.00		2.500	0.526	24.0
Qs6	5.3.3	0.400	0.53	1.00		2.500	0.526	24.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving				Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00		1
g	2 Wind van links overdruk A			7
g	3 Wind van links overdruk A			8
g	4 Wind van links overdruk B			9
g	5 Wind van links overdruk B			10
g	6 Wind van links overdruk C			37
g	7 Wind van links overdruk C			38
g	8 Wind van links overdruk D			39
g	9 Wind van links overdruk D			40
g	10 Wind van rechts overdruk A			11
g	11 Wind van rechts overdruk A			12
g	12 Wind van rechts overdruk B			13
g	13 Wind van rechts overdruk B			14
g	14 Wind van rechts overdruk C			41
g	15 Wind van rechts overdruk C			42
g	16 Wind van rechts overdruk D			43
g	17 Wind van rechts overdruk D			44
g	18 Sneeuw A			22
g	19 Sneeuw B			23
g	20 Sneeuw C			33
g	= gegeneerd belastinggeval			

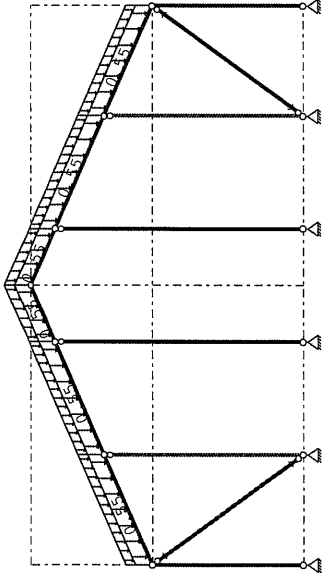
Project...: westreunen
Onderdeel: es as 1

zwolle-23.16250

BELASTINGEN

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓

B.G:1 Permanente belasting



STAAFBELASTINGEN									
B.G:1 Permanente belasting									
Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2		
2 5:QZGlobal	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.000				
3 5:QZGlobal	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.000				
4 5:QZGlobal	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.000				
5 5:QZGlobal	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.000				
6 5:QZGlobal	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.000				
7 5:QZGlobal	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.000				
2 5:QZGlobal	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.000				
3 5:QZGlobal	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.000				
4 5:QZGlobal	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.000				
5 5:QZGlobal	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.000				
6 5:QZGlobal	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.000				
7 5:QZGlobal	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.000				

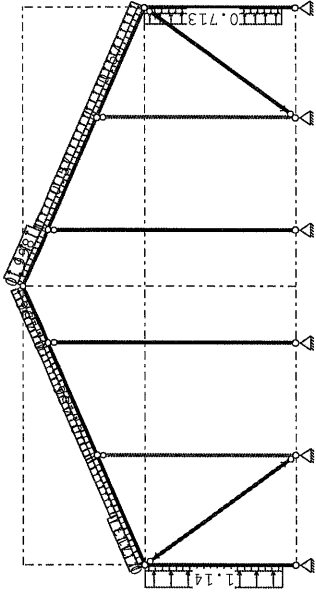
REACTIES				
B.G:1 Permanente belasting				
Kn.	X	Z	M	
1	0.12	4.03		
9	-0.12	4.03		
10	0.31	6.42		
11	0.00	6.97		
12	0.00	6.97		
13	-0.31	6.42		
	0.00	34.84		: Som van de reacties
	0.00	-34.84		: Som van de belastingen

Project...: westreunen
Onderdeel: es as 1

zwolle-23.16250

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN									
B.G:2 Wind van links onderdruk A									
Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2	
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
7 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
8 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0	
1 1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw3	-0.71	-0.71	0.000	2.231	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	2.038	0.000	0.0	0.2	0.0	
3 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
4 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
5 1:QZLokaal	Qw5	1.00	1.00	0.000	0.152	0.0	0.2	0.0	
5 1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	2.038	0.000	0.0	0.2	0.0	
6 1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
7 1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
8 1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0	

REACTIES				
B.G:2 Wind van links onderdruk A				
Kn.	X	Z	M	
1	-2.95	4.88		
9	-0.57	18.57		
10	0.00	4.83		
11	0.00	-0.99		
12	0.00	-5.88		

Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 1

zwolle-23.16250

STAAFBELASTINGEN

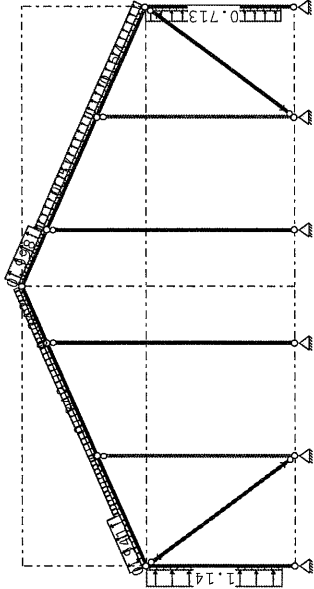
B.G:4 Wind van links onderdruk B									
Staaf Type		Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2
8 1:QZLokaal		Qw7	0.71	0.71	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
B.G:4 Wind van links onderdruk B									
		X	Z	M					
1		-3.03	1.98						
9		-0.55	10.75						
10		0.00	-0.47						
11		0.00	-2.00						
12		0.00	-3.94						

REACTIES

B.G:4 Wind van links onderdruk B				
Kn.		X	Z	M
1		-3.03	1.98	
9		-0.55	10.75	
10		0.00	-0.47	
11		0.00	-2.00	
12		0.00	-3.94	
13		-6.37	-8.79	
		-9.94	-2.47	: Som van de reacties
		9.94	2.47	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B									
---------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--



STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B									
Staaf Type		Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2
1 1:QZLokaal		Qw8	0.29	0.29	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal		Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal		Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal		Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal		Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal		Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal		Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal		Qw8	0.29	0.29	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal		Qw2	-1.14	-1.14	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal		Qw9	0.94	0.94	0.000	2.231	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal		Qw10	0.34	0.34	2.038	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal		Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 1

zwolle-23.16250

STAAFBELASTINGEN

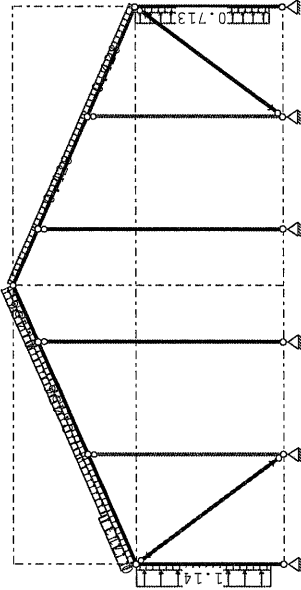
B.G:5 Wind van links overdruk B									
Staaf Type		Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2
4 1:QZLokaal		Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal		Qw5	1.00	1.00	0.000	0.152	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal		Qw6	0.57	0.57	2.038	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal		Qw6	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal		Qw6	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal		Qw7	0.71	0.71	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
B.G:5 Wind van links overdruk B									
Kn.		X	Z	M					
1		-1.76	-0.76						
9		-1.78	8.00						
10		0.00	-4.17						
11		0.00	-2.62						
12		0.00	-4.58						
13		-6.40	-12.46						

REACTIES

B.G:5 Wind van links overdruk B				
Kn.		X	Z	M
1		-1.76	-0.76	
9		-1.78	8.00	
10		0.00	-4.17	
11		0.00	-2.62	
12		0.00	-4.58	
13		-6.40	-12.46	
		-9.94	-16.58	: Som van de reacties
		9.94	16.58	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C									
----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--



STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C									
Staaf Type		Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2
1 1:QZLokaal		Qw1	-0.43	-0.43	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal		Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal		Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal		Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal		Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal		Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal		Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal		Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0

Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 1

zwolle-23.16250

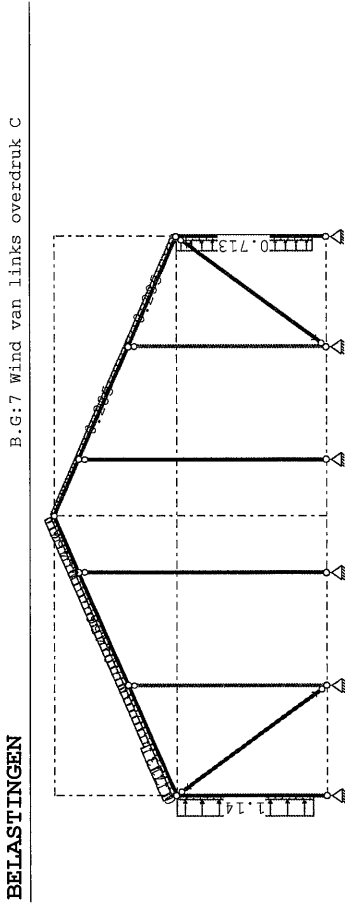
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C									
Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2	
1 1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw3	-0.71	-0.71	0.000	2.231	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	2.038	0.000	0.0	0.2	0.0	
3 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
4 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
8 1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0	

REACTIES

B.G:6 Wind van links onderdruk C									
Kn.	X	Z	M						
1	-2.91	4.98							
9	-0.61	14.47							
10	0.00	4.64							
11	0.00	-0.48							
12	0.00	-2.63							
13	-7.77	-7.52							
	-11.30	13.46	: Som van de reacties						
	11.30	-13.46	: Som van de belastingen						

BELASTINGEN



STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C									
Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2	
1 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
3 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
4 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
5 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
6 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
7 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
8 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0	

Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 1

zwolle-23.16250

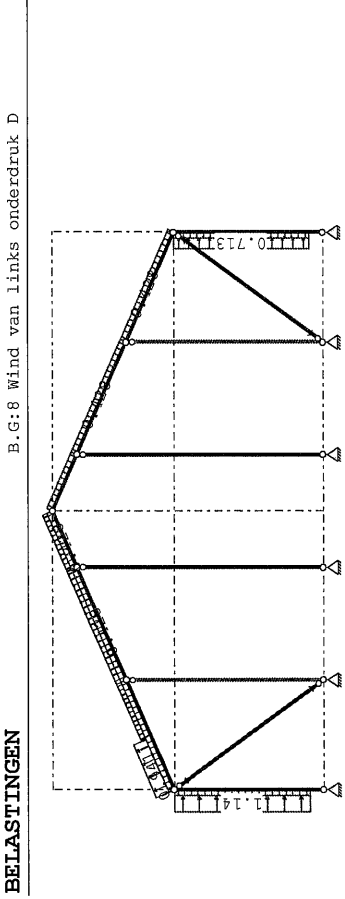
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C									
Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2	
1 1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw3	-0.71	-0.71	0.000	2.231	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	2.038	0.000	0.0	0.2	0.0	
3 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
4 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
8 1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0	

REACTIES

B.G:7 Wind van links overdruk C									
Kn.	X	Z	M						
1	-1.64	2.24							
9	-1.85	11.71							
10	0.00	0.94							
11	0.00	-1.10							
12	0.00	-3.27							
13	-7.81	-11.18							
	-11.30	-0.65	: Som van de reacties						
	11.30	0.65	: Som van de belastingen						

BELASTINGEN



STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D									
Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2	
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
7 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
8 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0	

Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 1

zwolle-23.16250

STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A									
Staaf Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2	
8 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0	
8 1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0	
7 1:QZLokaal	Qw3	-0.71	-0.71	2.231	0.000	0.0	0.2	0.0	
7 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0	
6 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
5 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
4 1:QZLokaal	Qw5	1.00	1.00	0.152	0.000	0.0	0.2	0.0	
4 1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0	
3 1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
1 1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0	

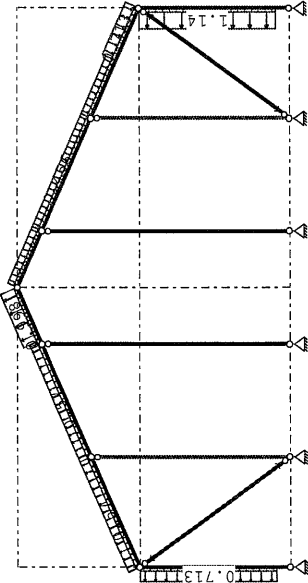
REACTIES

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A									
Kn.	X	Z	M						
1	0.57	18.57							
9	2.95	4.88							
10	10.64	-14.39							
11	0.00	-5.88							
12	0.00	-0.99							
13	0.00	4.83							

BELASTINGEN

14.17	7.02	: Som van de reacties
-14.17	-7.02	: Som van de belastingen

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 1

zwolle-23.16250

STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A									
Staaf Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2	
1 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
3 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
4 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
5 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
6 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
7 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
8 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0	
8 1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0	
7 1:QZLokaal	Qw3	-0.71	-0.71	2.231	0.000	0.0	0.2	0.0	
6 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0	
5 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
4 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
4 1:QZLokaal	Qw5	1.00	1.00	0.152	0.000	0.0	0.2	0.0	
3 1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
1 1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0	

REACTIES

B.G:11 Wind van rechts overdruk A									
Kn.	X	Z	M						
1	1.81	15.82							
9	1.68	2.14							
10	10.68	-18.06							
11	0.00	-6.52							
12	0.00	-1.60							
13	0.00	1.13							

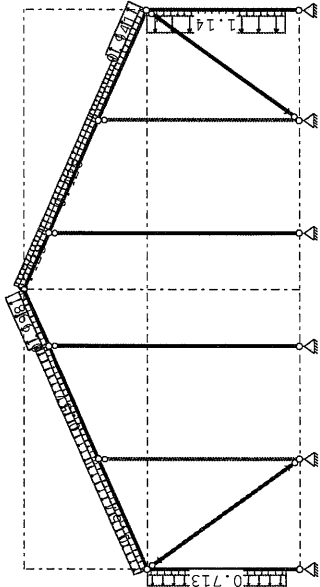
14.17 : Som van de reacties
-14.17 : Som van de belastingen

Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 1

zwolle-23.16250

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Staaft Type	Index	ql/p/m	q2	A	B	Ψ0	Ψ1	Ψ2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
9 1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
10 1:QZLokaal	Qw9	0.94	0.94	2.231	0.000	0.0	0.2	0.0
11 1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0
12 1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13 1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14 1:QZLokaal	Qw5	1.00	1.00	0.152	0.000	0.0	0.2	0.0
15 1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0
16 1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17 1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18 1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	0.55	10.75	
9	3.03	1.98	
10	6.37	-8.79	
11	0.00	-3.94	
12	0.00	-2.00	

Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 1

zwolle-23.16250

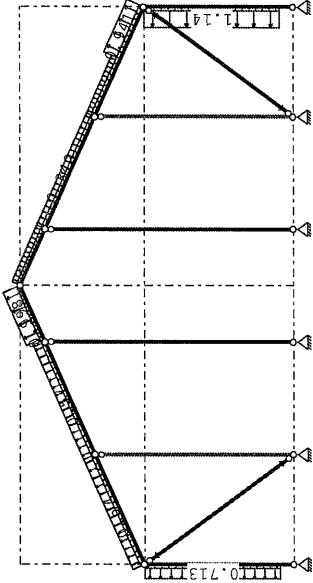
REACTIES

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Kn.	X	Z	M
13	0.00	-0.47	
	9.94	-2.47	: Som van de reacties
	-9.94	2.47	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

Staaft Type	Index	ql/p/m	q2	A	B	Ψ0	Ψ1	Ψ2
1 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
9 1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
10 1:QZLokaal	Qw9	0.94	0.94	2.231	0.000	0.0	0.2	0.0
11 1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0
12 1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13 1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14 1:QZLokaal	Qw5	1.00	1.00	0.152	0.000	0.0	0.2	0.0
15 1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0
16 1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17 1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18 1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 1

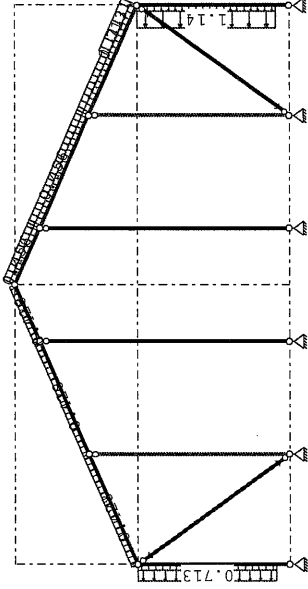
zwolle-23.16250

REACTIES

Kn.	B.G:13 Wind van rechts overdruk B		
	X	Z	M
1	1.78	8.00	
9	1.76	-0.76	
10	6.40	-12.46	
11	0.00	-4.58	
12	0.00	-2.62	
13	0.00	-4.17	
: Som van de reacties			
9.94		-16.58	
-9.94		16.58	
: Som van de belastingen			

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts overdruk C



STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts overdruk C

Staaft Type	Index	ql/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw3	-0.71	-0.71	2.231	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 1

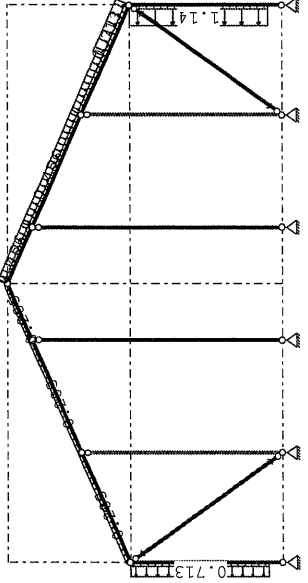
zwolle-23.16250

REACTIES

Kn.	B.G:14 Wind van rechts overdruk C		
	X	Z	M
1	0.61	14.47	
9	2.91	4.98	
10	7.77	-7.52	
11	0.00	-2.63	
12	0.00	-0.48	
13	0.00	4.64	
: Som van de reacties			
11.30		13.46	
-11.30		-13.46	
: Som van de belastingen			

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



STAAFBELASTINGEN

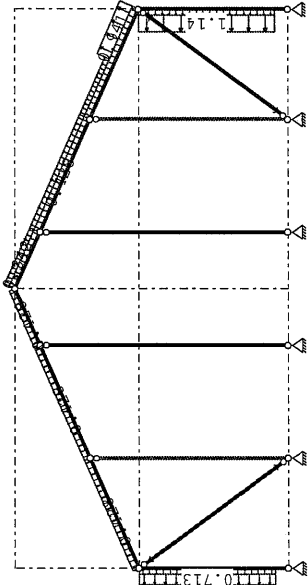
B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Staaft Type	Index	ql/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2
1 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw3	-0.71	-0.71	2.231	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 1

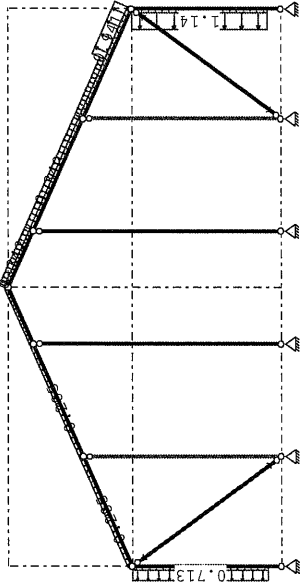
zwolle-23.16250

REACTIES				B.G:15 Wind van rechts overdruk C			
Kn.	X	Z	M				
1	1.85	11.71					
9	1.64	2.24					
10	7.81	-11.18					
11	0.00	-3.27					
12	0.00	-1.10					
13	0.00	0.94					
				11.30	-0.65	: Som van de reacties	
				-11.30	0.65	: Som van de belastingen	
BELASTINGEN				B.G:16 Wind van rechts overdruk D			



STAAFBELASTINGEN										B.G:16 Wind van rechts overdruk D			
Staaft Type	Index	ql/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2					
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0					
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0					
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0					
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0					
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0					
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0					
7 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0					
8 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0					
8 1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0					
7 1:QZLokaal	Qw9	0.94	0.94	2.231	0.000	0.0	0.2	0.0					
7 1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0					
6 1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0					
5 1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0					
1 1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0					

REACTIES				B.G:16 Wind van rechts onderdruk D			
Kn.	X	Z	M				
1	0.59	6.65					
9	2.99	2.09					
10	3.50	-1.92					
11	0.00	-0.69					
12	0.00	-1.50					
13	0.00	-0.66					
				7.07	3.97	: Som van de reacties	
				-7.07	-3.97	: Som van de belastingen	
BELASTINGEN				B.G:17 Wind van rechts overdruk D			



STAAFBELASTINGEN										B.G:17 Wind van rechts overdruk D			
Staaft Type	Index	ql/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2					
1 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0					
2 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0					
3 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0					
4 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0					
5 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0					
6 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0					
7 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0					
8 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0					
8 1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0					
7 1:QZLokaal	Qw9	0.94	0.94	2.231	0.000	0.0	0.2	0.0					
7 1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0					
6 1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0					
5 1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0					
1 1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0					

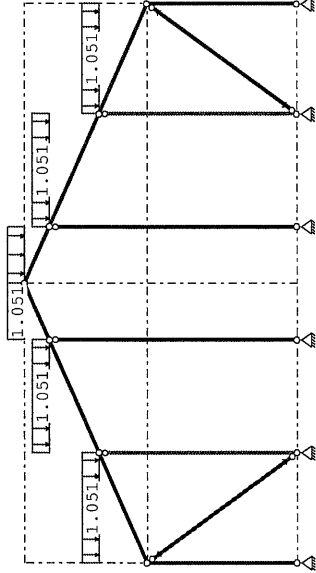
Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 1

zwolle-23.16250

REACTIES					B.G:17 Wind van rechts overdruk D		
Kn.		X	Z	M			
1		1.83	3.89				
9		1.72	-0.65				
10		3.53	-5.59				
11		0.00	-1.33				
12		0.00	-2.11				
13		0.00	-4.35				
		7.07	-10.14	: Som van de reacties			
		-7.07	10.14	: Som van de belastingen			

BELASTINGEN

B.G:18 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN				B.G:18 Sneeuw A				
Staaf Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2
2 3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 3:QZgeProj.	Qs2	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 3:QZgeProj.	Qs3	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 3:QZgeProj.	Qs3	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 3:QZgeProj.	Qs2	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES					B.G:18 Sneeuw A		
Kn.		X	Z	M			
1		0.10	2.32				
9		-0.10	2.32				
10		0.27	4.12				
11		0.00	3.96				
12		0.00	3.96				

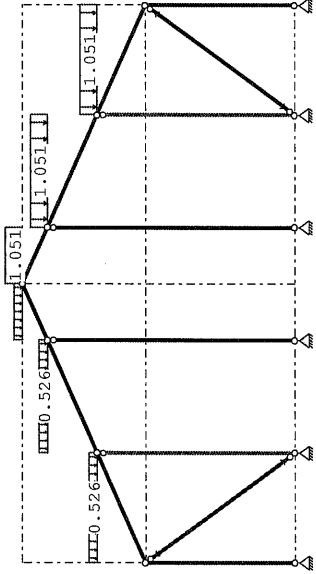
Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 1

zwolle-23.16250

REACTIES					B.G:18 Sneeuw A		
Kn.		X	Z	M			
13		-0.27	4.12				
		0.00	20.81	: Som van de reacties			
		0.00	-20.81	: Som van de belastingen			

BELASTINGEN

B.G:19 Sneeuw B



STAAFBELASTINGEN				B.G:19 Sneeuw B					
Staaf Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2	
2 3:QZgeProj.	Qs4	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
3 3:QZgeProj.	Qs5	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
4 3:QZgeProj.	Qs6	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
5 3:QZgeProj.	Qs3	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
6 3:QZgeProj.	Qs2	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
7 3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	

REACTIES					B.G:19 Sneeuw B		
Kn.		X	Z	M			
1		0.05	1.34				
9		-0.10	2.15				
10		0.23	1.91				
11		0.00	2.10				
12		0.00	3.84				
13		-0.18	4.28				
		0.00	15.61	: Som van de reacties			
		0.00	-15.61	: Som van de belastingen			

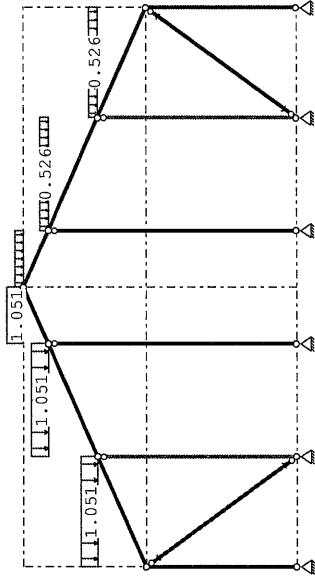
Project...: westreunen
Onderdeel: es as 1

zwolle-23.16250

5.1.2e

BELASTINGEN

B.G:20 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN

B.G:20 Sneeuw C

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	V1	W2
2 3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 3:QZgeProj.	Qs2	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 3:QZgeProj.	Qs3	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 3:QZgeProj.	Qs6	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 3:QZgeProj.	Qs5	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 3:QZgeProj.	Qs4	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:20 Sneeuw C

Kn.	X	Z	M
1	0.10	2.15	
9	-0.05	1.34	
10	0.18	4.28	
11	0.00	3.84	
12	0.00	2.10	
13	-0.23	1.91	
	0.00	15.61	: Som van de reacties
	0.00	-15.61	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	
1 Fund.	1.22 Gk,1
2 Fund.	0.90 Gk,1
3 Fund.	1.08 Gk,1 + 1.35 Qk,2
4 Fund.	1.08 Gk,1 + 1.35 Qk,3
5 Fund.	1.08 Gk,1 + 1.35 Qk,4
6 Fund.	1.08 Gk,1 + 1.35 Qk,5

Project...: westreunen
Onderdeel: es as 1

zwolle-23.16250

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type

7 Fund.	1.08 Gk,1	+ 1.35 Qk,6
8 Fund.	1.08 Gk,1	+ 1.35 Qk,7
9 Fund.	1.08 Gk,1	+ 1.35 Qk,8
10 Fund.	1.08 Gk,1	+ 1.35 Qk,9
11 Fund.	1.08 Gk,1	+ 1.35 Qk,10
12 Fund.	1.08 Gk,1	+ 1.35 Qk,11
13 Fund.	1.08 Gk,1	+ 1.35 Qk,12
14 Fund.	1.08 Gk,1	+ 1.35 Qk,13
15 Fund.	1.08 Gk,1	+ 1.35 Qk,14
16 Fund.	1.08 Gk,1	+ 1.35 Qk,15
17 Fund.	1.08 Gk,1	+ 1.35 Qk,16
18 Fund.	1.08 Gk,1	+ 1.35 Qk,17
19 Fund.	1.08 Gk,1	+ 1.35 Qk,18
20 Fund.	1.08 Gk,1	+ 1.35 Qk,19
21 Fund.	1.08 Gk,1	+ 1.35 Qk,20
22 Fund.	0.90 Gk,1	+ 1.35 Qk,2
23 Fund.	0.90 Gk,1	+ 1.35 Qk,3
24 Fund.	0.90 Gk,1	+ 1.35 Qk,4
25 Fund.	0.90 Gk,1	+ 1.35 Qk,5
26 Fund.	0.90 Gk,1	+ 1.35 Qk,6
27 Fund.	0.90 Gk,1	+ 1.35 Qk,7
28 Fund.	0.90 Gk,1	+ 1.35 Qk,8
29 Fund.	0.90 Gk,1	+ 1.35 Qk,9
30 Fund.	0.90 Gk,1	+ 1.35 Qk,10
31 Fund.	0.90 Gk,1	+ 1.35 Qk,11
32 Fund.	0.90 Gk,1	+ 1.35 Qk,12
33 Fund.	0.90 Gk,1	+ 1.35 Qk,13
34 Fund.	0.90 Gk,1	+ 1.35 Qk,14
35 Fund.	0.90 Gk,1	+ 1.35 Qk,15
36 Fund.	0.90 Gk,1	+ 1.35 Qk,16
37 Fund.	0.90 Gk,1	+ 1.35 Qk,17
38 Fund.	0.90 Gk,1	+ 1.35 Qk,18
39 Fund.	0.90 Gk,1	+ 1.35 Qk,19
40 Fund.	0.90 Gk,1	+ 1.35 Qk,20
41 Kar.	1.00 Gk,1	+ 1.00 Qk,2
42 Kar.	1.00 Gk,1	+ 1.00 Qk,3
43 Kar.	1.00 Gk,1	+ 1.00 Qk,4
44 Kar.	1.00 Gk,1	+ 1.00 Qk,5
45 Kar.	1.00 Gk,1	+ 1.00 Qk,6
46 Kar.	1.00 Gk,1	+ 1.00 Qk,7
47 Kar.	1.00 Gk,1	+ 1.00 Qk,8

Project...: westreenen
Onderdeel: es as 1

zwolle-23.16250

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type			
48 Kar.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 Q _{k,9}
49 Kar.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 Q _{k,10}
50 Kar.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 Q _{k,11}
51 Kar.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 Q _{k,12}
52 Kar.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 Q _{k,13}
53 Kar.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 Q _{k,14}
54 Kar.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 Q _{k,15}
55 Kar.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 Q _{k,16}
56 Kar.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 Q _{k,17}
57 Kar.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 Q _{k,18}
58 Kar.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 Q _{k,19}
59 Kar.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 Q _{k,20}
60 Quas.	1.00 G _{k,1}		
61 Freq.	1.00 G _{k,1}		
62 Freq.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 W _i Q _{k,2}
63 Freq.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 W _i Q _{k,3}
64 Freq.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 W _i Q _{k,4}
65 Freq.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 W _i Q _{k,5}
66 Freq.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 W _i Q _{k,6}
67 Freq.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 W _i Q _{k,7}
68 Freq.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 W _i Q _{k,8}
69 Freq.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 W _i Q _{k,9}
70 Freq.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 W _i Q _{k,10}
71 Freq.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 W _i Q _{k,11}
72 Freq.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 W _i Q _{k,12}
73 Freq.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 W _i Q _{k,13}
74 Freq.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 W _i Q _{k,14}
75 Freq.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 W _i Q _{k,15}
76 Freq.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 W _i Q _{k,16}
77 Freq.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 W _i Q _{k,17}
78 Freq.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 W _i Q _{k,18}
79 Freq.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 W _i Q _{k,19}
80 Freq.	1.00 G _{k,1}	+	1.00 W _i Q _{k,20}
81 Blij.	1.00 G _{k,1}		

Project...: westreenen
Onderdeel: es as 1

zwolle-23.16250

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1 Geen	
2 Alle staven de factor:0.90	
3 Geen	
4 Geen	
5 Geen	
6 Geen	
7 Geen	
8 Geen	
9 Geen	
10 Geen	
11 Geen	
12 Geen	
13 Geen	
14 Geen	
15 Geen	
16 Geen	
17 Geen	
18 Geen	
19 Geen	
20 Geen	
21 Geen	
22 Alle staven de factor:0.90	
23 Alle staven de factor:0.90	
24 Alle staven de factor:0.90	
25 Alle staven de factor:0.90	
26 Alle staven de factor:0.90	
27 Alle staven de factor:0.90	
28 Alle staven de factor:0.90	
29 Alle staven de factor:0.90	
30 Alle staven de factor:0.90	
31 Alle staven de factor:0.90	
32 Alle staven de factor:0.90	
33 Alle staven de factor:0.90	
34 Alle staven de factor:0.90	
35 Alle staven de factor:0.90	
36 Alle staven de factor:0.90	
37 Alle staven de factor:0.90	
38 Alle staven de factor:0.90	
39 Alle staven de factor:0.90	
40 Alle staven de factor:0.90	

Project...: westreeneren
Onderdeel: es as 1

Project...: westreeneren
Onderdeel: es as 1

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.		Nx1/Nxj		Dzi/Dzj		Myi/Myj		Max BC		Min BC		Max BC	
Kn.		Pos.		Min BC		Max BC		Max BC		Min BC		Max BC	
3	3	3	3	15.66 11	-0.70 37	-6.06 3	0.31 33	0.31 33	-0.85 29	4.39 3	4.39 3	4.39 3	4.39 3
3	3	3	3	0.360	-15.49 11	-0.55 37	-5.24 3	0.23 33	-0.77 29	2.43 21	2.43 21	2.43 21	2.43 21
3	3	3	3	0.802	-15.27 11	-0.37 37	-4.22 3	0.26 29	-0.67 29	0.75 18	0.75 18	0.75 18	0.75 18
3	3	3	3	1.070	-15.14 11	-0.26 37	-3.60 3	0.28 29	-1.06 9	0.47 37	0.47 37	0.47 37	0.47 37
3	3	3	3	1.348	-15.00 11	-0.14 37	-2.97 3	0.30 29	-1.69 3	0.47 33	0.47 33	0.47 33	0.47 33
3	3	3	3	2.637	-14.37 30	0.39 18	-0.73 30	0.83 19	-3.60 3	0.26 33	0.26 33	0.26 33	0.26 33
3	3	3	3	2.697	-14.35 30	0.42 18	-0.69 30	0.97 19	-3.60 3	0.26 33	0.26 33	0.26 33	0.26 33
3	3	3	3	3.076	-14.19 30	0.61 18	-0.78 31	1.84 19	-3.38 3	0.13 33	0.13 33	0.13 33	0.13 33
3	3	3	3	3.605	-13.97 30	0.87 18	-0.90 31	3.05 19	-2.56 22	0.40 10	0.40 10	0.40 10	0.40 10
3	3	3	3	3.644	-13.96 30	0.89 18	-0.91 31	3.14 19	-2.56 30	0.43 10	0.43 10	0.43 10	0.43 10
3	4	4	4	-13.66 30	1.25 18	-1.08 31	4.82 19	-2.36 30	-2.36 30	3.31 19	3.31 19	3.31 19	3.31 19
4	4	4	4	-12.38 11	0.13 25	-4.62 19	3.86 30	-2.36 30	-2.36 30	3.31 19	3.31 19	3.31 19	3.31 19
4	4	4	4	0.654	-12.06 11	0.40 25	-3.12 19	4.04 30	-0.09 31	0.77 19	0.77 19	0.77 19	0.77 19
4	4	4	4	0.705	-12.03 11	0.42 25	-3.01 19	4.05 30	-0.03 33	0.85 7	0.85 7	0.85 7	0.85 7
4	4	4	4	2.018	-11.38 11	0.96 25	-0.67 10	5.16 22	-1.36 19	5.90 30	5.90 30	5.90 30	5.90 30
4	4	4	4	2.150	-11.32 11	1.02 25	-0.64 29	5.44 3	-1.34 19	6.46 30	6.46 30	6.46 30	6.46 30
4	5	5	5	-11.30 11	1.03 25	-0.67 33	5.53 3	-1.32 19	-1.32 19	6.63 30	6.63 30	6.63 30	6.63 30
5	5	5	5	-11.30 3	1.03 33	-5.53 11	0.67 25	-1.32 19	-1.32 19	6.63 22	6.63 22	6.63 22	6.63 22
5	5	5	5	0.040	-11.32 3	1.02 33	-5.44 11	0.64 25	-1.34 19	6.46 22	6.46 22	6.46 22	6.46 22
5	5	5	5	0.171	-11.38 3	0.96 33	-5.16 30	0.67 18	-1.36 19	5.90 22	5.90 22	5.90 22	5.90 22
5	5	5	5	1.485	-12.03 3	0.42 33	-4.05 22	3.01 19	-0.03 29	0.85 15	0.85 15	0.85 15	0.85 15
5	5	5	5	1.535	-12.06 3	0.40 33	-4.04 22	3.12 19	-0.09 23	0.77 15	0.77 15	0.77 15	0.77 15
5	6	6	6	-12.38 3	0.13 33	-3.86 22	4.62 19	-2.36 22	-2.36 22	3.31 19	3.31 19	3.31 19	3.31 19
6	6	6	6	-13.66 22	1.25 10	-4.82 19	1.08 23	-2.36 22	-2.36 22	3.31 19	3.31 19	3.31 19	3.31 19
6	6	6	6	0.735	-13.96 22	0.89 10	-3.14 19	0.91 23	-2.56 22	0.43 18	0.43 18	0.43 18	0.43 18
6	6	6	6	0.773	-13.97 22	0.87 10	-3.05 19	0.90 23	-2.56 22	0.40 18	0.40 18	0.40 18	0.40 18
6	6	6	6	1.303	-14.19 22	0.61 10	-1.84 19	0.78 23	-3.38 11	0.13 37	0.13 37	0.13 37	0.13 37
6	6	6	6	1.682	-14.35 22	0.42 10	-0.97 19	0.69 23	-3.60 11	0.26 25	0.26 25	0.26 25	0.26 25
6	6	6	6	1.742	-14.37 22	0.39 10	-0.83 19	0.73 22	-3.60 11	0.28 25	0.28 25	0.28 25	0.28 25
6	6	6	6	3.031	-15.00 3	-0.14 29	-0.30 37	2.97 11	-1.69 11	0.47 25	0.47 25	0.47 25	0.47 25
6	6	6	6	3.309	-15.14 3	-0.26 29	-0.28 37	3.60 11	-1.06 17	0.47 25	0.47 25	0.47 25	0.47 25
6	6	6	6	3.576	-15.27 3	-0.37 29	-0.26 37	4.22 11	-0.67 36	0.75 10	0.75 10	0.75 10	0.75 10
6	6	6	6	4.018	-15.49 3	-0.55 29	-0.23 37	5.24 11	-0.77 37	2.43 20	2.43 20	2.43 20	2.43 20
6	7	7	7	-15.66 3	-0.70 29	-0.31 25	6.06 11	-0.85 37	-0.85 37	4.39 11	4.39 11	4.39 11	4.39 11
7	7	7	7	-13.35 22	1.54 20	-5.53 20	0.89 37	-0.85 37	-0.85 37	4.39 11	4.39 11	4.39 11	4.39 11
7	7	7	7	0.904	-13.72 22	0.62 20	-3.46 20	0.96 37	-0.02 37	0.79 11	0.79 11	0.79 11	0.79 11
7	7	7	7	1.119	-13.81 22	0.45 10	-2.97 20	0.97 37	-0.60 19	0.45 32	0.45 32	0.45 32	0.45 32
7	7	7	7	2.410	-14.37 3	-0.16 29	-0.79 27	1.30 17	-2.51 19	1.50 37	1.50 37	1.50 37	1.50 37
7	7	7	7	2.457	-14.39 3	0.18 29	-0.77 27	1.32 17	-2.51 19	1.54 37	1.54 37	1.54 37	1.54 37
7	7	7	7	2.872	-14.59 3	-0.35 29	-0.86 23	1.91 15	-2.27 19	2.02 36	2.02 36	2.02 36	2.02 36
7	7	7	7	3.473	-14.89 3	-0.59 29	-1.00 23	3.50 15	-2.40 10	2.91 36	2.91 36	2.91 36	2.91 36
7	7	7	7	4.036	-15.17 3	-0.82 29	-1.13 23	4.99 15	-2.32 29	3.86 17	3.86 17	3.86 17	3.86 17
7	8	8	8	-15.28 3	-0.92 29	-1.19 23	5.60 15	-2.59 25	-2.59 25	4.90 15	4.90 15	4.90 15	4.90 15

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.		X-min		X-max		Z-min		Z-max		M-min		M-max	
1		-3.98		2.63		2.12		28.84		28.84		28.84	
9		-2.63		3.98		2.12		28.84		28.84		28.84	
10		0.00		14.43		-18.25		13.86		13.86		13.86	
11		0.00		0.00		-2.39		12.87		12.87		12.87	
12		0.00		0.00		-2.39		12.87		12.87		12.87	
13		-14.43		0.00		-18.25		13.86		13.86		13.86	

Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 1

5.1.2e

Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 1

5.1.2e

KNIKSTABILITEIT

Staaft	l _{ys}	Classif. y	l _{knik,y}	aanp. y	Extra	aanp. z	Extra
	[m]	sterke as	[m]	[kN]	zwakke as	[m]	[kN]
6	4.379	Ongeschoord	8.722	0.0	Geschoord	4.379	0.0
7	4.269	Ongeschoord	8.504	0.0	Geschoord	4.269	0.0
8	5.400	Ongeschoord	10.757	0.0	Geschoord	5.400	0.0
9	7.136	Geschoord	7.136	0.0	Geschoord	7.136	0.0
10	8.917	Geschoord	8.917	0.0	Geschoord	8.917	0.0
11	8.917	Geschoord	8.917	0.0	Geschoord	8.917	0.0
12	7.136	Geschoord	7.136	0.0	Geschoord	7.136	0.0
13	6.661	Ongeschoord	6.661	0.0	Geschoord	6.661	0.0
14	6.661	Ongeschoord	6.661	0.0	Geschoord	6.661	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaft	plts.	aangr.	l	gaffel	Kipsteunafstanden
			[m]	[m]	
1	1.0*h	boven:	5.40	5.400	
		onder:	5.40	5.400	
2	1.0*h	boven:	4.27	4.269	
		onder:	4.27	4.269	
3	1.0*h	boven:	4.38	4.379	
		onder:	4.38	4.379	
4	1.0*h	boven:	2.19	2.189	
		onder:	2.19	2.189	
5	1.0*h	boven:	2.19	2.189	
		onder:	2.19	2.189	

6	1.0*h	boven:	4.38	4.379
		onder:	4.38	4.379
7	1.0*h	boven:	4.27	4.269
		onder:	4.27	4.269
8	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:	5.40	5.400
9	1.0*h	boven:	7.14	LST=2.2
		onder:	7.14	LST=2.2
10	1.0*h	boven:	8.92	LST=2.2
		onder:	8.92	LST=2.2
11	1.0*h	boven:	8.92	LST=2.2
		onder:	8.92	LST=2.2
12	1.0*h	boven:	7.14	LST=2.2
		onder:	7.14	LST=2.2
13	1.0*h	boven:	6.66	6.661
		onder:	6.66	6.661
14	1.0*h	boven:	6.66	6.661
		onder:	6.66	6.661

Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 1

5.1.2e

KRACHTEN UIT HET VLAK

Staaft	Mbegin	Mniiden	Meinde	Vbegin	Vtpv	Mmax	Veinde	Mx
	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]
9	0.0	20.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.0	32.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.0	32.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	20.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

TOETSING SPANNINGEN

Staaft	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
					nr.			U.C. [N/mm²]		
1	1	12	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.255	60
2	2	7	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.154	36
3	2	3	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.157	37
4	2	30	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.171	40
5	2	22	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.171	40
6	2	11	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.157	37
7	2	15	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.154	36
8	1	4	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.255	60
9	3	3	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.717	168
10	4	19	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.789	185
11	4	19	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.789	185
12	3	11	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.717	168
13	5	12	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.419	99
14	5	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.419	99

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	*l
2	Dak	db	4.27	N	N	0.0	-1.4	57	1 Eind	-1.4 -17.1 0.004
		db						57	1 Bij.k	-0.6 -17.1 0.004
3	Dak	db	4.38	N	N	0.0	-2.1	41	1 Eind	-2.1 -17.5 0.004
		db						41	1 Bij.k	-1.7 -17.5 0.004
4	Dak	ss	2.19	N	N	0.0	-2.8	41	1 Eind	-2.8 -17.5 2*0.004
		ss						41	1 Bij.k	-3.1 -17.5 2*0.004
5	Dak	ss	2.19	N	N	0.0	-2.8	49	1 Eind	-2.8 -17.5 2*0.004
		ss						49	1 Bij.k	-3.1 -17.5 2*0.004
6	Dak	db	4.38	N	N	0.0	-2.1	49	1 Eind	-2.1 -17.5 0.004
		db						49	1 Bij.k	-1.7 -17.5 0.004
7	Dak	db	4.27	N	N	0.0	-1.4	57	1 Eind	-1.4 -17.1 0.004
		db						57	1 Bij.k	-0.6 -17.1 0.004

Project...: westreenen
Onderdeel: es as 1



zwolle-23.16250

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

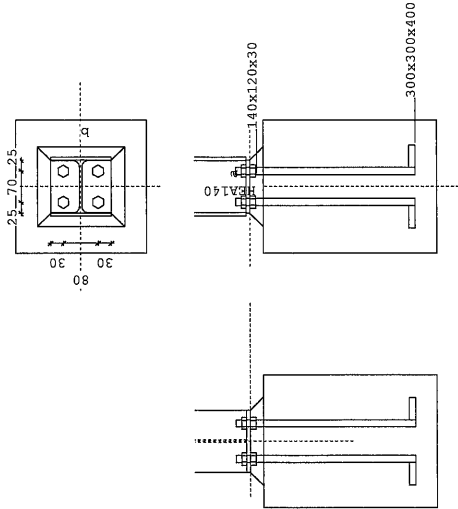
Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	u _{o,ind} [mm]	Toelaatbaar [h/J]
1	41	1	5.400	-6.8	72.0 75
8	49	1	5.400	6.8	72.0 75
9	41	1	7.136	-6.8	95.1 75
10	41	1	8.917	-6.7	118.9 75
11	49	1	8.917	6.7	118.9 75
12	49	1	7.136	6.8	95.1 75

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0068 [m] gevonden
bij knoop 8 en combinatie 49; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 5.400 [m] levert dit h / 796 (toel.: h / 75).

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Verbindingstype	Voetpl1:2
Rekenwaarde vloei spanning f _{y;d} platen	Voetplaat
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	235
Classificatie constructie	0
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	Geschoord
Statisch systeem	1e orde elastisch
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Statisch onbepaald
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Nee
Is poer gewapend?	Ja
	Nee



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen	(d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	140x120-10	1	aw=3d af=4d
b Anker	4*M16 4.6	1	Lb1=400 Lb,tot=453

PROFIELEN

Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	f _{y;d}	
Kolom boven	HEA140	5400	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

h	133.0	i _y	57.3	A	3142.0	W _{ey}	155.4E3	I _y	1033.0E4
b	140.0	i _z	35.2			W _{ez}	55.6E3	I _z	389.0E4
t _w	5.5	r	12.0			W _{py}	173.4E3	I _t	8.1E4
t _f	8.5					W _{pz}	84.8E3	I _w	15063.7E6

PLATEN

Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek Las	f _{y;d}
Voetplaat	Rechts	120	140	10.0	0	AA3	AA4		235
A	= Enkele stomp of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief								
AA	= Dubbele hoeklas								

BOUTEN

d _n	kwat	hoh	milieu	lengte	v	(vanaf linkerkant)
Rechts	M16	4.6	80	Niet-corr.	400	25,95

ANKERGEGEVENS

d _n	d _g	slr	d _{kop}	t _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{yba}	f _{bd}	Draad
16.0	20.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	240	400 Gesneden
d _n	Type	L _{b1}	r	L _{b2}	L _{b,aanw}	L _{b,tot}	A _{st}	K	P _{ldr}		
M16	Recht	400	-	-	400	453	0	0.00	0.0		

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	300	300	400.0	90.0	C20/25
Voeg	120	140	30.0	45.0	C20/25

KRACHTEN

Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	Kn:1	BC:1	Sit:1
Boven	4.90	-0.15	-0.00		

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Artikel				Kn:1	BC:1	Sit:1
6.2.6.5	M _{Ed} / m _{p1,Rd}	=	114 /	5875	=	0.02
6.2.6.5	σ _{Ed} / f _{jd}	=	0.48 /	16.46	=	0.03
EN2 8.4.4	L _{bD} / L _{b,aanw}	=	160.0 /	400.0	=	0.40

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Kn:1	BC:1	Sit:1

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Plaats	M _{y,Rd}	M _{y,Rd}	kolom	Classificatie	Kn:1	BC:1	Sit:1
Boven	5.71	40.75	Scharnierend				

F.T.V. Funderingstechniek Voorthuizen B.V.				Blad: 95
Technosoft Verbindingen release 6.03b				21 dec 2023
EN3-1-1	6.2.1	N+D		0.06
EN3-1-8	T.3.4			0.03
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3				Kn:2 BC:7 Sit:1
Plaats	M _{v,Rd}	M _{y,Rd}	Classificatie	
Rechts	26.94	40.75	Niet volledig sterk	

F.T.V. Funderingstechniek Voorthuizen B.V.				Blad: 98
Technosoft Verbindingen release 6.03b				21 dec 2023
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3				Kn:5 BC:22 Sit:1
Plaats	M _{r,Rd}	M _{r,Rd,ligger}	Classificatie	
Rechts	13.06	40.75	Niet volledig sterk	
Links	13.06	40.75	Niet volledig sterk	

Technosoft Raamwerken release 6.20a

21 dec 2023

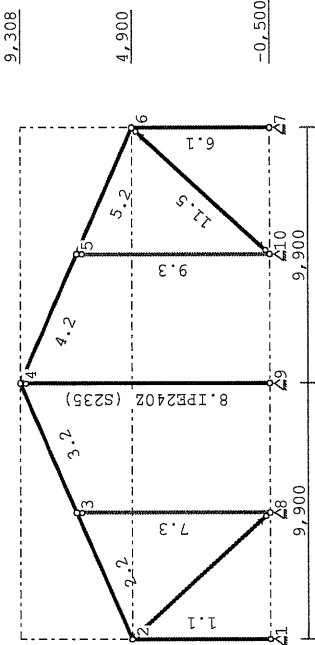
Project.: westreenen-
Onderdeel: es as 9
Dimensies: kN;m:rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.: 21/12/2023
Bestand.: P:\2316250.Van Westreenen BV Veehandel A. van Weeghel
Zalkerveerweg 4 Zwolle\Berekening - tekening FTV\es as 9.rww

Belastingbreedte.: 2.500
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB			
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016(nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



Project.: westreenen
Onderdeel: es as 9

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
11	6	10	5:STRIP50*5	ND-	ND-	7.292

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrĳj	Hoek
1	1	110				0.00
2	7	110				0.00
3	8	110				0.00
4	9	110				0.00
5	10	110				0.00

BELASTINGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	15
Gebouwdiepte.....:	40.00	Gebouwhoogte.....:	9.31
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....:	Onbebouwd
Windgebied	3
Referentie periode wind	Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
K	Vb(p) ..[4.2].....: 22.397
Positie spant in het gebouw.....:	0.280
z0	n[4.2].....: 0.500
Co wind van links ..[4.3.2]....:	0.000
Co wind van rechts ..[4.3.2]....:	Kr[4.3.2].....: 0.209
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....:	Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]....:	Co wind van rechts.....: 1.000
Cpi wind loodrecht ..[7.2.9]....:	Co wind loodrecht ..[4.3.3]....: 1.000
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]....:	Cpi wind van links ..[7.2.9]....: 0.200
Cfr windwrijving[7.5].....:	-0.300
	0.200
	-0.300
	0.200
	-0.300
	0.040

SNEEUW

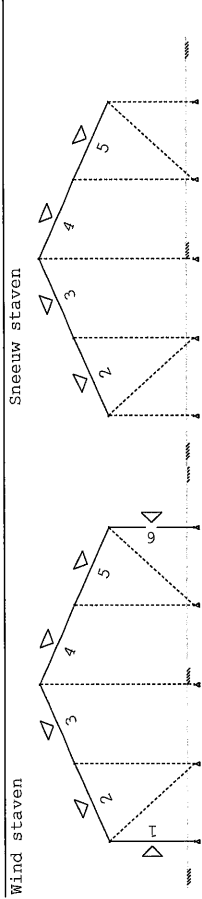
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.53

STAFTYPEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 7-9
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 6
7:Dak.	: 2-5
9:Open.	: 10,11

Project.: westreenen
Onderdeel: es as 9

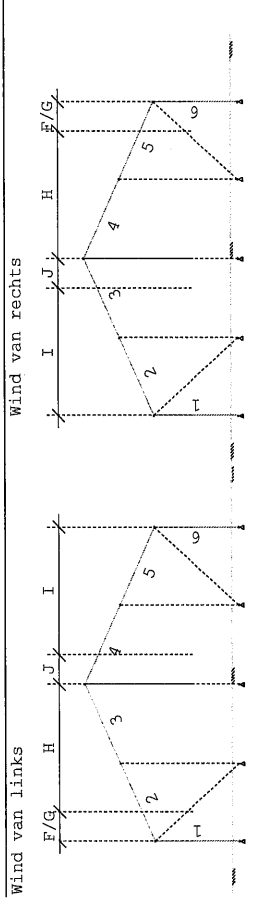
LASTVEILDEN



WIND DAKTYPES

Nr.	Staaf Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2-3 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
3	4-5 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
4	6 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone	Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	5.400	D	1	6	0.000	5.400	D
2	2-3	0.000	1.862	F/G	2	4-5	0.000	1.862	F/G
3	2-3	1.862	8.038	H	3	4-5	1.862	8.038	H
4	4-5	0.000	1.862	J	4	2-3	0.000	1.862	J
5	4-5	1.862	8.038	I	5	2-3	1.862	8.038	I
6	6	0.000	5.400	E	6	1	0.000	5.400	E

Project.: westreenen
Onderdeel: es as 9

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.570	2.500		-0.428 -i	
Qw2	1.00	0.800	0.570	2.500		-1.140 D	
Qw3	1.00	0.500	0.570	2.500		-0.713 F	24.0
Qw4	1.00	0.320	0.570	2.500		-0.456 H	24.0
Qw5	1.00	-0.700	0.570	2.500		0.998 J	24.0
Qw6	1.00	-0.400	0.570	2.500		0.570 I	24.0
Qw7	1.00	-0.500	0.570	2.500		0.713 E	
Qw8		-0.200	0.570	2.500		0.285 +i	
Qw9	1.00	-0.660	0.570	2.500		0.941 F	24.0
Qw10	1.00	-0.240	0.570	2.500		0.342 H	24.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staaaf	artikel
2-3	5.3.3 Zadel dak
4-5	5.3.3 Zadel dak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	Sk	red.	posfac	breedte	Qs	hoek
Qs1	5.3.3	0.800	0.53	1.00		2.500	1.051	24.0
Qs2	5.3.3	0.800	0.53	1.00		2.500	1.051	24.0
Qs3	5.3.3	0.400	0.53	1.00		2.500	0.526	24.0
Qs4	5.3.3	0.400	0.53	1.00		2.500	0.526	24.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving		Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van links onderdruk C	37
g	7 Wind van links overdruk C	38
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Wind van rechts onderdruk A	11
g	11 Wind van rechts overdruk A	12
g	12 Wind van rechts onderdruk B	13
g	13 Wind van rechts overdruk B	14
g	14 Wind van rechts onderdruk C	41
g	15 Wind van rechts overdruk C	42
g	16 Wind van rechts onderdruk D	43
g	17 Wind van rechts overdruk D	44
g	18 Sneeuw A	22

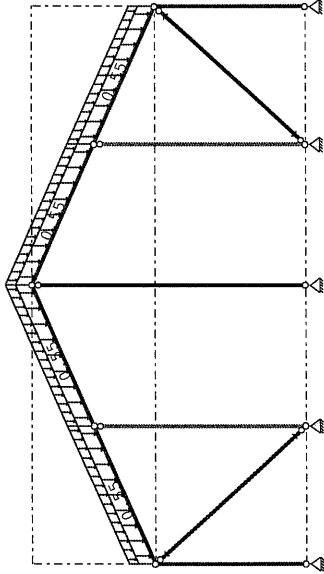
Project.: westreenen
Onderdeel: es as 9

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving		Type
g	19 Sneeuw B	23
g	20 Sneeuw C	33
g	= gegeneerd belastinggeval	

BELASTINGEN

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting: ↓



STAAFBELASTINGEN

B.G.:1 Permanente belasting		q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2
2	5:0%Globaal	-0.55	-0.55	0.000	0.000			
3	5:0%Globaal	-0.55	-0.55	0.000	0.000			
4	5:0%Globaal	-0.55	-0.55	0.000	0.000			
5	5:0%Globaal	-0.55	-0.55	0.000	0.000			
2	5:0%Globaal	-0.32	-0.32	0.000	0.000			
3	5:0%Globaal	-0.32	-0.32	0.000	0.000			
4	5:0%Globaal	-0.32	-0.32	0.000	0.000			
5	5:0%Globaal	-0.32	-0.32	0.000	0.000			

REACTIES

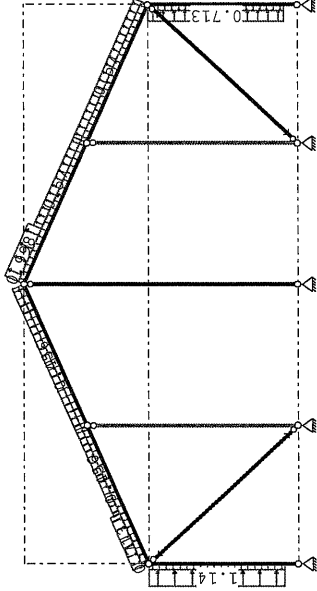
B.G.:1 Permanente belasting		Z	M
Kn.	X		
1	0.21	4.08	
7	-0.21	4.08	
8	0.00	8.51	
9	0.00	8.78	
10	0.00	8.51	

Project.: westreenen-
Onderdeel: es as 9

zwolle-23.16250

REACTIES					B.G:1 Permanente belasting	
Kn.		X	Z	M		
		0.00	33.96	: Som van de reacties		
		0.00	-33.96	: Som van de belastingen		

BELASTINGEN		B.G:2 Wind van links onderdruk A	



STAAFBELASTINGEN										B.G:2 Wind van links onderdruk A			
Staaft Type		Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2				
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0				
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0				
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0				
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0				
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0				
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0				
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0				
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.71	-0.71	0.000	3.326	0.0	0.2	0.0				
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	2.038	0.000	0.0	0.2	0.0				
4	1:QZLokaal	Qw5	1.00	1.00	0.000	3.435	0.0	0.2	0.0				
5	1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	2.038	0.000	0.0	0.2	0.0				
6	1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0				

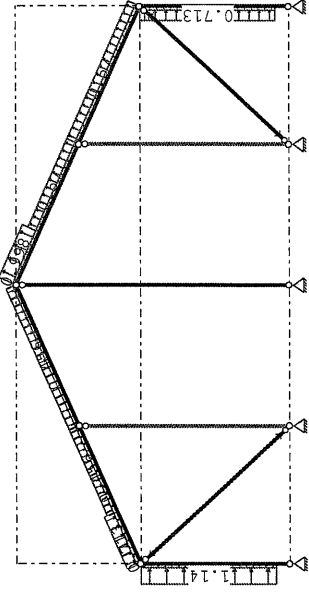
REACTIES					B.G:2 Wind van links onderdruk A	
Kn.		X	Z	M		
1		-2.82	5.49			
7		-0.60	15.99			
8		0.00	5.38			
9		0.00	-6.51			
10		-10.75	-13.33			

Project.: westreenen-
Onderdeel: es as 9

zwolle-23.16250

REACTIES					B.G:2 Wind van links onderdruk A	
Kn.		X	Z	M		
		-14.17	7.02	: Som van de reacties		
		14.17	-7.02	: Som van de belastingen		

BELASTINGEN		B.G:3 Wind van links overdruk A	



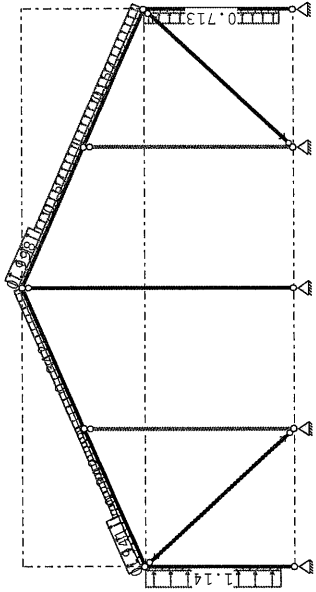
STAAFBELASTINGEN										B.G:3 Wind van links overdruk A			
Staaft Type		Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2				
1	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0				
2	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0				
3	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0				
4	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0				
5	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0				
6	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0				
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0				
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.71	-0.71	0.000	3.326	0.0	0.2	0.0				
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	2.038	0.000	0.0	0.2	0.0				
4	1:QZLokaal	Qw5	1.00	1.00	0.000	3.435	0.0	0.2	0.0				
5	1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	2.038	0.000	0.0	0.2	0.0				
6	1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0				

REACTIES					B.G:3 Wind van links overdruk A	
Kn.		X	Z	M		
1		-1.64	2.26			
7		-1.78	12.77			
8		0.00	1.32			
9		0.00	-6.04			
10		-10.75	-17.39			

Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 9

REACTIES				B.G:4 Wind van links overdruk B	
Kn.		X	Z	M	
		-9.94	-2.47	: Som van de reacties	
		9.94	2.47	: Som van de belastingen	

BELASTINGEN		B.G:5 Wind van links overdruk B	



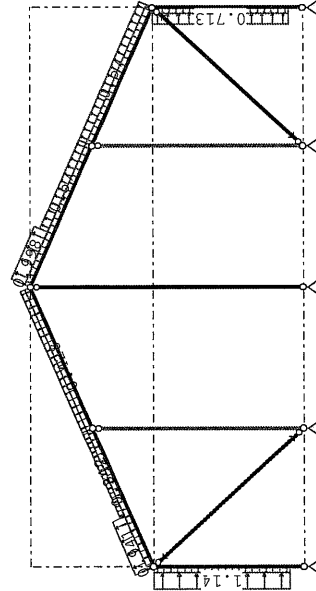
STAAFBELASTINGEN										B.G:5 Wind van links overdruk B	
Staaft Type		Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2		
1	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0		
2	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
3	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
4	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
5	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
6	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0		
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0		
2	1:QZLokaal	Qw9	0.94	0.94	0.000	3.326	0.0	0.2	0.0		
2	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	2.038	0.000	0.0	0.2	0.0		
3	1:QZLokaal	Qw10	0.34	1.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
4	1:QZLokaal	Qw5	1.00	0.57	2.038	3.435	0.0	0.2	0.0		
4	1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	2.038	0.000	0.0	0.2	0.0		
5	1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
6	1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0		

REACTIES				B.G:5 Wind van links overdruk B	
Kn.		X	Z	M	
1		-1.84	-1.38		
7		-1.74	5.85		
8		0.00	-4.51		
9		0.00	-4.32		
10		-6.35	-12.22		

Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 9

REACTIES				B.G:3 Wind van links overdruk A	
Kn.		X	Z	M	
		-14.17	-7.09	: Som van de reacties	
		14.17	7.09	: Som van de belastingen	

BELASTINGEN		B.G:4 Wind van links overdruk B	



STAAFBELASTINGEN										B.G:4 Wind van links overdruk B	
Staaft Type		Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2		
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0		
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0		
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0		
2	1:QZLokaal	Qw9	0.94	0.94	0.000	3.326	0.0	0.2	0.0		
2	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	2.038	0.000	0.0	0.2	0.0		
3	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
4	1:QZLokaal	Qw5	1.00	1.00	0.000	3.435	0.0	0.2	0.0		
4	1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	2.038	0.000	0.0	0.2	0.0		
5	1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
6	1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0		

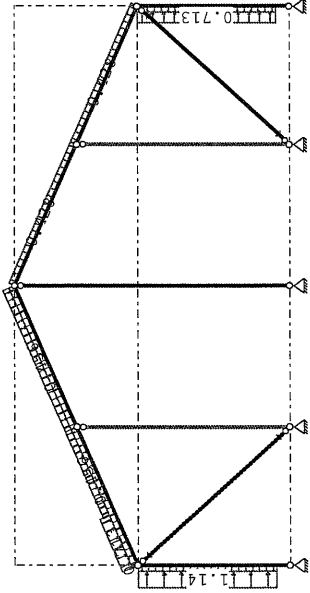
REACTIES				B.G:4 Wind van links overdruk B	
Kn.		X	Z	M	
1		-3.03	1.85		
7		-0.56	9.07		
8		0.00	-0.45		
9		0.00	-4.79		
10		-6.35	-8.16		

Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 9

zwolle-23.16250

REACTIES				B.G:5 Wind van links overdruk B			
Kn.		X	Z	M			
		-9.94	-16.58	: Som van de reacties			
		9.94	16.58	: Som van de belastingen			

BELASTINGEN				B.G:6 Wind van links overdruk C			



STAAFBELASTINGEN			B.G:6 Wind van links onderdruk C						
Staaf Type	Index	ql/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2	
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0	
1 1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw3	-0.71	-0.71	0.000	3.326	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	2.038	0.000	0.0	0.2	0.0	
3 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
6 1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0	

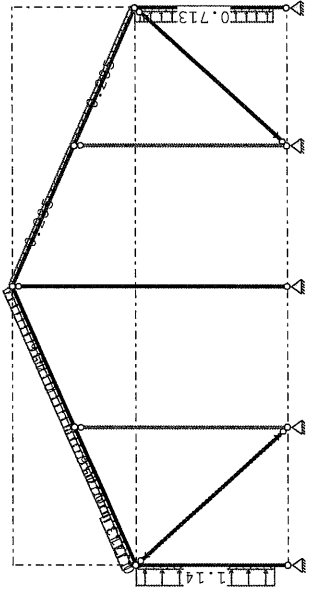
REACTIES			B.G:6 Wind van links onderdruk C	
Kn.	X	Z	M	
1	-2.79	5.59		
7	-0.68	12.89		
8	0.00	5.04		
9	0.00	-4.01		
10	-7.83	-6.06		

Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 9

zwolle-23.16250

REACTIES				B.G:6 Wind van links overdruk C			
Kn.		X	Z	M			
		-11.30	13.46	: Som van de reacties			
		11.30	-13.46	: Som van de belastingen			

BELASTINGEN				B.G:7 Wind van links overdruk C			



STAAFBELASTINGEN				B.G:7 Wind van links overdruk C					
Staaf Type	Index	ql/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2	
1 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
3 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
4 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
5 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
6 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0	
1 1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw3	-0.71	-0.71	0.000	3.326	0.0	0.2	0.0	
2 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	2.038	0.000	0.0	0.2	0.0	
3 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
6 1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0	

REACTIES				B.G:7 Wind van links overdruk C	
Kn.	X	Z	M		
1	-1.60	2.37			
7	-1.86	9.66			
8	0.00	0.98			
9	0.00	-3.55			
10	-7.83	-10.11			

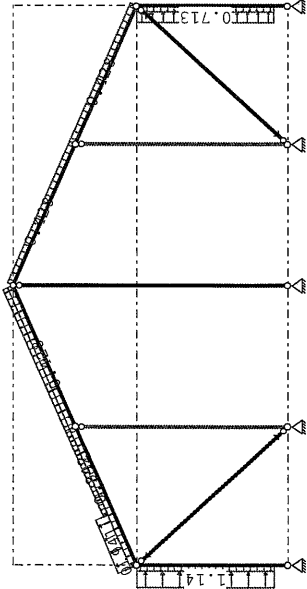
Project...: westreenen
Onderdeel: es as 9

zwolle-23.16250

REACTIES				B.G:7 Wind van links overdruk C	
Kn.		X	Z	M	
		-11.30	-0.65	: Som van de reacties	
		11.30	0.65	: Som van de belastingen	

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links overdruk D



STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links overdruk D

Staaf Type	Index	ql/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw9	0.94	0.94	0.000	3.326	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	2.038	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0

REACTIES				B.G:8 Wind van links overdruk D	
Kn.		X	Z	M	
		-3.00	1.96		
		-0.64	5.97		
		0.00	-0.79		
		0.00	-2.29		
		-3.43	-0.88		

-7.07 : Som van de reacties
7.07 : Som van de belastingen

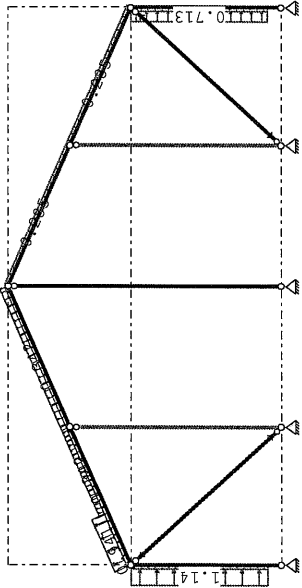
Project...: westreenen
Onderdeel: es as 9

zwolle-23.16250

REACTIES				B.G:8 Wind van links overdruk D	
Kn.		X	Z	M	
		-7.07	3.97	: Som van de reacties	
		7.07	-3.97	: Som van de belastingen	

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D



STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaf Type	Index	ql/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2
1 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw9	0.94	0.94	0.000	3.326	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	2.038	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0

REACTIES				B.G:9 Wind van links overdruk D	
Kn.		X	Z	M	
		-1.81	-1.27		
		-1.82	2.74		
		0.00	-4.85		
		0.00	-1.82		
		-3.44	-4.94		

-7.07 : Som van de reacties
10.14 : Som van de belastingen

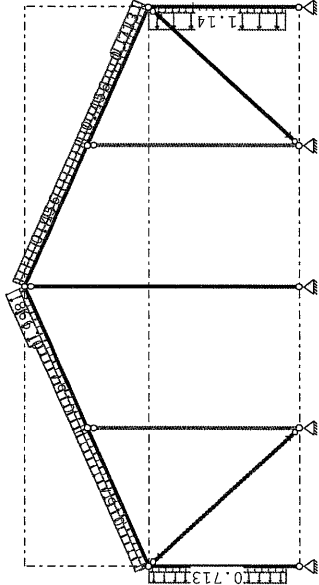
Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 9

zwolle-23.16250

5.1.2e

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw3	-0.71	-0.71	3.326	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw5	1.00	1.00	3.435	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	0.60	15.99	
7	2.82	5.49	
8	10.75	-13.33	
9	0.00	-6.51	
10	0.00	5.38	
	14.17	7.02	: Som van de reacties
	-14.17	-7.02	: Som van de belastingen

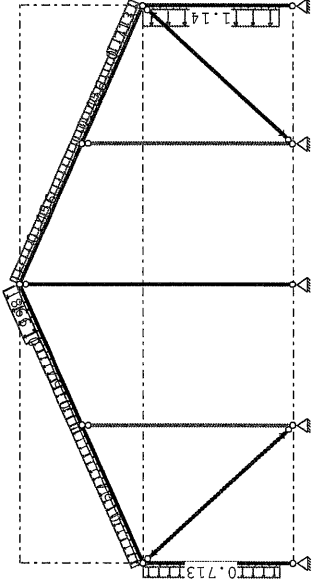
Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 9

zwolle-23.16250

5.1.2e

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2
1 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw3	-0.71	-0.71	3.326	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw5	1.00	1.00	3.435	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

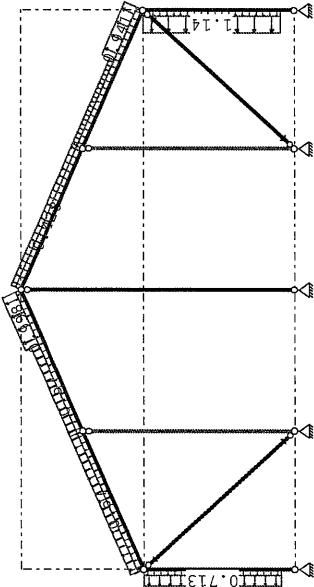
B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	1.78	12.77	
7	1.64	2.26	
8	10.75	-17.39	
9	0.00	-6.04	
10	0.00	1.32	
	14.17	-7.09	: Som van de reacties
	-14.17	7.09	: Som van de belastingen

Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 9

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B



STAAFBELASTINGEN										
B.G:12 Wind van rechts onderdruk B										
Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2		
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0		
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
6 1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0		
5 1:QZLokaal	Qw9	0.94	0.94	3.326	0.000	0.0	0.2	0.0		
5 1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0		
4 1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
3 1:QZLokaal	Qw5	1.00	1.00	3.435	0.000	0.0	0.2	0.0		
3 1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0		
2 1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
1 1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0		

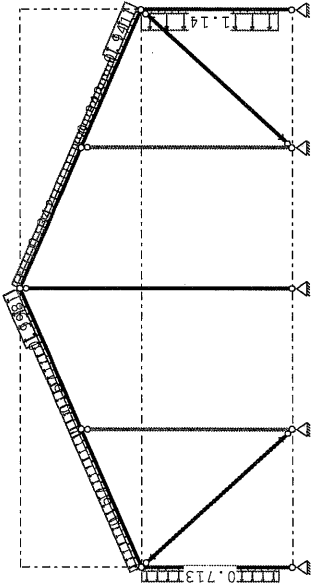
REACTIES					B.G:12 Wind van rechts onderdruk B				
Kn.					M				
	X	Z							
1	0.56	9.07							
7	3.03	1.85							
8	6.35	-8.16							
9	0.00	-4.79							
10	0.00	-0.45							

9.94 : Som van de reacties
-9.94 : Som van de belastingen

Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 9

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B



STAAFBELASTINGEN										
B.G:13 Wind van rechts overdruk B										
Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2		
1 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0		
2 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
3 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
4 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
5 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
6 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0		
6 1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0		
5 1:QZLokaal	Qw9	0.94	0.94	3.326	0.000	0.0	0.2	0.0		
5 1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0		
4 1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
3 1:QZLokaal	Qw5	1.00	1.00	3.435	0.000	0.0	0.2	0.0		
3 1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0		
2 1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
1 1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0		

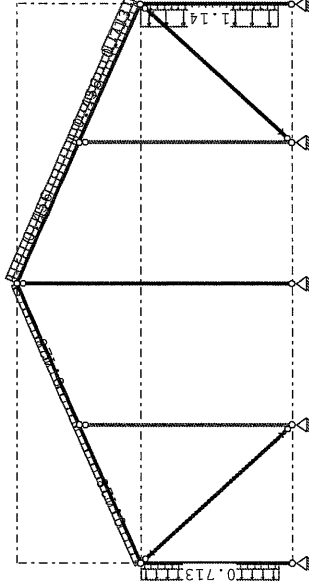
REACTIES					B.G:13 Wind van rechts overdruk B				
Kn.					M				
	X	Z							
1	1.74	5.85							
7	1.84	-1.38							
8	6.35	-12.22							
9	0.00	-4.32							
10	0.00	-4.51							

9.94 : Som van de reacties
-9.94 : Som van de belastingen

Project.: westreenen-
Onderdeel: es as 9

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



STAATBELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw3	-0.71	-0.71	3.326	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

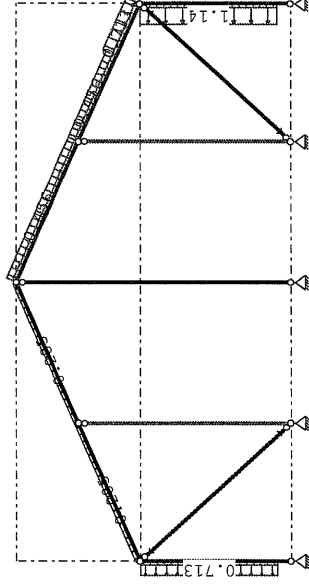
Kn.	X	Z	M
1	0.68	12.89	
7	2.79	5.59	
8	7.83	-6.06	
9	0.00	-4.01	
10	0.00	5.04	

11.30	: Som van de reacties
-11.30	: Som van de belastingen

Project.: westreenen
Onderdeel: es as 9

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



STAATBELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw3	-0.71	-0.71	3.326	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

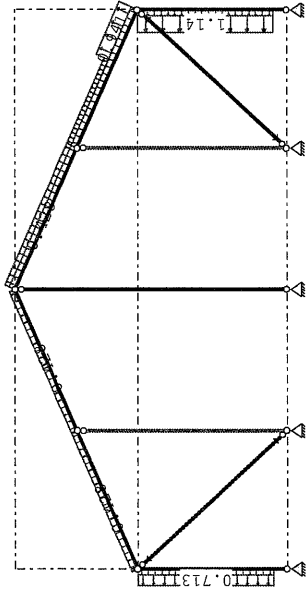
Kn.	X	Z	M
1	1.86	9.66	
7	1.60	2.37	
8	7.83	-10.11	
9	0.00	-3.55	
10	0.00	0.98	

11.30	-0.65	: Som van de reacties
-11.30	0.65	: Som van de belastingen

Project...: westreenen
Onderdeel: es as 9

BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D



STAAFBELASTINGEN										
B.G:16 Wind van rechts onderdruk D										
Staaft Type	Index	ql/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2		
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0		
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
6 1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0		
5 1:QZLokaal	Qw9	0.94	0.94	3.326	0.000	0.0	0.2	0.0		
4 1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0		
1 1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0		

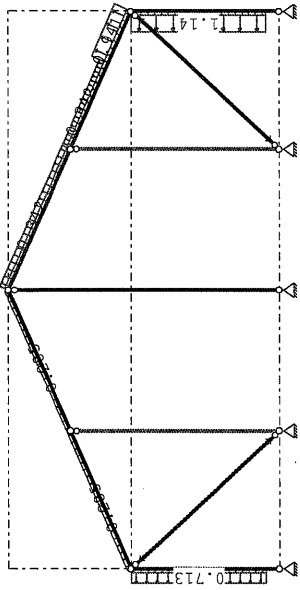
REACTIES				B.G:16 Wind van rechts onderdruk D			
Kn.				M			
	X	Z					
1	0.64	5.97					
7	3.00	1.96					
8	3.43	-0.88					
9	0.00	-2.29					
10	0.00	-0.79					

7.07 : Som van de reacties
-7.07 : Som van de belastingen

Project...: westreenen
Onderdeel: es as 9

BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D



STAAFBELASTINGEN										
B.G:17 Wind van rechts overdruk D										
Staaft Type	Index	ql/p/m	q2	A	B	W0	W1	W2		
1 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0		
2 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
3 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
4 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
5 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
6 1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0		
6 1:QZLokaal	Qw2	-1.14	-1.14	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0		
5 1:QZLokaal	Qw9	0.94	0.94	3.326	0.000	0.0	0.2	0.0		
4 1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	2.038	0.0	0.2	0.0		
1 1:QZLokaal	Qw7	0.71	0.71	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0		

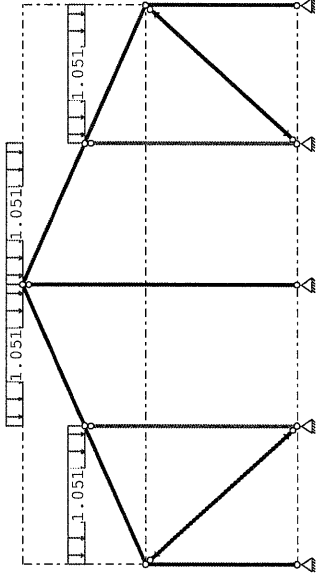
REACTIES				B.G:17 Wind van rechts overdruk D			
Kn.				M			
	X	Z					
1	1.82	2.74					
7	1.81	-1.27					
8	3.44	-4.94					
9	0.00	-1.82					
10	0.00	-4.85					

7.07 : Som van de reacties
-7.07 : Som van de belastingen

Project...: westreenen- zwolle-23.16250
Onderdeel: es as 9

BELASTINGEN

B.G:18 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN

Staaf Type		Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs2	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

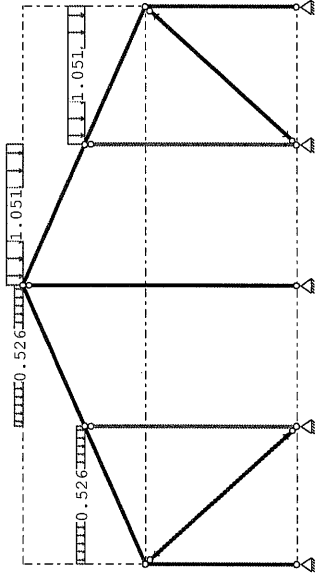
Kn.		X	Z	M
1	0.18	2.35		
7	-0.18	2.35		
8	0.00	5.59		
9	0.00	4.94		
10	0.00	5.59		

0.00 : Som van de reacties
0.00 : Som van de belastingen

Project...: westreenen- zwolle-23.16250
Onderdeel: es as 9

BELASTINGEN

B.G:19 Sneeuw B



STAAFBELASTINGEN

Staaf Type		Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
2	3:QZgeProj.	Qs3	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs4	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

Kn.		X	Z	M
1	0.10	1.33		
7	-0.17	2.31		
8	0.08	2.54		
9	0.00	3.67		
10	0.00	5.75		

0.00 : Som van de reacties
0.00 : Som van de belastingen

TS / Raamwerken

TS / Raamwerken

Project.: westreenen
Onderdeel: es as 9

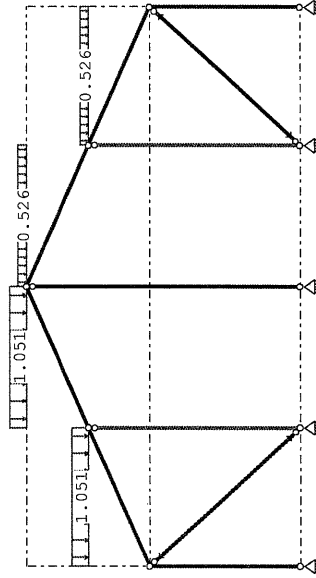
Project.: westreenen-zwolle-23.16250
Onderdeel: es as 9

Onderdeel: es as 9

Onderdeel: es as 9

BELASTINGEN

B.G:20 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN

Staf Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIONS

Kn.	X	Z	M
1	0.17	2.31	
7	-0.10	1.33	
8	0.00	5.75	
9	0.00	3.67	
10	-0.08	2.54	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type			
1 Fund.	1.22	G _{k, 1}	
2 Fund.	0.90	G _{k, 1}	
3 Fund.	1.08	G _{k, 1}	+ 1.35 Q _{k, 2}
4 Fund.	1.08	G _{k, 1}	+ 1.35 Q _{k, 3}
5 Fund.	1.08	G _{k, 1}	+ 1.35 Q _{k, 4}
6 Fund.	1.08	G _{k, 1}	+ 1.35 Q _{k, 5}
7 Fund.	1.08	G _{k, 1}	+ 1.35 Q _{k, 6}
8 Fund.	1.08	G _{k, 1}	+ 1.35 Q _{k, 7}
9 Fund.	1.08	G _{k, 1}	+ 1.35 Q _{k, 8}

Project.: westreenen-
Onderdeel: es as 9

512x

zwolle-23.16250

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	
51 Kar.	1.00 G _{k,1} + 1.00 Q _{k,12}
52 Kar.	1.00 G _{k,1} + 1.00 Q _{k,13}
53 Kar.	1.00 G _{k,1} + 1.00 Q _{k,14}
54 Kar.	1.00 G _{k,1} + 1.00 Q _{k,15}
55 Kar.	1.00 G _{k,1} + 1.00 Q _{k,16}
56 Kar.	1.00 G _{k,1} + 1.00 Q _{k,17}
57 Kar.	1.00 G _{k,1} + 1.00 Q _{k,18}
58 Kar.	1.00 G _{k,1} + 1.00 Q _{k,19}
59 Kar.	1.00 G _{k,1} + 1.00 Q _{k,20}
60 Quas.	1.00 G _{k,1}
61 Freq.	1.00 G _{k,1}
62 Freq.	1.00 G _{k,1} + 1.00 ψ_1 Q _{k,2}
63 Freq.	1.00 G _{k,1} + 1.00 ψ_1 Q _{k,3}
64 Freq.	1.00 G _{k,1} + 1.00 ψ_1 Q _{k,4}
65 Freq.	1.00 G _{k,1} + 1.00 ψ_1 Q _{k,5}
66 Freq.	1.00 G _{k,1} + 1.00 ψ_1 Q _{k,6}
67 Freq.	1.00 G _{k,1} + 1.00 ψ_1 Q _{k,7}
68 Freq.	1.00 G _{k,1} + 1.00 ψ_1 Q _{k,8}
69 Freq.	1.00 G _{k,1} + 1.00 ψ_1 Q _{k,9}
70 Freq.	1.00 G _{k,1} + 1.00 ψ_1 Q _{k,10}
71 Freq.	1.00 G _{k,1} + 1.00 ψ_1 Q _{k,11}
72 Freq.	1.00 G _{k,1} + 1.00 ψ_1 Q _{k,12}
73 Freq.	1.00 G _{k,1} + 1.00 ψ_1 Q _{k,13}
74 Freq.	1.00 G _{k,1} + 1.00 ψ_1 Q _{k,14}
75 Freq.	1.00 G _{k,1} + 1.00 ψ_1 Q _{k,15}
76 Freq.	1.00 G _{k,1} + 1.00 ψ_1 Q _{k,16}
77 Freq.	1.00 G _{k,1} + 1.00 ψ_1 Q _{k,17}
78 Freq.	1.00 G _{k,1} + 1.00 ψ_1 Q _{k,18}
79 Freq.	1.00 G _{k,1} + 1.00 ψ_1 Q _{k,19}
80 Freq.	1.00 G _{k,1} + 1.00 ψ_1 Q _{k,20}
81 Blij.	1.00 G _{k,1}

Project.: westreenen-
Onderdeel: es as 9

512x

zwolle-23.16250

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1 Geen	
2 Alle staven de factor:0.90	
3 Geen	
4 Geen	
5 Geen	
6 Geen	
7 Geen	
8 Geen	
9 Geen	
10 Geen	
11 Geen	
12 Geen	
13 Geen	
14 Geen	
15 Geen	
16 Geen	
17 Geen	
18 Geen	
19 Geen	
20 Geen	
21 Geen	
22 Alle staven de factor:0.90	
23 Alle staven de factor:0.90	
24 Alle staven de factor:0.90	
25 Alle staven de factor:0.90	
26 Alle staven de factor:0.90	
27 Alle staven de factor:0.90	
28 Alle staven de factor:0.90	
29 Alle staven de factor:0.90	
30 Alle staven de factor:0.90	
31 Alle staven de factor:0.90	
32 Alle staven de factor:0.90	
33 Alle staven de factor:0.90	
34 Alle staven de factor:0.90	
35 Alle staven de factor:0.90	
36 Alle staven de factor:0.90	
37 Alle staven de factor:0.90	
38 Alle staven de factor:0.90	
39 Alle staven de factor:0.90	
40 Alle staven de factor:0.90	

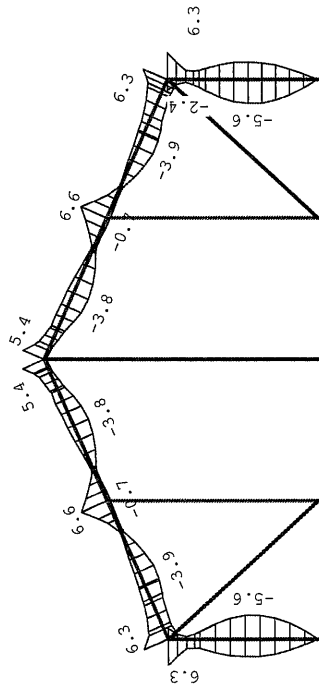
Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 9

zwolle-23.16250

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

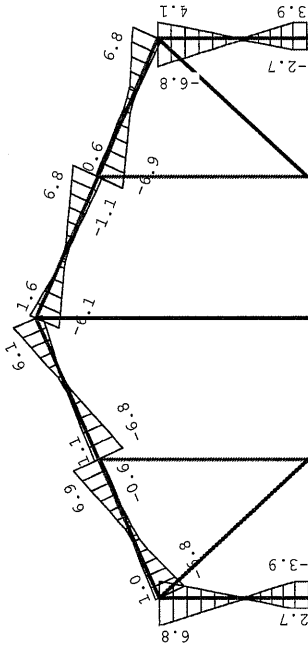
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

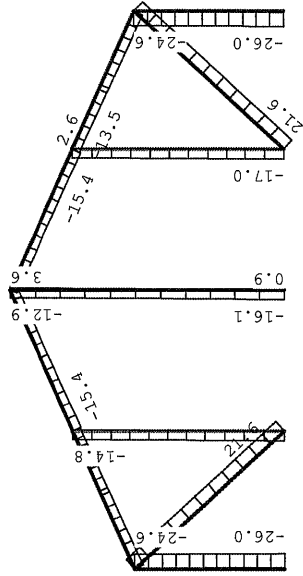


Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 9

zwolle-23.16250

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Nxi/NXj		Dzi/DZj		MYi/MYj	
			Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	1		-26.00	-1.81	-3.91	2.74	0.00	0.00
1	1	0.500	-25.86	-1.70	-3.91	2.74	-1.95	1.37
1	1	2.262	-25.39	-1.31	-0.27	0.47	-5.55	4.12
1	1	2.346	-25.37	-1.29	-0.17	0.47	-5.56	4.14
1	1	2.394	-25.36	-1.28	-0.12	0.47	-5.56	4.15
1	1	2.436	-25.35	-1.27	-0.07	0.56	-5.55	4.16
1	1	2.537	-25.32	-1.25	-0.20	0.77	-5.52	4.17
1	1	4.468	-24.80	-0.82	-2.80	4.86	-1.20	2.09
1	1	4.821	-24.71	-0.74	-3.28	5.60	-0.32	2.68
1	2		-24.56	-0.61	-4.06	6.83	-2.45	6.28
2	2		-15.96	-1.06	-6.83	1.01	-2.45	6.28
2	2	0.390	-15.77	-0.90	-5.80	0.92	-2.07	3.83
2	2	2.192	-14.88	-0.16	-1.43	0.50	-3.85	1.44
2	2	2.365	-14.80	-0.09	-1.22	0.59	-3.88	1.32
2	2	4.134	-14.03	1.32	-0.65	4.10	-0.62	0.26
2	2	4.223	-13.99	1.41	-0.64	4.30	-0.49	0.44
2	3		-13.52	2.58	-0.55	6.91	-0.75	6.60

TS / Raamwerken

TS / Raamwerken

Project.: westreenen- zwolle-23.16250
Onderdeel: es as 9

Project.: westreenen-
zwolle-23.16250
Onderdeel: es as 9

Onderdeel: es as 9

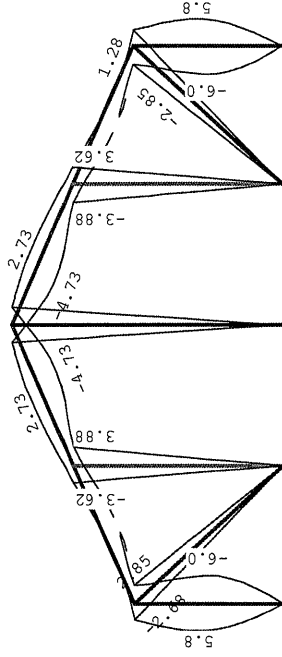
Onderdeel: es as 9

STAATSKRACHTEN

St.	Kn.	Pos.	NXI/NXJ		DZJ		MYI/MYJ	
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC
3	3		-15.37 11	-0.62 37	-6.75 3	1.11 31	-0.75 31	6.60 21
3	3	1.052	-14.85 11	-0.18 37	-4.53 3	0.87 31	-0.60 29	0.90 21
3	3	1.256	-14.75 11	-0.10 37	-3.87 3	0.82 31	-0.67 24	0.48 18
3	2	6.663	-14.05 11	-0.48 37	-3.63 3	0.49 31	-3.67 3	1.39 31
3	2	9.937	-13.92 11	-0.59 37	-0.28 23	0.72 11	-3.76 3	1.52 31
3	3	4.451	-13.68 30	0.81 18	-0.02 25	1.48 7	-3.45 3	1.71 31
3	3	3.824	-13.52 30	1.00 18	-0.28 33	2.34 7	-2.85 3	1.76 31
3	4	4.278	-13.34 30	1.22 18	-0.65 33	3.39 7	-1.69 4	1.68 31
3	4		-12.85 30	2.19 19	-1.62 33	6.13 7	-0.51 25	5.37 19
4	4		-12.85 22	2.19 19	-6.13 15	1.62 25	-0.51 33	5.37 19
4	4	1.195	-13.34 22	1.22 10	-3.39 15	0.65 25	-1.69 12	1.68 22
4	4	1.649	-13.52 22	1.00 10	-2.34 15	0.28 25	-2.85 11	1.76 23
4	2	0.022	-13.68 22	0.81 10	-1.48 15	-0.02 25	-3.45 11	1.71 23
4	4	2.536	-13.92 3	0.59 29	-0.72 3	0.28 31	-3.76 11	1.52 23
4	4	2.811	-14.05 3	0.48 29	-0.49 22	0.63 11	-3.67 11	1.39 23
4	4	4.217	-14.75 3	-0.10 29	-0.82 23	3.87 11	-0.87 32	0.48 6
4	4	4.421	-14.85 3	-0.18 29	-0.87 23	4.33 11	-0.60 36	0.90 20
4	4	5.432	-15.35 3	-0.60 29	-1.10 23	6.66 11	-0.70 37	6.33 20
4	5		-15.37 3	-0.62 29	-1.11 23	6.75 11	-0.75 23	6.60 20

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



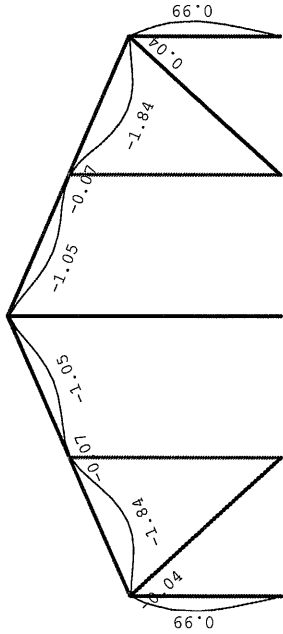
Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 9

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

Kn.	Frequente combinatie				
	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-max
1	-0.40	0.58	3.80	7.28	
7	-0.58	0.40	3.80	7.28	
8	0.00	2.15	5.04	9.67	
9	0.00	0.00	7.47	9.76	
10	-2.15	0.00	5.04	9.67	

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN	[mm]	Blijvende combinatie
----------------	------	----------------------



Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 9

STAALPROFIELEN – ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:	
Aantal bouwlagen:	1
Gebouwtype:	Industrieel
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/75
Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat	Profielnaam	Vloeispp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140	235	Gewalst	1
2	HEA140	235	Gewalst	1
3	IPE220Z	235	Gewalst	1
4	IPE240Z	235	Gewalst	1
5	STRIP50*5	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	:	1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{svs} [m]	Classif. y	l _{kni} [m]	aanp. y	Classif. z	l _{kni} [m]	aanp. z	Extra
		sterke as		[kN]	zwakke as			[kN]
1	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0	0.0
2	5.364	Geschoord	5.364	0.0	Geschoord	5.364	0.0	0.0
3	5.473	Geschoord	5.473	0.0	Geschoord	5.473	0.0	0.0
4	5.473	Geschoord	5.473	0.0	Geschoord	5.473	0.0	0.0
5	5.364	Geschoord	5.364	0.0	Geschoord	5.364	0.0	0.0
6	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0	0.0
7	7.582	Geschoord	7.582	0.0	Geschoord	7.582	0.0	0.0
8	9.808	Geschoord	9.808	0.0	Geschoord	9.808	0.0	0.0
9	7.582	Geschoord	7.582	0.0	Geschoord	7.582	0.0	0.0
10	7.292	Geschoord	7.292	0.0	Geschoord	7.292	0.0	0.0
11	7.292	Geschoord	7.292	0.0	Geschoord	7.292	0.0	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.40 5.400
		onder:	5.40 5.400
2	1.0*h	boven:	5.36 5.364
		onder:	5.36 5.364
3	1.0*h	boven:	5.47 5.473
		onder:	5.47 5.473
4	1.0*h	boven:	5.47 5.473
		onder:	5.47 5.473
5	1.0*h	boven:	5.36 5.364
		onder:	5.36 5.364

Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 9

KIPSTABILITEIT

Staaf	plts. aangr.	1 gaffel Kipsteunaafstanden	
		[m]	[m]
6	1.0*h boven: onder:	5.40	5.400
7	1.0*h boven: onder:	5.40	5.400
8	1.0*h boven: onder:	7.58	LST=2.2
9	1.0*h boven: onder:	9.81	LST=2.2
10	1.0*h boven: onder:	7.58	LST=2.2
11	1.0*h boven: onder:	7.29	7.292

KRACHTEN UIT HET VLAK

Staaf	Mbegin [kNm]	Mnidden [kNm]	Meinde [kNm]	Vbegin [kN]	Vtpv [kN]	Mmax [kN]	Veinde [kN]	Mx [kNm]
7	0.0	28.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	48.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	28.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing		Opm.
nr.											
U.C. [N/mm ²]											
1	1	7	1	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.211	50	
2	2	7	1	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.201	47	
3	2	3	1	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.217	51	
4	2	11	1	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.217	51	
5	2	15	1	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.201	47	
6	1	15	1	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.211	50	
7	3	21	1	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.736	173	
8	4	19	1	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.900	211	
9	3	20	1	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.736	173	
10	5	31	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.368	86	
11	5	23	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.368	86	

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{et}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
2	Dak	db	5.36	N	N	0.0	-3.3	57	1 Eind	-3.3 -21.5 0.004
3	Dak	db	5.47	N	N	0.0	-3.1	41	1 Bjjk	-1.5 -21.5 0.004
4	Dak	db	5.47	N	N	0.0	-3.1	41	1 Eind	-3.1 -21.9 0.004

Project...: westreenen-
Onderdeel: es as 9

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{et}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
5	Dak	db	5.36	N	N	0.0	-3.3	57	1 Eind	-3.3 -21.5 0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

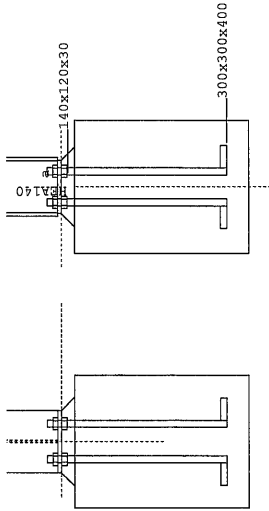
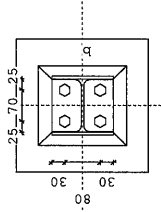
Staaf	BC	Sit	Lengte	u _{ind}	Toelaatbaar
1	43	1	5.400	-4.8	72.0 75
6	51	1	5.400	4.8	72.0 75
7	41	1	7.582	-3.9	101.1 75
8	41	1	9.808	-3.7	130.8 75
9	49	1	7.582	3.9	101.1 75

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0039 [m] gevonden
bij knoop 2 en combinatie 41; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 5.400 [m] levert dit h /1381 (toel.: h / 75).

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Verbindingstype	twzmvrb.vrb
Rekenwaarde vloeispanning f _{y,d} platen	Voetplaat 235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Geschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Nee



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	140x120-10	1	aw=3d af=4d
b Anker	4*M16 4.6	1	Lb1=400 Lb,tot=453

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	f _{y,d}
Kolom	boven	HEA140	5400	Gewalst	0	0 235

PROFIELGEGEVENS [mm]

h	133.0	i _y	57.3	A	3142.0	W _{ey}	155.4E3	I _y	1033.0E4
b	140.0	i _z	35.2			W _{ez}	55.6E3	I _z	389.0E4
t _w	5.5	t	12.0			W _{py}	173.4E3	I _t	8.1E4
t _f	8.5					W _{pz}	84.8E3	I _w	15063.7E6

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a _v	a _f	a _e	Hoek	Las	f _{y,d}
Voetplaat	Rechts	120	140	10.0	0	AA3	AA4				235
A	= Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief										
AA	= Dubbele hoeklas										

BOUTEN d_n kwal hoh milieu lengte v (vanaf linkerkant)

Rechts	M16	4.6	80	Niet-corr.	400	25;95
--------	-----	-----	----	------------	-----	-------

ANKERGEGEVENS

d _n	d _g	slr	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{ybd}	f _{tbd}	Draad
16.0	20.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	240	400	Gesneden
d _n	Type	I _{b1}	r	I _{b2}	I _b ,aanw	I _b ,tot	A _{st}	K	Pldr			
M16	Recht	400	-	-	400	453	0	0.00	0.0			

BETON EN VOEG	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	300	300	400.0	90.0	C20/25
Voeg	120	140	30.0	45.0	C20/25

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwaarskr.	Moment	Kn:1	BC:1	Sit:1
Boven	4.96	-0.25	-0.00			

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Artikel	M _{pd} / M _{pl,Rd}	=	115 /	5875	=	0.02
6.2.6.5	σ _{pd} / f _{jd}	=	0.48 /	16.46	=	0.03
EN2 8.4.4	I _{bd} / I _{b,aanw}	=	160.0 /	400.0	=	0.40

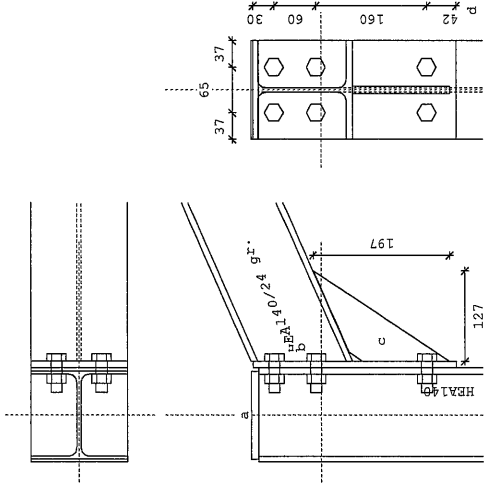
TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Kn:1	BC:1	Sit:1
--------	---------	---------	---------	------	------	-------

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Plaats	M _{v,Rd}	M _{v,Rd} ,kolom	Classificatie	Kn:1	BC:1	Sit:1
Boven	5.71	40.75	Scharnierend			

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS			twinwvrb.vrb
Verbindingstype	Knie Gebout		
Rekenwaarde vloeispanning f _{y;d} platen	235		
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	270		
Classificatie constructie	Geschoord		
Classificatie lijf doorgaand profiel	Geschoord		
Afschuiving kolomlijf actief?	Ja		
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch		
Statisch systeem	Statisch onbepaald		
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja		
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja		



LEGENDA			
Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Afdekplaat	140x125-10	1	aw=3d af=4d
b Kopplaat	140x292-10	1	aw=3d af=4d
c Consolelijf	197x127-10	1	awe=5d awf=5d
d Bout	6*M16 8.8	1	

PROFIELEN			
Kolom	Naam	Lengte	Prod.meth.
Rechterligger	HEA140	5400	Gewalst
	HEA140	4268	Gewalst
Kolom boven		90	

PROFIELGEGEVENS [mm]			Gewalst Klasse 1 HEA140		
h :	133.0	i _y :	57.3	A :	3142.0
b :	140.0	i _x :	35.2	W _{ey} :	155.4E3
t _w :	5.5	r :	12.0	W _{ex} :	55.6E3
t _f :	8.5			W _{py} :	173.4E3
				W _{pz} :	84.8E3
				I _y :	1033.0E4
				I _z :	389.0E4
				I _t :	8.1E4
				I _w :	15063.7E6

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek	Las	f _{y;d}
Kopplaat	Rechts	292	140	10.0	-49	AA3	AA4				235
Consolelijf	R-O	197	127	10.0		AA5	AA5				235
Afdekplaat		140	140	(ingevoerde waarden voor h en l)							
		125	140	10.0	0	AA3	AA4	0			235
Λ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief											
AA = Dubbele hoeklas											

BOUTEN			
d _n	qual	hoh	milieu
Rechts	M16	8.8	65 Niet-corr.

BOUTGEGEVENS									
d _n	d _g	slr	d _{kop}	t _{kop}	d _{noer}	t _{noer}	A	A _s	γ _M
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25

KRACHTEN			
	Normaalkr.	Dwaarskr.	Moment
Onder	10.42	-6.78	-5.99
Rechts	10.43	6.77	5.99
Rechts	6.76	10.43	5.99

TOETSING VERBINDING			
Artikel	M _{y,Ed}	M _{y,Rd}	z
6.2.7.1	5.99	26.94	218
6.2.6.1			

Let op: Normalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk-en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

Let op: Er dient nog te worden gecontroleerd of het moment in de snede bij de console voldoet aan de momentcapaciteit M_c.

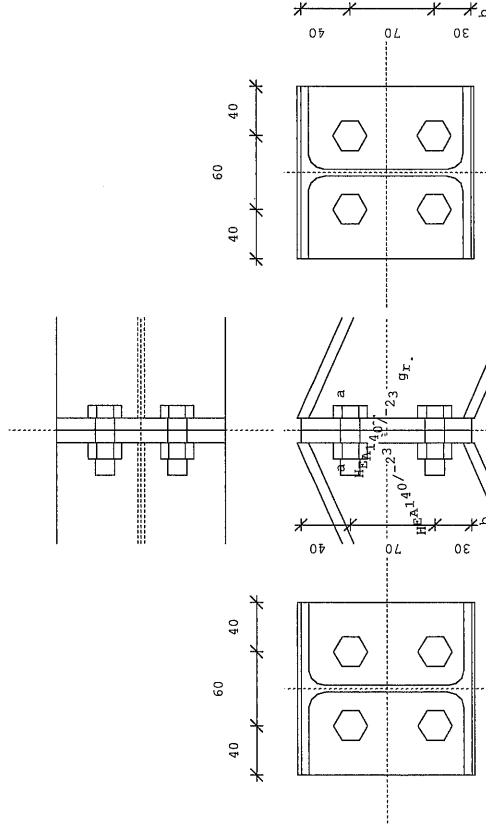
TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING			
Plaats	Profiel	Artikel	Formule
Onder	HEA140	EN3-1-1	(6.31)
		EN3-1-1	(6.30)
		EN3-1-1	(6.12y)
		EN3-1-1	(6.17)
		EN3-1-1	(6.9)
		EN3-1-1	N+D
		EN3-1-1	(6.31)
		EN3-1-1	(6.30)
		EN3-1-1	(6.12y)
		EN3-1-1	(6.17)
		EN3-1-1	(6.9)

F.T.V. Funderingstechniek Voorthuizen B.V.				Blad: 140
Technosoft Verbindingen release 6.03b				21 dec 2023
EN3-1-1	6.2.1	N+D		0.06
EN3-1-8	T.3.4			0.03
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3				Kn:2 BC:7 Sit:1
Plaats	M _{v,Rd}	M _{o,Rd}	ligger	Classificatie
Rechts	26.94	0.00	Niet volledig sterk	

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Stuik: 2

Verbindingstype	Stuk Gebout
Rekenwaarde vloei spanning $f_{y d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Geschoord
Verbinding symmetrisch?	Nee
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lussen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	140x140-10	2 aw=3d af=4d
b Bout	4*M16 8.8	1

PROFIELEN

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	v_f , d
Rechterligger	HEA140	5473	Gewalst	0	-23	235
Linkerligger	HEA140	5473	Gewalst	0	-23	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

h	: 133.0	i _y	: 57.3	A	: 3142.0	W _{xy}	: 155.4E3	I _y	: 1033.0E4
b	: 140.0	i _z	: 35.2			W _{yz}	: 55.6E3	I _z	: 389.0E4
t _w	: 5.5	x	: 12.0			W _{py}	: 173.4E3	I _t	: 8.1E4
t _f	: 8.5					W _{px}	: 84.8E3	I _w	: 15063.7E6

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek	Las	f _{v;d}
--------	--------	---	---	---	-----	----------------	----------------	----------------	------	-----	------------------

Koplaat	Rechts	140	140	10.0	0	AA3	AA4	235
Koplaat	Links	140	140	10.0	0	AA3	AA4	235

A = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effect
 AA = Dubbele hoeklas

BOUTEN d_r kwal hoh milieu lenqte v (vanaf bovenkant)

Rechts	M16	8.8	60	Niet-corr.	32	40:110
Links	M16	8.8	60	Niet-corr.	32	40:110

BOUTGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	$f_{y,td}$	$f_{t,td}$	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

Links	-2.20	-6.10	-5.43	Lokaal staafassenstelsel
Rechts	-2.20	6.10	5.43	
Links	0.47	-6.46	-5.43	T.o.v hoofdas verbinding
Rechts	0.47	6.46	5.43	

TOETSING VERBINDING

Artikel	$M_{V,Ed}$	$M_{V,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	5.43	13.06				0.42
6.2.7.1	-5.43	13.06				0.42

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	HEA140	EN3-1-1	(6.31)	0.13
		EN3-1-1	(6.30)	0.13
		EN3-1-1	(6.12y)	0.13
		EN3-1-1	(6.17)	0.04
		EN3-1-1	N+D	0.05
Links	HEA140	EN3-1-8	(6.31)	0.04
		EN3-1-1	(6.30)	0.13
		EN3-1-1	(6.12y)	0.13
		EN3-1-1	(6.17)	0.04
		EN3-1-1	N+D	0.05

F.T.V. Funderingstechniek Voorthuizen B.V.				Blad: 143
Technosoft Verbindingen release 6.03b				21 dec 2023
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3				Kn:4 BC:19 Sit:1
Plaats	M _{r,Rd}	M _{r,Rd,ligger}	Classificatie	
Rechts	13.06	40.75	Niet volledig sterk	
Links	13.06	40.75	Niet volledig sterk	

5. Windverbanden

windbelasting op gehele constructie

goothoogte:	4,90 m
gebouwhoogte:	9,308 m
gebouwbreedte:	19,80 m
gebouwlengte:	40,00 m
hellingshoek	24,00 °
Gevolgklasse:	CC1
K_{F1} =	0,9
Ontwerplevensduur:	15
Staalspanning:	235 N/mm ²

wind op kopgevels

$$F_{k\text{ wind}} = q_p * c_s c_d * c_{pe,10} * \text{opp.}$$

q_p :	0,572 kN/m ²
$c_s c_d$:	1,0
$c_{pe,10}$:	0,8 uitw. winddrukcoëfficiënt, zone D 0,3 neg. Inw. winddrukcoëfficiënt (gesloten gebouw)

correlatiefactor :	1,00 tbv. uitw. winddrukcoëfficiënt
$c_{pe,10,\text{totaal}}$:	1,10

opp. kopgevel :	140,7 m ²
gerekend opp. :	70,3 m ²
$F_{k\text{ wind}}$:	44,24 kN

$F_{k\text{ wind,totaal}}$:	54,16 kN
$F_{k\text{ windbok}}$:	27,08 kN

W1 (windbok)

systeemmaat :	5,00 m ¹
h_{goot} :	5,40 m ¹
l_{W1} :	7,36 m ¹
profiel keuze :	Ø 20 + wartel M24 plt.60.8 + 2M16-8.8 (e1=40/s1=55)

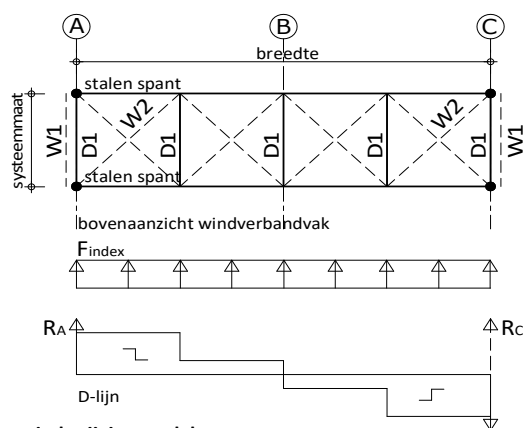
$$F_{d,d} = F_{d,t} : \pm 39,48 \text{ kN}$$

W2 (windligger)

n vakken w.v.b.	4
systeemmaat :	5,00 m ¹
b :	5,42 m ¹
l_{W2} :	7,37 m ¹
profiel keuze :	Ø 20 + wartel M20

W3 (windligger)

n vakken w.v.b.	4
systeemmaat :	5,00 m ¹
b :	5,42 m ¹
l_{W3} :	7,37 m ¹
profiel keuze :	Ø 16 + wartel M16



windwrijving op dak

$$q_{k\text{ wind}} = q_p * c_s c_d * c_{fr} * \text{opp.}$$

q_p :	0,572 kN/m ²
$c_s c_d$:	1,0
c_{fr} :	0,04 (golfplaten / sandwichpanelen)

aantal windliggers :	2
----------------------	---

opp. dak :	867,0 m ²
gerekend opp. :	433,5 m ²
$F_{k\text{ wind}}$:	9,92 kN

$F_{k\text{ wind},W1}$:	39,86 kN
$F_{Ed,W1}$:	53,81 kN
$A_{ben,W1} : F_{Ed,W1} / 235$	229,0 mm ²
A_{aanw} :	314,0 mm ²
	0,73
$F_{Ed,W2}$:	87,00 kN
A_{aanw} :	336,0 mm ²
	0,68

$F_{k\text{ wind},W2}$:	29,95 kN
$F_{Ed,W2}$:	40,43 kN
$A_{ben,W2} : F_{Ed,W2} / 235$	172,0 mm ²
A_{aanw} :	246,0 mm ²
	0,70

$F_{k\text{ wind},W3}$:	9,98 kN
$F_{Ed,W3}$:	13,48 kN
$A_{ben,W3} : F_{Ed,W3} / 235$	57,3 mm ²
A_{aanw} :	157,0 mm ²
	0,37

DK1 (drukkokers windverbandvakken)

$R_{Ed;(A/C)}$: 36,56 kN

$l_{systeem}$: 5,00 m¹

profiel keuze : k 80.80.3 CF u.c. : 0,73

DK2 (drukkokers naar eindspant)

$R_{Ed;(A/C)}$: 18,28 kN

$l_{systeem}$: 5,00 m¹

profiel keuze : k 70.70.3 CF u.c. : 0,55

→ zie comp.uitdraai op pag. 146 t/m 153

Project...: westreenen [redacted] zwolle-23.16250
Onderdeel: dk01

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof. staaf	Type	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	80	80	40.0					
2	0:Normaal	70	70	35.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	5.000	0.000
3	0.000	-2.500
4	5.000	-2.500

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	lengte	Opm.
1	1	2	1:K80/80/3CF	NDM	NDM	5.000	
2	3	4	2:K70/70/3CF	NDM	NDM	5.000	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	010				0.00
2	2	110				0.00
3	3	010				0.00
4	4	110				0.00

BELASTINGENERATIE ALGEMEEN.

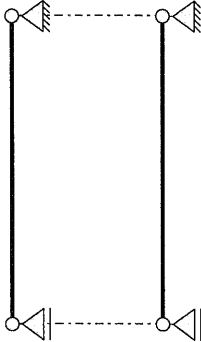
Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 15
Gebouwdiepte.....: 76.50 Gebouwhoogte.....: 0.00
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	pb	EGZ=-1.00 1 Permanente belasting
2	w	7 Wind van links onderdruk A

BELASTINGEN

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



Project...: westreenen [redacted] zwolle-23.16250
Onderdeel: dk01
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 21/12/2023
Bestand...: p:\2316250_van westreenen bv veehandel a. van weeghel
zalkerveerweg 4 zwolle\berekening - tekening ftv\dk01.rww

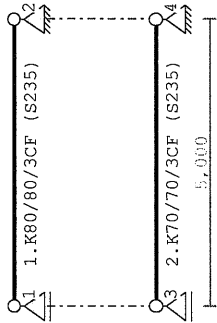
Belastingbreedte.: 1.000
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	-2.500	0.000
2	5.000	-2.500	0.000

MATERIALEN

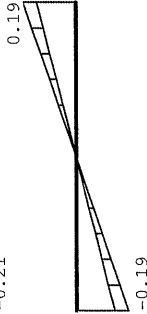
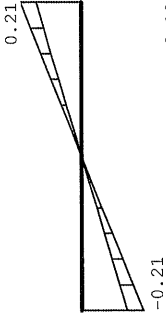
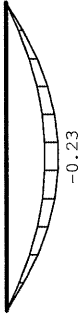
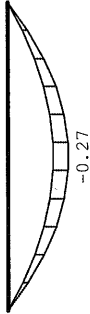
Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G. Poiss.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30
				1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K80/80/3CF	1:S235	9.0082e+02	8.7842e+05	0.00
2	K70/70/3CF	1:S235	7.8082e+02	5.7527e+05	0.00

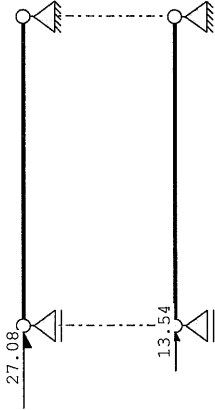
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN	
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES	
MOMENTEN	
Fundamentele combinatie	



REACTIES	
Kn.	X Z M
1	0.18
2	0.00 0.18
3	0.15
4	0.00 0.15
: Som van de reacties	
0.00	0.66
: Som van de belastingen	
0.00	-0.66

BELASTINGEN	
B.G:1 pb	



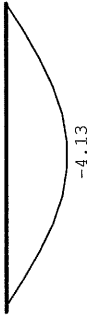
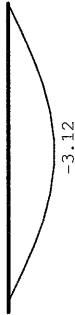
KNOOPBELASTINGEN	
Last	Knoop Richting waarde ψ_0 ψ_1 ψ_2
1	1 X 27.080 0.0 0.2 0.0
2	3 X 13.540 0.0 0.2 0.0

REACTIES	
Kn.	X Z M
1	0.00
2	-27.08 0.00
3	0.00
4	-13.54 0.00
: Som van de reacties	
-40.62	0.00
: Som van de belastingen	
40.62	0.00

BELASTINGCOMBINATIES	
BC Type	
1 Fund.	1.22 $G_{k,1}$
2 Fund.	0.90 $G_{k,1}$
3 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
4 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
5 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
6 Quas.	1.00 $G_{k,1}$
7 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 ψ_1 $Q_{k,2}$
8 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 ψ_1 $Q_{k,2}$
9 Blijf.	1.00 $G_{k,1}$

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN	[mm]	Karakteristieke combinatie
----------------	------	----------------------------

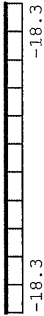


OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

REACTIES		Frequente combinaties				
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			0.18	0.18		
2	-5.42	0.00	0.18	0.18		
3	3		0.15	0.15		
4	-2.71	0.00	0.15	0.15		

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		Dzi/Dzj		MYi/MYj							
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC						
1	1	-36.56	3	0.00	1	-0.21	1	-0.16	2	0.00	1	0.00	2	
1	2	2.500	-36.56	3	0.00	1	-0.00	1	0.00	2	-0.27	1	-0.20	2
1	2	-36.56	3	0.00	1	0.16	2	0.21	1	-0.00	1	0.00	2	2
2	3	-18.28	3	0.00	1	-0.19	1	-0.14	2	0.00	1	0.00	2	2
2	2	2.500	-18.28	3	0.00	1	-0.00	1	0.00	2	-0.23	1	-0.17	2
2	4	-18.28	3	0.00	1	0.14	2	0.19	1	-0.00	1	0.00	2	2

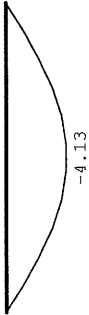
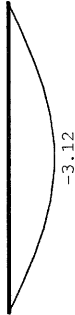
REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			0.16	0.21		
2	-36.56	0.00	0.16	0.21		
3			0.14	0.19		
4	-18.28	0.00	0.14	0.19		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN	[mm]	Blijvende combinatie
----------------	------	----------------------



STAALPROFIELEN – ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:		
Aantal bouwlagen:	1	Industrieel
Gebouwtype:		
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/75	
Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0	

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K80/80/3CF	235	Koudgevormd	1
2	K70/70/3CF	235	Koudgevormd	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	: 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaft nr.	lsys [m]	Classif. as	y knik [m]	Classif. zwakke as	z knik [m]	aanp. z	aanp. z
1	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
2	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaft nr.	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunaafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 5.00	5
		onder: 5.00	5
2	1.0*h	boven: 5.00	5
		onder: 5.00	5

TOETSING SPANNINGEN

Staaft nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm²]	Opm.
------------	-----	----	-----	----	-------------	---------	---------	-------------------------------	------

1	1	3	1	1	Staaft EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.731	172
2	2	3	1	1	Staaft EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.551	130

TOETSING DOORBUIGING

Staaft nr.	Soort	Mtg	lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u_tot [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar *1 [mm]
------------	-------	-----	------------	----------	--------	------------	----	-----	--------	---------------------

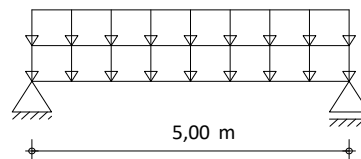
1	Dak	db	5.00	N	N	0.0	-3.1	5	1	Eind -20.0	0.004
2	Dak	db	5.00	N	N	0.0	-4.1	5	1	Eind -20.0	0.004

6. Houten dakgordingen

Houten gording (schuin) met dubbele buiging en bandstaal (incl. zonnepanelen)

Gevolgklasse: CC1 $K_{FI} = 0,9$ Ontwerplevensduur: 15

L_{rep} : 5,00 m
 $L_{oplegging}$: 100 mm
 h.o.h. 1: 2,00 m (in dakvlak gemeten)
 h.o.h. 2: 2,00 m (in dakvlak gemeten)
 dakhelling: 24,00 °



$g_k = 0,64 \text{ kN/m}^1$
 $q_k = 0,70 \text{ kN/m}^1$

Belastingen:

Permanente belasting:

$p = 0,35 \text{ kN/m}^2$

$p_{k \text{ perm},y} = p \times \cos \alpha = 0,32 \text{ kN/m}^2$
 $p_{k \text{ perm},z} = p \times \sin \alpha = 0,14 \text{ kN/m}^2$

Windbelasting:

$q_p(z) = 0,572 \text{ kN/m}^2$
 $C_s C_d = 1,0$
 $C_{pe,10} = \text{druk } 0,32 \text{ (zone H)}$
 $\text{onderdruk } 0,30$
 $p_{k \text{ wind},y} = q_p(z) * C_s C_d * C_{pe,10} = 0,35 \text{ kN/m}^2$
 $p_{k \text{ wind},z} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

Sneeuwbelasting:

$\mu_i = 0,80$
 $C_e = 1,0$
 $C_t = 1,0$
 $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$
 $s = \mu_i \times C_e \times C_t \times s_k = 0,56 \text{ kN/m}^2$
 $p_{k \text{ sneeuw},y} = s \times (\cos \alpha)^2 = 0,47 \text{ kN/m}^2$
 $p_{k \text{ sneeuw},z} = s \times \sin \alpha \times \cos \alpha = 0,21 \text{ kN/m}^2$

Permanente belasting:	B (m)	p (kN/m ²)	=	g_k (kN/m ¹)
Dak (y)	2,00	x 0,32	=	0,64
Dak (z)	2,00	x 0,14	=	0,28

Veranderlijke belasting:	ψ_0	ψ_1	ψ_2	B (m)	p (kN/m ²)	ψ_t	q_k (kN/m ¹)
Sneeuw (y)	0	0,2	0	2,00	x 0,47	x 0,75	= 0,70
Sneeuw (z)	0	0,2	0	2,00	x 0,21	x 0,75	= 0,31

Belastingcombinaties:

UGT	g_k (kN/m ¹)	q_k (kN/m ¹)	q_{Ed} (kN/m ¹)
Fund.Comb.1 (y)	0,64	0,00	0,78
Fund.Comb.1 (z)	0,28	0,00	0,35
Fund.Comb.2 (y)	0,64	0,70	1,64
Fund.Comb.2 (z)	0,28	0,31	0,73

BGT	g_k (kN/m ¹)	q_k (kN/m ¹)	q_{Ek} (kN/m ¹)
Karak.Comb.1 (y)	0,64	0,70	1,34
Karak.Comb.1 (z)	0,28	0,31	0,60

UGT: $q_{Ed,y} = 1,64 \text{ kN/m}^1$ $q_{Ed,z} = 0,73 \text{ kN/m}^1$
 BGT: $q_{Ek,y} = 1,34 \text{ kN/m}^1$ $q_{Ek,z} = 0,60 \text{ kN/m}^1$ $\psi_{2,max} = 0$

Sterkte (uitgangspunten):

Profiel keuze (bxh):	71 x 246 mm ²	$W_y = 716,1 \times 10^3 \text{ mm}^3$	$W_z = 206,7 \times 10^3 \text{ mm}^3$
		$I_y = 8808,1 \times 10^4 \text{ mm}^4$	$I_z = 733,7 \times 10^4 \text{ mm}^4$
Houtkwaliteit:	Naaldhout C24	$f_{m,0;k} = 24,00 \text{ N/mm}^2$	
Materiaal:	Gezaagd hout	$f_{v;k} = 4,00 \text{ N/mm}^2$	
		$f_{c,90;k} = 2,50 \text{ N/mm}^2$	
Klimaatklasse:	1		
Belastingduurkl.; perm:	Blijvend	$k_{mod} = 0,60$ (uit tabel 3.1)	$\gamma_M = 1,30$ (uit tabel 2.3)
Belastingduurkl.; ver:	Kort	$k_{mod} = 0,90$ (uit tabel 3.1)	

	permanent	veranderlijk	maatgevend (incl. kh = 1,00)
$f_{m;d} = k_{mod} \times (f_{m;0;k} / \gamma_M) =$	11,08 N/mm ²	16,62 N/mm ²	13,97 N/mm ²
$f_{v;d} = k_{mod} \times (f_{v;k} / \gamma_M) =$	1,85 N/mm ²	2,77 N/mm ²	2,33 N/mm ²
$f_{c;90;d} = k_{mod} \times (f_{c;90;k} / \gamma_M) =$	1,15 N/mm ²	1,73 N/mm ²	1,46 N/mm ²

Sterkte (berekening):

Gordingsteun d.m.v. bandstaal (halverwege) ja 0,5 l

buigspanning:

$q_{Ed,y} =$	1,64 kN/m ¹				
$M_{Ed} = 1/8 \times q_{Ed,y} \times l^2 =$	5,12 kNm				
$\sigma_{m;d} = M_{Ed} / W_y$	7,14 N/mm ²	≤	16,62 N/mm ²	u.c. = 0,43	=> akkoord
$q_{Ed,z} =$	0,73 kN/m ¹				
$M_{Ed} = 1/8 \times q_{Ed,z} \times (0,5 \times l)^2$	0,57 kNm				
$\sigma_{m;d} = M_{Ed} / W_z$	2,76 N/mm ²	≤	16,62 N/mm ²	u.c. = 0,17	=> akkoord

gecombineerde buigspanning:

$\sigma_{Ed,y} + 0,70 \times \sigma_{Ed,z} =$	7,14	+	0,7	x	2,76	=	9,07 N/mm ²	u.c. = 0,55	=> akkoord
$\sigma_{Ed,z} + 0,70 \times \sigma_{Ed,y} =$	2,76	+	0,7	x	7,14	=	7,76 N/mm ²	u.c. = 0,47	=> akkoord

schuifspanning:

$V_{Ed} = 1/2 \times q_{Ed,y} \times l =$	4,48 kN				
$\sigma_{v;d} = (1,5 \times V_{Ed}) / (b \times h)$	0,38 N/mm ²	≤	2,77 N/mm ²	u.c. = 0,14	=> akkoord

oplegspanning:

$F_{c;90;d} = 1/2 \times q_{Ed,y} \times l =$	4,48 kN				
$\sigma_{c;90;d} = (F_{c;90;d}) / (b \times oplegl.)$	0,63 N/mm ²	≤	1,73 N/mm ²	u.c. = 0,36	=> akkoord

Doorbuiging (uitgangspunten):

$\gamma_M =$	1,00	$E_{0;d} = E_{0;mean} / \gamma_M =$	11000 N/mm ²
$k_{def} =$	0,60	$E_{creep} = E_{mean} / k_{def} =$	18333,3 N/mm ²
		zeeg (w_c) =	0,00 mm

Doorbuiging (controle):

$w_g = 5 \times g_k \times l^4 / (384 \times E \times I_y) =$	5,37 mm				
$w_q = 5 \times q_k \times l^4 / (384 \times E \times I_y) =$	5,89 mm				
$w_{inst} = 5 \times q_{Ek} \times l^4 / (384 \times E \times I_y) =$	11,26 mm				
$w_{creep} = k_{def} \times (w_g + \psi_2 \times w_q) =$	3,22 mm				
$w_{inst} =$	11,26 mm	≤	l/ 250 =	20,00 mm	=> akkoord
$w_q + w_{creep} =$	9,11 mm	≤	l/ 250 =	20,00 mm	=> akkoord
$w_{net;fin} = w_{inst} + w_{creep} - w_c =$	14,48 mm	≤	l/ 250 =	20,00 mm	=> akkoord
$w_{fin} = w_{net;fin} + w_c =$	14,48 mm	≤	l/ 150 =	33,33 mm	=> akkoord

Doorbuiging Z-as (controle):

	doorbuiging lengte z-as	2500 mm	0,5	
$w_g = 5 \times g_k \times l^4 / (384 \times E \times I_z) =$	1,79 mm			
$w_q = 5 \times q_k \times l^4 / (384 \times E \times I_z) =$	1,97 mm			
$w_{inst} = 5 \times q_{Ek} \times l^4 / (384 \times E \times I_z) =$	3,76 mm			
$w_{creep} = k_{def} \times (w_g + \psi_2 \times w_q) =$	1,08 mm			
$w_{inst} =$	3,76 mm	≤	l/ 100 =	50,00 mm => akkoord
$w_q + w_{creep} =$	3,04 mm	≤	l/ 100 =	50,00 mm => akkoord
$w_{net;fin} = w_{inst} + w_{creep} - w_c =$	4,84 mm	≤	l/ 100 =	50,00 mm => akkoord
$w_{fin} = w_{net;fin} + w_c =$	4,84 mm	≤	l/ 100 =	50,00 mm => akkoord

berekening bandstaal over gordingen

L_{rep} :	5,00 m	$L_{dakvlak}$:	10,84 m (schuin dakvlak)
dakhelling:	24,00 °	n gordingen:	6,42 st.
h.o.h. 1:	2,00 m (in dakvlak gemeten)		
h.o.h. 2:	2,00 m (in dakvlak gemeten)		

Belastingen:

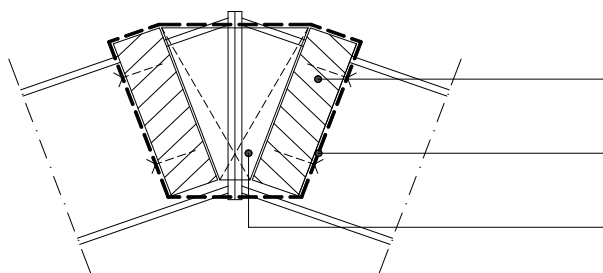
Permanente belasting:		$p_{k\ per,y} = p \times \cos \alpha =$	0,32 kN/m ²
$p =$	0,35 kN/m ²	$p_{k\ per,z} = p \times \sin \alpha =$	0,14 kN/m ²
Veranderlijke belasting:		$p_{k\ sneeuw,y} = s \times (\cos \alpha)^2 =$	0,35 kN/m ²
$s = \mu_i \times C_e \times C_t \times s_k =$	0,42 kN/m ²	$p_{k\ sneeuw,z} = s \times \sin \alpha \times \cos \alpha =$	0,16 kN/m ²

Belastingcombinaties:

UGT	g_k (kN/m ²)	q_k (kN/m ²)	q_{Ed} (kN/m ²)
Fund.Comb.1 (y)	0,32	0,00	0,39
Fund.Comb.1 (z)	0,14	0,00	0,17
Fund.Comb.2 (y)	0,32	0,35	0,82
Fund.Comb.2 (z)	0,14	0,16	0,36

$q_{Ed,z}$:		0,73 kN/m ¹
$F_{Ed,z}$ bandstaal :	$1,25 \times q_{Ed,z} \times L_{rep} \times \frac{1}{2} \times n$ gordingen :	14,62 kN
A_{ben} :	$F_{Ed,z}$ bandstaal / 259 :	56,4 mm ²
profiel keuze :	bandstaal 40.2 (perforatie 2 x Ø5)	A_{aanw} : 60,0 mm ²

NB: - houten gordingen in de nok aan elkaar vastzetten tbv. buiging in de zwakke-as dmv. bandstaal $\neq 40 \times 2,0$ mm,
in midden van de overspanning
- sandwichpaneel voorzien van stalen onderplaat !!



71 x 246mm - C24, hoh. 2,0m¹ (max.)

gordingen in de nok koppelen d.m.v. bandstaal $\neq 40 \times 2,0$ mm
(omwikkelen en vast schroeven)

h.klos 71 x 221mm (verschroeven met gordingen)

Houten gording (schuin) met dubbele buiging en bandstaal (incl. zonnepanelen)

Gevolgklasse:

CC1

$K_{FI} = 0,9$

Ontwerplevensduur:

15

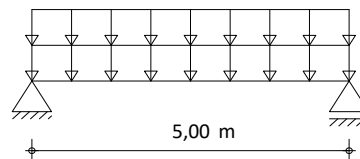
$L_{rep} = 5,00$ m

$L_{oplegging} = 100$ mm

h.o.h. 1: 1,60 m (in dakvlak gemeten)

h.o.h. 2: 1,60 m (in dakvlak gemeten)

dakhelling: 24,00 °



$g_k = 0,51$ kN/m¹

$q_k = 0,56$ kN/m¹

Belastingen:

Permanente belasting:

$p = 0,35$ kN/m²

$p_{k\ permy} = p \times \cos \alpha = 0,32$ kN/m²

$p_{k\ perm,z} = p \times \sin \alpha = 0,14$ kN/m²

Windbelasting:

$q_p(z) = 0,572$ kN/m²

$C_s C_d = 1,0$

$C_{pe,10} =$ druk 0,32 (zone H)

onderdruk 0,30

$p_{k\ wind,y} = q_p(z) * C_s C_d * C_{pe,10} = 0,35$ kN/m²

$p_{k\ wind,z} = 0,00$ kN/m²

Sneeuwbelasting:

$\mu_i = 0,80$

$C_e = 1,0$

$C_t = 1,0$

$s_k = 0,70$ kN/m²

$s = \mu_i \times C_e \times C_t \times s_k = 0,56$ kN/m²

$p_{k\ sneeuw,y} = s \times (\cos \alpha)^2 = 0,47$ kN/m²

$p_{k\ sneeuw,z} = s \times \sin \alpha \times \cos \alpha = 0,21$ kN/m²

Permanente belasting:

B (m)

p (kN/m²)

$= g_k$ (kN/m¹)

Dak (y)

1,60

x

0,32

=

0,51

Dak (z)

1,60

x

0,14

=

0,23

Veranderlijke belasting:

ψ_0

ψ_1

ψ_2

B (m)

p (kN/m²)

ψ_t

q_k (kN/m¹)

Sneeuw (y)

0

0,2

0

1,60

x

0,47

x

0,75

=

0,56

Sneeuw (z)

0

0,2

0

1,60

x

0,21

x

0,75

=

0,25

Belastingcombinaties:

UGT

g_k (kN/m¹)

q_k (kN/m¹)

q_{Ed} (kN/m¹)

Fund.Comb.1 (y)

0,51

0,00

0,62

Fund.Comb.1 (z)

0,23

0,00

0,28

Fund.Comb.2 (y)

0,51

0,56

1,31

Fund.Comb.2 (z)

0,23

0,25

0,58

BGT

g_k (kN/m¹)

q_k (kN/m¹)

q_{Ek} (kN/m¹)

Karak.Comb.1 (y)

0,51

0,56

1,07

Karak.Comb.1 (z)

0,23

0,25

0,48

UGT: $q_{Ed,y} = 1,31$ kN/m¹

$q_{Ed,z} = 0,58$ kN/m¹

BGT: $q_{Ek,y} = 1,07$ kN/m¹

$q_{Ek,z} = 0,48$ kN/m¹

$\psi_{2,max} = 0$

Sterkte (uitgangspunten):

Profiel keuze (bxh):

71 x 221 mm²

$W_y = 578,0 \times 10^3$ mm³

$W_z = 185,7 \times 10^3$ mm³

$I_y = 6386,4 \times 10^4$ mm⁴

$I_z = 659,2 \times 10^4$ mm⁴

Houtkwaliteit:

Naaldhout C24

$f_{m,0,k} = 24,00$ N/mm²

Materiaal:

Gezaagd hout

$f_{v,k} = 4,00$ N/mm²

$f_{c,90,k} = 2,50$ N/mm²

Klimaatklasse:

1

Belastingduurkl.; perm:

Blijvend

$k_{mod} = 0,60$ (uit tabel 3.1)

$\gamma_M = 1,30$ (uit tabel 2.3)

Belastingduurkl.; ver:

Kort

$k_{mod} = 0,90$ (uit tabel 3.1)

$f_{m,d} = k_{mod} \times (f_{m,0,k} / \gamma_M) = 11,08$ N/mm²

$f_{v,d} = k_{mod} \times (f_{v,k} / \gamma_M) = 1,85$ N/mm²

$f_{c,90,d} = k_{mod} \times (f_{c,90,k} / \gamma_M) = 1,15$ N/mm²

permanent 16,62 N/mm²

veranderlijk 2,77 N/mm²

maatgevend (incl. kh = 1,00) 13,97 N/mm²

2,33 N/mm²

1,46 N/mm²

Sterkte (berekening):

Gordingsteun d.m.v. bandstaal (halverwege) ja 0,5 l

buigspanning:

$q_{Ed,y} =$	1,31 kN/m ¹					
$M_{Ed} = 1/8 \times q_{Ed,y} \times l^2 =$	4,09 kNm					
$\sigma_{m;d} = M_{Ed}/W_y$	7,08 N/mm ²	≤	16,62 N/mm ²	u.c. = 0,43	=>	akkoord
$q_{Ed,z} =$	0,58 kN/m ¹					
$M_{Ed} = 1/8 \times q_{Ed,z} \times (0,5 \times l)^2$	0,46 kNm					
$\sigma_{m;d} = M_{Ed}/W_z$	2,45 N/mm ²	≤	16,62 N/mm ²	u.c. = 0,15	=>	akkoord

gecombineerde buigspanning:

$\sigma_{Ed,y} + 0,70 \times \sigma_{Ed,z} =$	7,08	+	0,7	x	2,45	=	8,80 N/mm ²	u.c. = 0,53	=>	akkoord
$\sigma_{Ed,z} + 0,70 \times \sigma_{Ed,y} =$	2,45	+	0,7	x	7,08	=	7,41 N/mm ²	u.c. = 0,45	=>	akkoord

schuifspanning:

$V_{Ed} = 1/2 \times q_{Ed,y} \times l =$	3,58 kN					
$\sigma_{v;d} = (1,5 \times V_{Ed}) / (b \times h)$	0,34 N/mm ²	≤	2,77 N/mm ²	u.c. = 0,12	=>	akkoord

oplegspanning:

$F_{c;90;d} = 1/2 \times q_{Ed,y} \times l =$	3,58 kN					
$\sigma_{c;90;d} = (F_{c;90;d}) / (b \times \text{oplegl.})$	0,50 N/mm ²	≤	1,73 N/mm ²	u.c. = 0,29	=>	akkoord

Doorbuiging (uitgangspunten):

$\gamma_M =$	1,00	$E_{0;d} = E_{0;mean} / \gamma_M =$	11000 N/mm ²
$k_{def} =$	0,60	$E_{creep} = E_{mean} / k_{def} =$	18333,3 N/mm ²
		zeeg (w_c) =	0,00 mm

Doorbuiging (controle):

$w_g = 5 \times g_k \times l^4 / (384 \times E \times I_y) =$	5,93 mm					
$w_q = 5 \times q_k \times l^4 / (384 \times E \times I_y) =$	6,50 mm					
$w_{inst} = 5 \times q_{Ek} \times l^4 / (384 \times E \times I_y) =$	12,42 mm					
$w_{creep} = k_{def} \times (w_g + \psi_2 \times w_q) =$	3,56 mm					
$w_{inst} =$	12,42 mm	≤	$l / 250 =$	20,00 mm	=>	akkoord
$w_q + w_{creep} =$	10,05 mm	≤	$l / 250 =$	20,00 mm	=>	akkoord
$w_{net;fin} = w_{inst} + w_{creep} - w_c =$	15,98 mm	≤	$l / 250 =$	20,00 mm	=>	akkoord
$w_{fin} = w_{net;fin} + w_c =$	15,98 mm	≤	$l / 150 =$	33,33 mm	=>	akkoord

Doorbuiging Z-as (controle):

	doorbuiging lengte z-as	2500 mm	0,5
$w_g = 5 \times g_k \times l^4 / (384 \times E \times I_z) =$	1,60 mm		
$w_q = 5 \times q_k \times l^4 / (384 \times E \times I_z) =$	1,75 mm		
$w_{inst} = 5 \times q_{Ek} \times l^4 / (384 \times E \times I_z) =$	3,35 mm		
$w_{creep} = k_{def} \times (w_g + \psi_2 \times w_q) =$	0,96 mm		
$w_{inst} =$	3,35 mm	≤	$l / 100 =$ 50,00 mm => akkoord
$w_q + w_{creep} =$	2,71 mm	≤	$l / 100 =$ 50,00 mm => akkoord
$w_{net;fin} = w_{inst} + w_{creep} - w_c =$	4,31 mm	≤	$l / 100 =$ 50,00 mm => akkoord
$w_{fin} = w_{net;fin} + w_c =$	4,31 mm	≤	$l / 100 =$ 50,00 mm => akkoord

berekening bandstaal over gordingen

L_{rep} :	5,00 m	$L_{dakvlak}$:	10,84 m (schuin dakvlak)
dakhelling:	24,00 °	n gordingen:	7,77 st.
h.o.h. 1:	1,60 m (in dakvlak gemeten)		
h.o.h. 2:	1,60 m (in dakvlak gemeten)		

Belastingen:

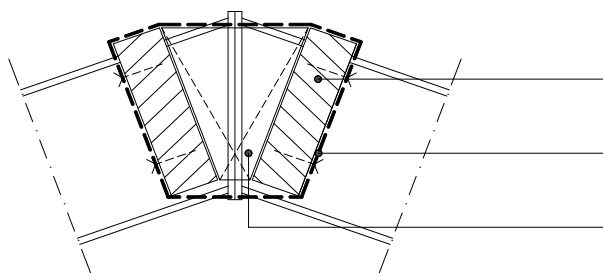
Permanente belasting:		$p_{k\ per,y} = p \times \cos \alpha =$	0,32 kN/m ²
$p =$	0,35 kN/m ²	$p_{k\ per,z} = p \times \sin \alpha =$	0,14 kN/m ²
Veranderlijke belasting:		$p_{k\ sneeuw,y} = s \times (\cos \alpha)^2 =$	0,35 kN/m ²
$s = \mu_i \times C_e \times C_t \times s_k =$	0,42 kN/m ²	$p_{k\ sneeuw,z} = s \times \sin \alpha \times \cos \alpha =$	0,16 kN/m ²

Belastingcombinaties:

UGT	g_k (kN/m ²)	q_k (kN/m ²)	q_{Ed} (kN/m ²)
Fund.Comb.1 (y)	0,32	0,00	0,39
Fund.Comb.1 (z)	0,14	0,00	0,17
Fund.Comb.2 (y)	0,32	0,35	0,82
Fund.Comb.2 (z)	0,14	0,16	0,36

$q_{Ed,z}$:		0,58 kN/m ¹
$F_{Ed,z}$ bandstaal :	$1,25 \times q_{Ed,z} \times L_{rep} \times \frac{1}{2} \times n$ gordingen :	14,16 kN
A_{ben} :	$F_{Ed,z}$ bandstaal / 259 :	54,7 mm ²
profiel keuze :	bandstaal 40.2 (perforatie 2 x Ø5)	A_{aanw} : 60,0 mm ²

NB: - houten gordingen in de nok aan elkaar vastzetten tbv. buiging in de zwakke-as dmv. bandstaal $\neq 40 \times 2,0$ mm,
in midden van de overspanning
- sandwichpaneel voorzien van stalen onderplaat !!



71 x 221mm - C24, hoh. 1,60m¹ (max.)

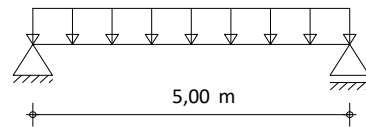
gordingen in de nok koppelen d.m.v. bandstaal $\neq 40 \times 2,0$ mm
(omwikkelen en vast schroeven)

h.klos 71 x 196mm (verschroeven met gordingen)

7. Houten wandgordingen**Houten wandgording (hor.)**

Gevolgklasse: CC1 $K_{FI} = 0,9$ Ontwerplevensduur: 15

$L_{rep} = 5,00$ m
 $L_{oplegging} = 100$ mm
 h.o.h. 1: 2,00 m
 h.o.h. 2: 2,00 m



$q_k = 1,26$ kN/m¹

Belastingen:**Windbelasting:**

$q_p(z) = 0,572$ kN/m² $c_{pe,10} =$ druk 0,80
 $c_s c_d = 1,0$ onderdruk 0,30
 $p_{k,wind} = q_p(z) * c_s c_d * c_{pe,10} = 0,63$ kN/m²

Veranderlijke belasting: $\psi_0 = 0$ $\psi_1 = 0,2$ $\psi_2 = 0$ | B (m) 2,00 x p (kN/m²) 0,63 x $\psi_t = 1,00$ = q_k (kN/m¹) 1,26

Belastingcombinaties:

UGT	q_k (kN/m ¹)	q_{Ed} (kN/m ¹)	BGT	q_k (kN/m ¹)	q_{Ek} (kN/m ¹)
Fund.Comb.1	0,00	0,00	Karak.Comb.1	1,26	1,26
Fund.Comb.2	1,26	1,70			

Sterkte (uitgangspunten):

Profiel keuze (bxh): 71 x 196 mm² $W_y = 454,6 \times 10^3$ mm³ $f_{m,y;0;k} = 24,00$ N/mm²
 $I_y = 4455,0 \times 10^4$ mm⁴ $f_{v,y;k} = 4,00$ N/mm²
 $f_{c,y;90;k} = 2,50$ N/mm²
 Houtkwaliteit: Naaldhout C24
 Materiaal: Gezaagd hout
 Klimaatklasse: 1
 Belastingduurkl.; perm: Blijvend $k_{mod} = 0,60$ (uit tabel 3.1) $\gamma_M = 1,30$ (uit tabel 2.3)
 Belastingduurkl.; ver: Kort $k_{mod} = 0,90$ (uit tabel 3.1)

	permanent	veranderlijk	maatgevend (incl. kh = 1,00)
$f_{m;d} = k_{mod} \times (f_{m,y;0;k} / \gamma_M) =$	11,08 N/mm ²	16,62 N/mm ²	16,62 N/mm ²
$f_{v;d} = k_{mod} \times (f_{v,y;k} / \gamma_M) =$	1,85 N/mm ²	2,77 N/mm ²	2,77 N/mm ²
$f_{c,y;90;d} = k_{mod} \times (f_{c,y;90;k} / \gamma_M) =$	1,15 N/mm ²	1,73 N/mm ²	1,73 N/mm ²

Sterkte (berekening):**buigspanning:**

$q_{Ed} = 1,70$ kN/m¹
 $M_{Ed} = 1/8 \times q_{Ed} \times l^2 = 5,31$ kNm
 $\sigma_{m;d} = M/W = 11,68$ N/mm² ≤ 16,62 N/mm² u.c. = 0,70 => akkoord

schuifspanning:

$V_{Ed} = 1/2 \times q_{Ed} \times l = 4,25$ kN
 $\sigma_{v;d} = (1,5 \times V_{Ed}) / (b \times h) = 0,46$ N/mm² ≤ 2,77 N/mm² u.c. = 0,17 => akkoord

oplegspanning:

$F_{c,y;90;d} = 1/2 \times q_{Ed} \times l = 4,25$ kN
 $\sigma_{c,y;90;d} = (F_{c,y;90;d}) / (b \times oplegl.) = 0,60$ N/mm² ≤ 1,73 N/mm² u.c. = 0,35 => akkoord

Doorbuiging (uitgangspunten):

$\gamma_M = 1,00$ $E_{0;d} = E_{0,mean} / \gamma_M = 11000$ N/mm²
 $k_{def} = 0,60$ $E_{creep} = E_{mean} / k_{def} = 18333,3$ N/mm²
 zeege (w_c) = 0,00 mm

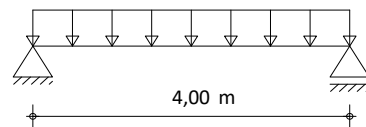
Doorbuiging (controle):

$w_{inst} = 5 \times q_{Ek} \times l^4 / (384 \times E \times I) = 20,89$ mm
 $w_{inst} = 20,89$ mm ≤ $l / 150 = 33,33$ mm => akkoord 160

Houten wandgording (hor.)

Gevolgklasse: CC1 $K_{FI} = 0,9$ Ontwerplevensduur: 15

$L_{rep} = 4,00$ m
 $L_{oplegging} = 100$ mm
 h.o.h. 1: 2,00 m
 h.o.h. 2: 2,00 m



$q_k = 1,26$ kN/m¹

Belastingen:

Windbelasting:

$q_p(z) = 0,572$ kN/m² $c_{pe,10} =$ druk 0,80
 $c_s c_d = 1,0$ onderdruk 0,30
 $p_k \text{ wind} = q_p(z) * c_s c_d * c_{pe,10} = 0,63$ kN/m²

Veranderlijke belasting:

	ψ_0	ψ_1	ψ_2	B (m)	p (kN/m ²)	ψ_t	q_k (kN/m ¹)
Wind	0	0,2	0	2,00	x 0,63	x 1,00	= 1,26

Belastingcombinaties:

UGT	q_k (kN/m ¹)	q_{Ed} (kN/m ¹)	BGT	q_k (kN/m ¹)	q_{Ek} (kN/m ¹)
Fund.Comb.1	0,00	0,00	Karak.Comb.1	1,26	1,26
Fund.Comb.2	1,26	1,70			

Sterkte (uitgangspunten):

Profiel keuze (bxh): **71 x 171 mm²** $W_y = 346,0 \times 10^3$ mm³ $f_{m;0;k} = 18,00$ N/mm²
 $I_y = 2958,5 \times 10^4$ mm⁴ $f_{v;k} = 3,40$ N/mm²
 $f_{c;90;k} = 2,20$ N/mm²
 Houtkwaliteit: Naaldhout C18
 Materiaal: Gezaagd hout
 Klimaatklasse: 1
 Belastingduurkl.; perm: Blijvend $k_{mod} = 0,60$ (uit tabel 3.1) $\gamma_M = 1,30$ (uit tabel 2.3)
 Belastingduurkl.; ver: Kort $k_{mod} = 0,90$ (uit tabel 3.1)

	permanent	veranderlijk	maatgevend (incl. kh = 1,00)
$f_{m;d} = k_{mod} \times (f_{m;0;k} / \gamma_M) =$	8,31 N/mm ²	12,46 N/mm ²	12,46 N/mm ²
$f_{v;d} = k_{mod} \times (f_{v;k} / \gamma_M) =$	1,57 N/mm ²	2,35 N/mm ²	2,35 N/mm ²
$f_{c;90;d} = k_{mod} \times (f_{c;90;k} / \gamma_M) =$	1,02 N/mm ²	1,52 N/mm ²	1,52 N/mm ²

Sterkte (berekening):

buigspanning:

$q_{Ed} = 1,70$ kN/m¹
 $M_{Ed} = 1/8 \times q_{Ed} \times l^2 = 3,40$ kNm
 $\sigma_{m;d} = M/W = 9,82$ N/mm² ≤ 12,46 N/mm² u.c. = 0,79 => **akkoord**

schuifspanning:

$V_{Ed} = 1/2 \times q_{Ed} \times l = 3,40$ kN
 $\sigma_{v;d} = (1,5 \times V_{Ed}) / (b \times h) = 0,42$ N/mm² ≤ 2,35 N/mm² u.c. = 0,18 => **akkoord**

oplegspanning:

$F_{c;90;d} = 1/2 \times q_{Ed} \times l = 3,40$ kN
 $\sigma_{c;90;d} = (F_{c;90;d}) / (b \times oplegl.) = 0,48$ N/mm² ≤ 1,52 N/mm² u.c. = 0,31 => **akkoord**

Doorbuiging (uitgangspunten):

$\gamma_M = 1,00$ $E_{0;d} = E_{0;mean} / \gamma_M = 9000$ N/mm²
 $k_{def} = 0,60$ $E_{creep} = E_{mean} / k_{def} = 15000$ N/mm²
 zeeg (w_c) = 0,00 mm

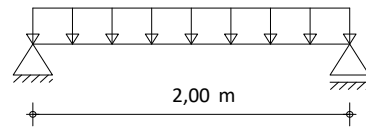
Doorbuiging (controle):

$w_{inst} = 5 \times q_{Ek} \times l^4 / (384 \times E \times I) = 15,75$ mm
 $w_{inst} = 15,75$ mm ≤ $l / 150 = 26,67$ mm => **akkoord**

Houten stijlen (vert.)

Gevolgklasse: CC1 $K_{FI} = 0,9$ Ontwerplevensduur: 15

$L_{rep} = 2,00$ m
 $L_{oplegging} = 100$ mm
 h.o.h. 1: 0,80 m
 h.o.h. 2: 0,80 m



$q_k = 0,50$ kN/m¹

Belastingen:

Windbelasting:

$q_p(z) = 0,572$ kN/m² $c_{pe,10} =$ druk 0,80
 $c_s c_d = 1,0$ onderdruk 0,30
 $p_k \text{ wind} = q_p(z) * c_s c_d * c_{pe,10} = 0,63$ kN/m²

Veranderlijke belasting:

	ψ_0	ψ_1	ψ_2	B (m)	p (kN/m ²)	ψ_t	q_k (kN/m ¹)
Wind	0	0,2	0	0,80	x 0,63	x 1,00	= 0,50

Belastingcombinaties:

UGT	q_k (kN/m ¹)	q_{Ed} (kN/m ¹)	BGT	q_k (kN/m ¹)	q_{Ek} (kN/m ¹)
Fund.Comb.1	0,00	0,00	Karak.Comb.1	0,50	0,50
Fund.Comb.2	0,50	0,68			

Sterkte (uitgangspunten):

Profiel keuze (bxh): 46 x 96 mm² $W_y = 70,7 \times 10^3$ mm³ $f_{m,0;k} = 24,00$ N/mm²
 $I_y = 339,1 \times 10^4$ mm⁴ $f_{v;k} = 4,00$ N/mm²
 $f_{c,90;k} = 2,50$ N/mm²
 Houtkwaliteit: Naaldhout C24
 Materiaal: Gezaagd hout
 Klimaatklasse: 1
 Belastingduurkl.; perm: Blijvend $k_{mod} = 0,60$ (uit tabel 3.1) $\gamma_M = 1,30$ (uit tabel 2.3)
 Belastingduurkl.; ver: Kort $k_{mod} = 0,90$ (uit tabel 3.1)

	permanent	veranderlijk	maatgevend (incl. kh = 1,09)
$f_{m;d} = k_{mod} \times (f_{m,0;k} / \gamma_M) =$	11,08 N/mm ²	16,62 N/mm ²	18,17 N/mm ²
$f_{v;d} = k_{mod} \times (f_{v;k} / \gamma_M) =$	1,85 N/mm ²	2,77 N/mm ²	3,03 N/mm ²
$f_{c,90;d} = k_{mod} \times (f_{c,90;k} / \gamma_M) =$	1,15 N/mm ²	1,73 N/mm ²	1,89 N/mm ²

Sterkte (berekening):

buigspanning:

$q_{Ed} = 0,68$ kN/m¹
 $M_{Ed} = 1/8 \times q_{Ed} \times l^2 = 0,34$ kNm
 $\sigma_{m;d} = M/W = 4,81$ N/mm² ≤ 16,62 N/mm² u.c. = 0,29 => akkoord

schuifspanning:

$V_{Ed} = 1/2 \times q_{Ed} \times l = 0,68$ kN
 $\sigma_{v;d} = (1,5 \times V_{Ed}) / (b \times h) = 0,23$ N/mm² ≤ 2,77 N/mm² u.c. = 0,08 => akkoord

oplegspanning:

$F_{c,90;d} = 1/2 \times q_{Ed} \times l = 0,68$ kN
 $\sigma_{c,90;d} = (F_{c,90;d}) / (b \times oplegl.) = 0,15$ N/mm² ≤ 1,73 N/mm² u.c. = 0,09 => akkoord

Doorbuiging (uitgangspunten):

$\gamma_M = 1,00$ $E_{0,d} = E_{0,mean} / \gamma_M = 11000$ N/mm²
 $k_{def} = 0,60$ $E_{creep} = E_{mean} / k_{def} = 18333,3$ N/mm²
 zeeg (w_c) = 0,00 mm

Doorbuiging (controle):

$w_{inst} = 5 \times q_{Ek} \times l^4 / (384 \times E \times I) = 2,81$ mm
 $w_{inst} = 2,81$ mm ≤ $l / 150 = 13,33$ mm => akkoord

8. Constructieoverzicht (bovenbouw)

Renvooi bovenbouw

houtkwaliteit	:	C24
kalkzandsteen	:	$f_d = 3,89$ N/mm ² , kwaliteit CS12, lijm mortel
baksteen	:	$f_d = 2,29$ N/mm ² , metselmortel
staalkwaliteit	:	S235
ankers en wartels	:	4.6
bouten en moeren	:	8.8
wartels	:	minimaal op te kunnen nemen belasting door wartels:
		M12 = 19,81 kN M24 = 82,96 kN
		M16 = 36,90 kN M27 = 107,87 kN
		M20 = 57,58 kN M30 = 131,84 kN

<u>algemeen</u>	:	- montageverbanden en hulpstaal volgens staalleverancier - schetsplaten windverbanden centrisc tussen de ankers - overige verbindingen volgens berekening staalleverancier
-----------------	---	--

<u>dakbedekking</u> (hellend dak)	:	sandwichpaneel en h.gordingen
-----------------------------------	---	-------------------------------

NB	:	- dakvlak (geheel) mogelijk voorzien van zonnepanelen (13 kg/m ²)
----	---	---

OPM.	:	- sandwichpanelen voorzien van stalen onderplaat !! - sandwichpanelen volgens nadere berekening desbetreffende fabrikant
------	---	--

<u>stalen spanten</u>	:	- tussenspan as 2 t/m 8 : zie vanaf pagina 4 e.v. - eindspan as 1 : zie vanaf pagina 51 e.v. - eindspan as 9 : zie vanaf pagina 99 e.v.
-----------------------	---	---

<u>windverbanden</u>	:	w1 : Ø 20 + wartel M24 of ≠ 60.8 + 2M16-8.8 (e1=40/s1=55) w2 : Ø 20 + wartel M20 w3 : Ø 16 + wartel M16
----------------------	---	--

<u>drukkokers</u>	:	dk1 : k 80.80.3 CF (windverbandvakken) dk2 : k 70.70.3 CF (naar eindspanten) dk3 : k 50.50.3 CF (doorkoppelkokers)
-------------------	---	---

NB	:	→ drukkokers zijn niet berekend als zijnde wandregels (géén windbelasting op kokers gerekend)
----	---	---

<u>houten dakgordingen</u>	:	- 71 x 246mm ² - C24, hoh. 2,00m ¹ (max.) * (incl. zonnepanelen)
----------------------------	---	--

variant	:	- 71 x 221mm ² - C24, hoh. 1,60m ¹ (max.) * (incl. zonnepanelen)
---------	---	--

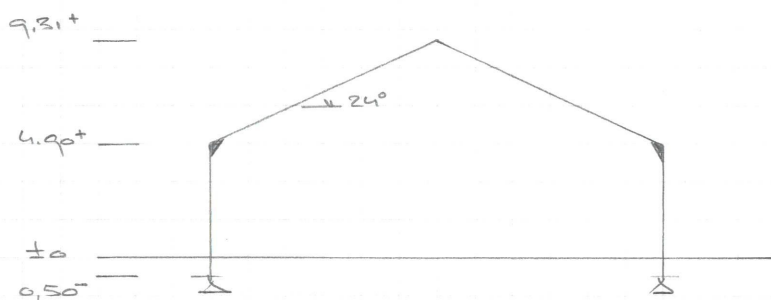
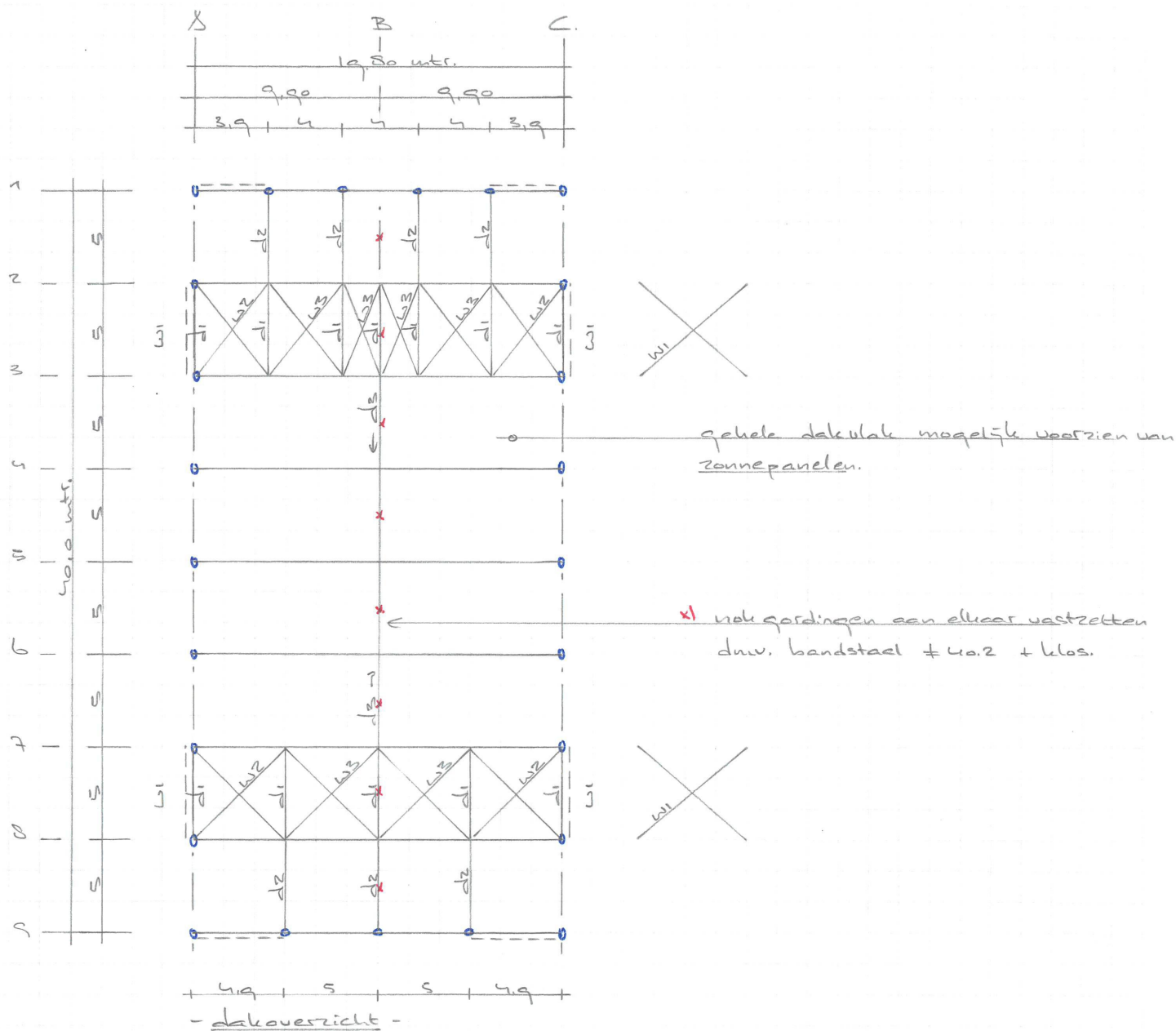
NB	:	*) h.gordingen in de nok aan elkaar vasttten (in midden van de overspanning), tbv. buiging in de zwakke-as dmv. bandstaal ≠40x2,0 + klos 71x221/196mm ² (zie pag. 156/159) → sandwichpanelen voorzien van stalen onderplaat !!
----	---	--

<u>houten wandgordingen</u>	:	(hor./liggend aanbrengen) lt. ≤ 5,00m ¹ : 71 x 196mm ² - C24, hoh. 2,00m ¹ (max.) lt. ≤ 4,00m ¹ : 71 x 171mm ² - C24, hoh. 2,00m ¹ (max.)
-----------------------------	---	---

<u>houten stijlen</u>	:	→ tbv. geprofileerde beplating potdekselprofiel (cascade) (vert./tussen wandgordingen aanbrengen) - lt. ≤ ±2,00m ¹ : 46 x 96mm ² - C24, hoh. 0,80m ¹
-----------------------	---	---

gevels : - [bu.gevels](#): pr.betonpaneel d:140mm (b.k.1200+), daarboven geprofileerde wandbeplating (potdekselprofiel)

OPM. : - h.dakgordingen tussen st.dakliggers tussenspanten aanbrengen
- st.spanten opzetten / naar binnen zetten zoals opgegeven in de berekening (te controleren)
- pr.betonpanelen volgens nadere berekening desbetreffende fabrikant!
- [ankerlengtes](#) vlgs. pag. 198

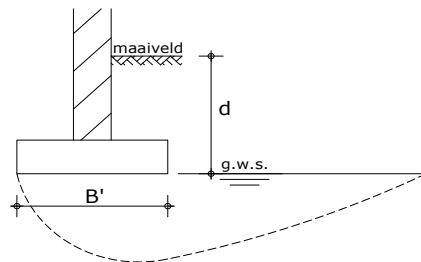


9. Fundering

Berekening bezwijkdraagvermogen platenfundering

uitgangspunten :

grondsoort	: zand, sterk siltig
volumiek gewicht van droge grond	γ_{droog} : 18 kN/m ³
volumiek gewicht van verzadigde grond	γ_{sat} : 20 kN/m ³
volumiek gewicht van water	γ_{water} : 10 kN/m ³
effectieve cohesie :	c' : 0 kN/m ²
effectieve hoek van inwendige wrijving	ϕ' : 25,00 °
	ϕ'_{d} : 22,07 °



gronddekking naast platenfundering d	: zie onderstaande tabel
breedte platenfundering B'	: zie onderstaande tabel
max. grondwaterstand	: onderkant platenfundering

berekening bezwijkdraagvermogen platenfundering in gedraineerde toestand, volgens NEN 1997-1-1 :

partiële materiaal factoren :	γ : 1,1
	$\gamma_{\phi'}$: 1,15
	$\gamma_{c'}$: 1,6
	γ_{cu} : 1,35

$$\sigma_{\text{max}} = c' * N_c * s_c * i_c + \sigma'_{v,z;d} * N_q * s_q * i_q + 0,5 * \gamma' * B' * N_{\gamma} * s_{\gamma} * i_{\gamma}$$

c' :	0,00	$\sigma'_{v,z;d}$:	7,27 kN/m ² (bij $d = 0,4 \text{ m}^1$)	γ' :	8,18 kN/m ³
N_c :	16,96	N_q :	7,88	N_{γ} :	5,58
s_c :	1,00 (art. 5.2.3.4)	s_q :	1,38 ($B' = L'$)	s_{γ} :	0,70 ($B' = L'$)
i_c :	1,00 (cohesie = 0)	i_q :	1,00 (cohesie = 0)	i_{γ} :	1,00 (cohesie = 0)

$\sigma_{\text{max}} = 78,83 + 15,97 B' \text{ (bij } d = 0,4 \text{ m}^1)$						
Breedte	Rekenwaarde draagkracht loodrecht op het funderingsoppervlak σ_{max} [kN/m ²]			Rekenwaarde funderingsdruk op het funderingsoppervlak F_{max} [kN/m ¹]		
B' [m ¹]	gronddekking d [m ¹]			gronddekking d [m ¹]		
	0,20	0,40	0,60	0,20	0,40	0,60
0,40	45,80	85,22	124,63	7,33	13,63	19,94
0,50	47,40	86,81	126,23	11,85	21,70	31,56
0,60	49,00	88,41	127,83	17,64	31,83	46,02
0,70	50,60	90,01	129,42	24,79	44,10	63,42
0,80	52,19	91,61	131,02	33,40	58,63	83,85
0,90	53,79	93,20	132,62	43,57	75,49	107,42
1,00	55,39	94,80	134,21	55,39	94,80	134,21
1,10	56,98	96,40	135,81	68,95	116,64	164,33
1,20	58,58	98,00	137,41	84,36	141,11	197,87
1,30	60,18	99,59	139,01	101,70	168,31	234,92
1,40	61,78	101,19	140,60	121,08	198,33	275,58
1,50	63,37	102,79	142,20	142,59	231,27	319,95
1,60	64,97	104,39	143,80	166,33	267,23	368,12
1,70	66,57	105,98	145,40	192,38	306,29	420,19
1,80	68,17	107,58	146,99	220,86	348,56	476,26
1,90	69,76	109,18	148,59	251,85	394,13	536,41
2,00	71,36	110,77	150,19	285,44	443,10	600,75

Platenfundering plt.01

Gevolgklasse: CC1 $K_{F1} = 0,9$ Ontwerplevensduur: 15

Belastingen:

Permanente belasting:	L (m)	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN)
pr.betonpaneel	5,00	x 1,70	x 3,50	=	29,75
wandbeplating	5,00	x 3,80	x 0,25	=	4,75
e.g. funderingsplaat	L (m)	B (m)	H (m)	γ (kN/m ³)	=
	1,60	x 1,60	x 0,25	x 25,00	= 16,00
					----- +
					g_k = 50,50

Veranderlijke belasting:	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	L (m)	B (m)	p (kN/m ²)	Ψ _t	q _k (kN)
E	0	0	0	0,00	x 0,00	x 0,00	0,87	= 0,00
M	0	0	0	0,00	x 0,00	x 0,00	0,87	= 0,00

Belastingcombinaties:

UGT	g _k (kN)	q _k (kN)	F _{Ed} (kN)
Fund.Comb.1	50,50	0,00	61,36
Fund.Comb.2	50,50	0,00	54,54

BGT	g _k (kN)	q _k (kN)	F _{freq} (kN)
Freq.Comb.	50,50	0,00	50,50

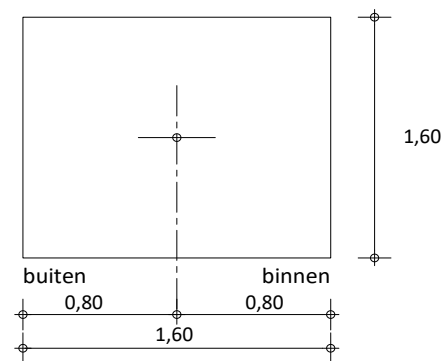
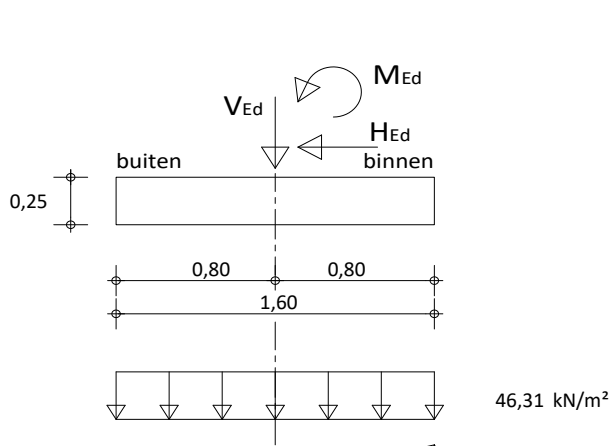
M _{Ed} :	moment uit stalen spant	4,21 kNm	excentriciteit fund.poer :	0,00 m ¹
M _{freq} :	moment uit stalen spant	1,21 kNm	reductie H _{Ed} t.g.v. V _{Ed} :	0,00 m ¹
V _{Ed} :	verticale reactie uit stalen spant	57,19 kN		
V _{freq} :	verticale reactie uit stalen spant	31,11 kN		
H _{Ed} :	horizontale reactie uit stalen spant	28,04 kN		
H _{freq} :	horizontale reactie uit stalen spant	12,77 kN		

plaatafmeting: $1,60 \times 1,60 \times 0,25 \text{ m}^2$

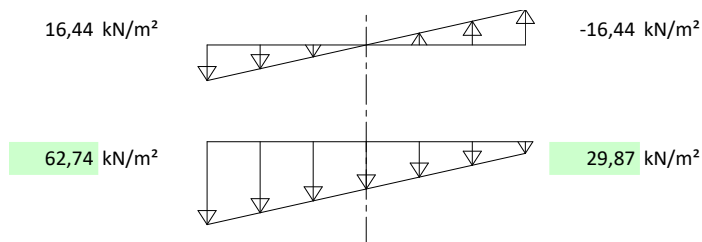
M _{Ed,tot} :	0,25 m ¹	x	28,04 kN	+	4,21 kNm	=	11,22 kNm
V _{Ed,tot} :			61,36 kN	+	57,19 kN	=	118,55 kN
H _{Ed,tot} :			11,22 kNm	/	0,25 m ¹	=	44,88 kN

$$\sigma_g \text{ t.g.v. } V_{Ed,tot} : \frac{118,55 \text{ kN}}{1,60 \text{ m}^1} / \frac{1,60 \text{ m}^1}{1,60 \text{ m}^1} \times 1,60 \text{ m}^1 = 46,31 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_g \text{ t.g.v. } H_{Ed,tot} : \frac{11,22 \text{ kNm} - (0 \text{ m}^1 \times 57,19 \text{ kN}) \times 6}{1,60 \text{ m}^1 \times 1,60 \text{ m}^1 \times 1,60 \text{ m}^1} = 16,44 \text{ kN/m}^2$$



$$\sigma_g \text{ t.g.v. } V_{Ed,tot} : 46,31 \text{ kN/m}^2$$



$\sigma_{g;(bu)} \text{ t.g.v. } H_{Ed,tot} :$	16,44 kN/m ²
$\sigma_{g;(bi)} \text{ t.g.v. } H_{Ed,tot} :$	-16,44 kN/m ²
$\sigma_{g;(bu),tot} :$	62,74 kN/m ²
$\sigma_{g;(bi),tot} :$	29,87 kN/m ²
$M_{Ed} :$	14,94 kNm

Wapening:

$M_{Ed} =$	14,94 kNm
$M_{freq} =$	10,25 kNm
$M_{Rd} = A_s \text{ toegepast} / A_s \text{ benodigd} * M_{Ed} =$	43,70 kNm
dikte:	250 mm
breedte:	1000 mm
betondekking $c_{nom} :$	50 mm
nuttige hoogte d:	195 mm

betonkwaliteit:	C20/25
betonstaalkwaliteit:	B500B
milieuklasse:	XC3
$f_{cd} :$	13,33 N/mm ²
$f_{yd} :$	435 N/mm ²
$\emptyset \text{ toegepast} :$	10 mm
h.o.h. afstand staven:	150 mm

$x_u = (d - \sqrt{d^2 - (4 * \beta * M_{Ed} / \alpha * b * f_{cd})}) / 2 * \beta =$	8 mm
$z = d - \beta * x_u =$	192 mm
$A_{s, benodigd} = M_{Ed} / f_{yd} * z =$	179 mm ²
$\rho_{l,min1} = 0,26 * (f_{ctm} / f_{yk}) =$	0,0011
$A_{s,min1} = \rho_{l,min1} * b_t * d \geq 0,0013 * b_t * d =$	254 mm ²
$A_{s,min2} = 1,25 * A_{s, benodigd} =$	224 mm ²
$A_{s, benodigd} \leq A_s \text{ toegepast}$	224 mm ² ≤ 524 mm ² => akkoord
$\rho_{l,max} = \alpha * x_{u,max} * f_{cd} / f_{yd} =$	0,0123
$A_{s,max} = \rho_{l,max} * b * d =$	2399 mm ²
$A_{s,max} = 0,04 * A_c =$	10000 mm ²
$A_{s, benodigd} \leq A_{s,max}$	224 mm ² ≤ 2399 mm ² => akkoord

Controle scheurwijdte met de tabellen:

$\sigma_s = M_{freq} / M_{Rd} * f_{yd} =$	102 N/mm ²
$w_k =$	0,3 mm

staafdiameter:	staafafstand:
$\emptyset \text{ toegepast} =$	$s \text{ toegepast} =$
$\emptyset^*_{max} =$	
$\emptyset_{max} =$	$s_{max} =$
$\emptyset \text{ toegepast} \leq \emptyset_{max}$	$s \text{ toegepast} \leq s_{max}$
10 mm ≤ 24 mm	150 mm ≤ 300 mm
=> akkoord	=> akkoord

keuze wapening :	# Ø10-150 (o)	$A_s \text{ toegepast} :$	523,60 mm ² /m ¹
------------------	---------------	---------------------------	--

Directe berekening van de scheurwijdte:

$\sigma_s = M_{freq} / M_{Rd} * f_{yd} =$	102 N/mm ²
$\rho_{p,eff} = A_s / A_{c,eff} =$	0,008
$s_{r,max} = k_3 * c + k_1 * k_2 * k_4 * (\emptyset / \rho_{p,eff}) =$	382 mm
$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = (\sigma_s - k_t * (f_{ct,eff} / \rho_{p,eff}) * (1 + \alpha_e * \rho_{p,eff})) / E_s =$	0,000
$w_k = s_{r,max} * (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) =$	0,12 mm
$w_{max} =$	0,3 mm
$w_k \leq w_{max}$	0,12 mm ≤ 0,3 mm => akkoord

Platenfundering plt.02 (tpv. windbok)

Gevolgklasse: **CC1** $K_{F1} = 0,9$ Ontwerplevensduur: **15**

Belastingen:

Permanente belasting:	L (m)	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN)
pr.betonpaneel	5,00	x 1,70	x 3,50	=	29,75
wandbeplating	5,00	x 3,80	x 0,25	=	4,75
e.g. funderingsplaat	L (m)	B (m)	H (m)	γ (kN/m ³)	=
	1,60	x 1,60	x 0,25	x 25,00	= 16,00
					----- +
					g_k = 50,50

Veranderlijke belasting:	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	L (m)	B (m)	p (kN/m ²)	Ψ _t	q _k (kN)
E	0	0	0	0,00	x 0,00	x 0,00	0,87	= 0,00
M	0	0	0	0,00	x 0,00	x 0,00	0,87	= 0,00

Belastingcombinaties:

UGT	g _k (kN)	q _k (kN)	F _{Ed} (kN)
Fund.Comb.1	50,50	0,00	61,36
Fund.Comb.2	50,50	0,00	54,54

BGT	g _k (kN)	q _k (kN)	F _{freq} (kN)
Freq.Comb.	50,50	0,00	50,50

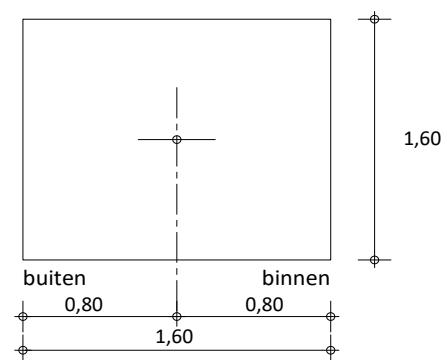
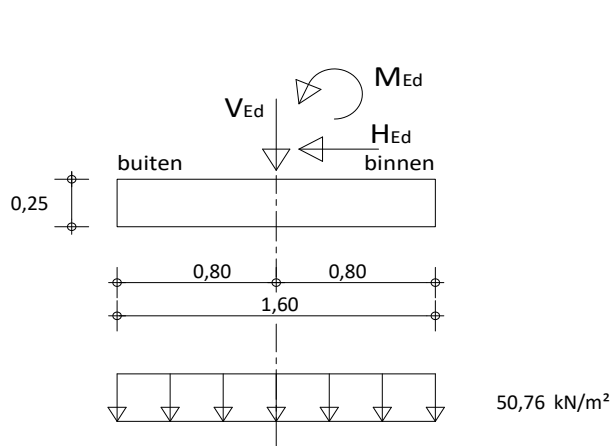
M _{Ed} :	moment uit stalen spant	0,00 kNm	excentriciteit fund.poer :	0,00 m ¹
M _{freq} :	moment uit stalen spant	0,00 kNm	reductie H _{Ed} t.g.v. V _{Ed} :	0,00 m ¹
V _{Ed} :	verticale reactie uit stalen spant	68,58 kN (tgv.wvb)		
V _{freq} :	verticale reactie uit stalen spant	48,01 kN		
H _{Ed} :	horizontale reactie uit stalen spant	38,20 kN (tgv.wvb)		
H _{freq} :	horizontale reactie uit stalen spant	26,74 kN		

plaatafmeting: $1,60 \times 1,60 \times 0,25 \text{ m}^2$

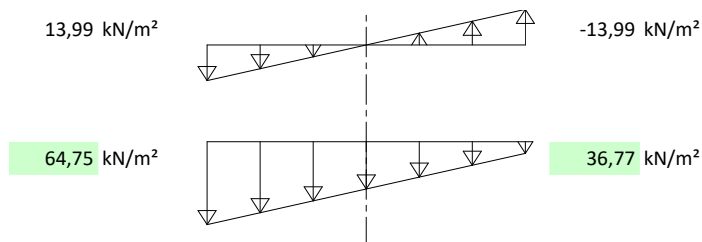
M _{Ed,tot} :	0,25 m ¹	x	38,20 kN	+	0,00 kNm	=	9,55 kNm
V _{Ed,tot} :			61,36 kN	+	68,58 kN	=	129,94 kN
H _{Ed,tot} :			9,55 kNm	/	0,25 m ¹	=	38,20 kN

$$\sigma_g \text{ t.g.v. } V_{Ed,tot} : \frac{129,94 \text{ kN}}{1,60 \text{ m}^1} \times 1,60 \text{ m}^1 = 50,76 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_g \text{ t.g.v. } H_{Ed,tot} : \frac{9,55 \text{ kNm}}{1,60 \text{ m}^1} - \frac{(0 \text{ m}^1 \times 68,58 \text{ kN})}{1,60 \text{ m}^1} \times 6 = 13,99 \text{ kN/m}^2$$



$$\sigma_g \text{ t.g.v. } V_{Ed,tot} : 50,76 \text{ kN/m}^2$$



$\sigma_{g;(bu)} \text{ t.g.v. } H_{Ed,tot} :$	13,99 kN/m ²
$\sigma_{g;(bi)} \text{ t.g.v. } H_{Ed,tot} :$	-13,99 kN/m ²
$\sigma_{g;(bu),tot} :$	64,75 kN/m ²
$\sigma_{g;(bi),tot} :$	36,77 kN/m ²
$M_{Ed} :$	16,35 kNm

Wapening:

$M_{Ed} =$	16,35 kNm
$M_{freq} =$	12,39 kNm
$M_{Rd} = A_s \text{ toegepast} / A_s \text{ benodigd} * M_{Ed} =$	43,64 kNm
dikte:	250 mm
breedte:	1000 mm
betondekking $c_{nom} :$	50 mm
nuttige hoogte d:	195 mm

betonkwaliteit:	C20/25
betonstaalkwaliteit:	B500B
milieuklasse:	XC3

$f_{cd} :$	13,33 N/mm ²
$f_{yd} :$	435 N/mm ²

$\emptyset \text{ toegepast} :$	10 mm
h.o.h. afstand staven:	150 mm

$x_u = (d - \sqrt{d^2 - (4 * \beta * M_{Ed} / \alpha * b * f_{cd})}) / 2 * \beta =$	9 mm
$z = d - \beta * x_u =$	192 mm
$A_{s, benodigd} = M_{Ed} / f_{yd} * z =$	196 mm ²
$\rho_{l,min1} = 0,26 * (f_{ctm} / f_{yk}) =$	0,0011
$A_{s,min1} = \rho_{l,min1} * b_t * d \geq 0,0013 * b_t * d =$	254 mm ²
$A_{s,min2} = 1,25 * A_{s, benodigd} =$	245 mm ²
$A_{s, benodigd} \leq A_s \text{ toegepast}$	245 mm ² ≤ 524 mm ² => akkoord
$\rho_{l,max} = \alpha * x_{u,max} * f_{cd} / f_{yd} =$	0,0123
$A_{s,max} = \rho_{l,max} * b * d =$	2399 mm ²
$A_{s,max} = 0,04 * A_c =$	10000 mm ²
$A_{s, benodigd} \leq A_{s,max}$	245 mm ² ≤ 2399 mm ² => akkoord

Controle scheurwijdte met de tabellen:

$\sigma_s = M_{freq} / M_{Rd} * f_{yd} =$	123 N/mm ²
$w_k =$	0,3 mm

staafdiameter:	staafafstand:
$\emptyset \text{ toegepast} =$	$s \text{ toegepast} =$
$\emptyset^*_{max} =$	
$\emptyset_{max} =$	$s_{max} =$
$\emptyset \text{ toegepast} \leq \emptyset_{max}$	$s \text{ toegepast} \leq s_{max}$
10 mm ≤ 24 mm => akkoord	150 mm ≤ 300 mm => akkoord

keuze wapening :	# Ø10-150 (o)	$A_s \text{ toegepast} :$	523,60 mm ² /m ¹
------------------	---------------	---------------------------	--

Directe berekening van de scheurwijdte:

$\sigma_s = M_{freq} / M_{Rd} * f_{yd} =$	123 N/mm ²
$\rho_{p,eff} = A_s / A_{c,eff} =$	0,008
$s_{r,max} = k_3 * c + k_1 * k_2 * k_4 * (\emptyset / \rho_{p,eff}) =$	382 mm
$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = (\sigma_s - k_t * (f_{ct,eff} / \rho_{p,eff}) * (1 + \alpha_e * \rho_{p,eff})) / E_s =$	0,000
$w_k = s_{r,max} * (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) =$	0,14 mm
$w_{max} =$	0,3 mm
$w_k \leq w_{max}$	0,14 mm ≤ 0,3 mm => akkoord

Trekbelasting

Belastingen: (trekbelasting uit windverband)

Permanente belasting:					L (m)	B (m)		p (kN/m²)	=	g _k (kN)	
F _{pb,k} st.spant									=	0,00	
					L (m)	B (m)		H (m)		γ (kN/m³)	
geisol.pr.betonpaneel					5,00	x	1,70	x	3,36	=	28,56
wandbeplating					5,00	x	3,80	x	0,20	=	3,80
					L (m)	B (m)		H (m)		γ (kN/m³)	
e.g. funderingsplaat					1,60	x	1,60	x	0,25	x	24,00
grondaanvulling					1,60	x	1,60	x	0,00	x	16,00

Belastingcombinaties:

UGT	g _k (kN)	F _{Ed} (kN)
Fund.Comb.1	47,72	42,95

F_{d,t}: verticale reactie uit windverband 39,48 kN ↑
----- +
3,47 kN

plaatafmeting:	l	x	b	x	h	m²	M_{Ed}:	-4,94 kNm
	1,60		1,60		0,25			

Wapening:

M _{Ed} =	4,94 kNm	betonkwaliteit:	C20/25
M _{freq} =	3,46 kNm	betonstaalkwaliteit:	B500B
M _{Rd} = A _s toegepast / A _s benodigd * M _{Ed} =	11,67 kNm	milieuklasse:	XC3
dikte:	250 mm	f _{cd} :	13,33 N/mm²
breedte:	1000 mm	f _{yd} :	435 N/mm²
betondekking c _{nom} :	190 mm		
nuttige hoogte d:	55 mm		
$x_u = (d - \sqrt{d^2 - (4 * \beta * M_{Ed} / \alpha * b * f_{cd})}) / 2 * \beta =$	10 mm	Ø toegepast:	10 mm
z = d - β * x _u =	51 mm	h.o.h. afstand staven:	150 mm
A _s benodigd = M _{Ed} / f _{yd} * z =	222 mm²	aantal staven:	6,67 stuks
ρ _{l,min1} = 0,26 * (f _{ctm} / f _{yk}) =	0,0011	Ø bijleg:	0 mm
A _{s,min1} = ρ _{l,min1} * b _t * d ≥ 0,0013 * b _t * d =	72 mm²	h.o.h. afstand staven:	0 mm
A _{s,min2} = 1,25 * A _{s,benodigd} =	277 mm²	aantal staven:	0,0 stuks
A _s benodigd ≤ A _s toegepast	222 mm² ≤ 524 mm²	=>	akkoord
ρ _{l,max} = α * X _{u,max} * f _{cd} / f _{yd}	0,0123		
A _{s,max} = ρ _{l,max} * b * d	677 mm²		
A _{s,max} = 0,04 * A _c =	10000 mm²		
A _s benodigd ≤ A _{s,max}	222 mm² ≤ 677 mm²	=>	akkoord

Controle scheurwijdte met de tabellen:

σ _s = M _{freq} / M _{Rd} * f _{yd} =	129 N/mm²
w _k =	0,3 mm

staafdiameter:

Ø toegepast =	10,00 mm	staafafstand:	S toegepast =	150,0 mm
Ø [*] _{max} =	32 mm			
Ø _{max} =	24 mm	S _{max} =		300 mm
Ø toegepast ≤ Ø _{max}	10 mm ≤ 24 mm	S toegepast ≤ S _{max}	150 mm ≤ 300 mm	=> akkoord

keuze wapening : # Ø10-150 (o) A_s toegepast : 523,60 mm²/m¹

Platenfundering plt.03

Gevolgklasse: CC1 $K_{FI} = 0,9$ Ontwerplevensduur: 15

Belastingen:

Permanente belasting:	L (m)	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN)
pr.betonpaneel	5,00	x 1,70	x 3,50	=	29,75
wandbeplating	2,50	x 3,80	x 0,25	=	2,38
	2,50	x 4,89	x 0,25	=	3,06
	L (m)	B (m)	H (m)	γ (kN/m ³)	
e.g. funderingsplaat	1,20	x 1,20	x 0,25	x 25,00	= 9,00
					----- +
					g_k = 44,18

Veranderlijke belasting:	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	L (m)	B (m)	p (kN/m ²)	Ψ _t	q _k (kN)
E	0	0	0	0,00	x 0,00	x 0,00	0,87	= 0,00
M	0	0	0	0,00	x 0,00	x 0,00	0,87	= 0,00

Belastingcombinaties:

UGT	g _k (kN)	q _k (kN)	F _{Ed} (kN)
Fund.Comb.1	44,18	0,00	53,68
Fund.Comb.2	44,18	0,00	47,72

BGT	g _k (kN)	q _k (kN)	F _{freq} (kN)
Freq.Comb.	44,18	0,00	44,18

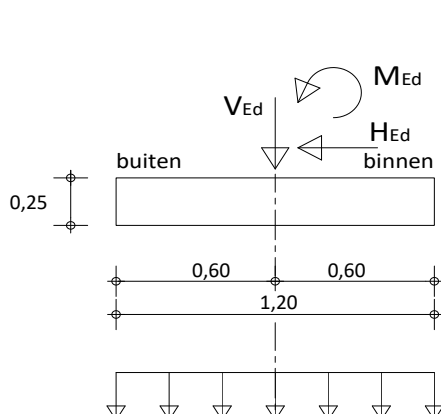
M _{Ed} :	moment uit stalen spant	0,00 kNm	excentriciteit fund.poer :	0,00 m ¹
M _{freq} :	moment uit stalen spant	0,00 kNm	reductie H _{Ed} t.g.v. V _{Ed} :	0,00 m ¹
V _{Ed} :	verticale reactie uit stalen spant	26,00 kN		
V _{freq} :	verticale reactie uit stalen spant	7,28 kN		
H _{Ed} :	horizontale reactie uit stalen spant	3,91 kN		
H _{freq} :	horizontale reactie uit stalen spant	0,58 kN		

plaatafmeting: $1,20 \times 1,20 \times 0,25$ m²

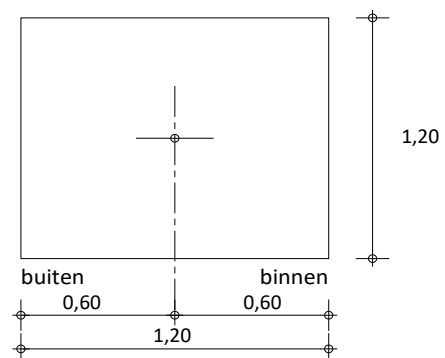
M _{Ed,tot} :	0,25 m ¹	x	3,91 kN	+	0,00 kNm	=	0,98 kNm
V _{Ed,tot} :			53,68 kN	+	26,00 kN	=	79,68 kN
H _{Ed,tot} :			0,98 kNm	/	0,25 m ¹	=	3,91 kN

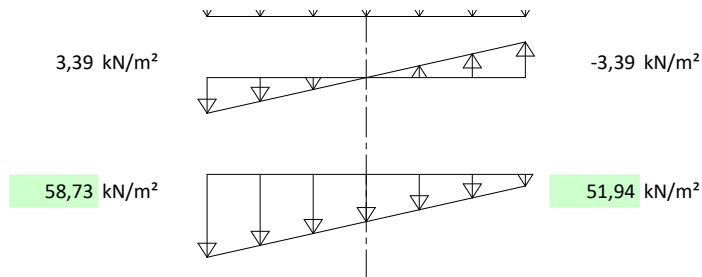
$$\sigma_g \text{ t.g.v. } V_{Ed,tot} : \quad 79,68 \text{ kN} / 1,20 \text{ m}^1 \times 1,20 \text{ m}^1 = 55,33 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_g \text{ t.g.v. } H_{Ed,tot} : \quad \frac{0,98 \text{ kNm}}{1,20 \text{ m}^1} - \frac{(0 \text{ m}^1 \times 26,00 \text{ kN})}{1,20 \text{ m}^1} \times 6 = 3,39 \text{ kN/m}^2$$



55,33 kN/m²





σ_g t.g.v. $V_{Ed,tot}$:	55,33 kN/m ²
$\sigma_{g;(bu)}$ t.g.v. $H_{Ed,tot}$:	3,39 kN/m ²
$\sigma_{g;(bi)}$ t.g.v. $H_{Ed,tot}$:	-3,39 kN/m ²
$\sigma_{g;(bu),tot}$:	58,73 kN/m ²
$\sigma_{g;(bi),tot}$:	51,94 kN/m ²
M_{Ed} :	9,97 kNm

Wapening:

$M_{Ed} =$	9,97 kNm
$M_{freq} =$	6,43 kNm
$M_{Rd} = A_s \text{ toegepast} / A_s \text{ benodigd} * M_{Ed} =$	28,27 kNm
dikte:	250 mm
breedte:	1000 mm
betondekking c_{nom} :	50 mm
nuttige hoogte d :	196 mm

betonkwaliteit:	C20/25
betonstaalkwaliteit:	B500B
milieuklasse:	XC3
f_{cd} :	13,33 N/mm ²
f_{yd} :	435 N/mm ²
$\emptyset$ toegepast:	8 mm
h.o.h. afstand staven:	150 mm

$x_u = (d - \sqrt{d^2 - (4 * \beta * M_{Ed} / \alpha * b * f_{cd})}) / 2 * \beta =$	5 mm
$z = d - \beta * x_u =$	194 mm
$A_{s, benodigd} = M_{Ed} / f_{yd} * z =$	118 mm ²
$\rho_{l,min1} = 0,26 * (f_{ctm} / f_{yk}) =$	0,0011
$A_{s,min1} = \rho_{l,min1} * b_t * d \geq 0,0013 * b_t * d =$	255 mm ²
$A_{s,min2} = 1,25 * A_{s, benodigd} =$	148 mm ²
$A_s \text{ benodigd} \leq A_s \text{ toegepast}$	148 mm ² ≤ 335 mm ² => akkoord
$\rho_{l,max} = \alpha * x_{u,max} * f_{cd} / f_{yd} =$	0,0123
$A_{s,max} = \rho_{l,max} * b * d =$	2411 mm ²
$A_{s,max} = 0,04 * A_c =$	10000 mm ²
$A_s \text{ benodigd} \leq A_{s,max}$	148 mm ² ≤ 2411 mm ² => akkoord

Controle scheurwijdte met de tabellen:

$\sigma_s = M_{freq} / M_{Rd} * f_{yd} =$	99 N/mm ²
$w_k =$	0,3 mm

staafdiameter:	staafafstand:
$\emptyset$ toegepast =	8 mm
$\emptyset^*_{max} =$	32 mm
$\emptyset_{max} =$	24 mm
$\emptyset$ toegepast ≤ $\emptyset_{max}$	8 mm ≤ 24 mm => akkoord
s toegepast =	150 mm
$s_{max} =$	300 mm
s toegepast ≤ s_{max}	150 mm ≤ 300 mm => akkoord

keuze wapening :	# Ø8-150 (o)	$A_s \text{ toegepast} :$	335,10 mm ² /m ¹
------------------	--------------	---------------------------	--

Directe berekening van de scheurwijdte:

$\sigma_s = M_{freq} / M_{Rd} * f_{yd} =$	99 N/mm ²
$\rho_{p,eff} = A_s / A_{c,eff} =$	0,005
$s_{r,max} = k_3 * c + k_1 * k_2 * k_4 * (\emptyset / \rho_{p,eff}) =$	447 mm
$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = (\sigma_s - k_t * (f_{ct,eff} / \rho_{p,eff}) * (1 + \alpha_e * \rho_{p,eff})) / E_s =$	0,000
$w_k = s_{r,max} * (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) =$	0,13 mm
$w_{max} =$	0,3 mm
$w_k \leq w_{max}$	0,13 mm ≤ 0,3 mm => akkoord

Platenfundering plt.04

Gevolgklasse: CC1 $K_{FI} = 0,9$ Ontwerplevensduur: 15

Belastingen:

Permanente belasting:	L (m)	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN)
pr.betonpaneel	5,00	x 1,70	x 3,50	=	29,75
wandbeplating	5,00	x 5,98	x 0,25	=	7,48
e.g. funderingsplaat	L (m)	B (m)	H (m)	γ (kN/m ³)	=
	1,20	x 1,20	x 0,25	x 25,00	= 9,00
					----- +
					g_k = 46,23

Veranderlijke belasting:	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	L (m)	B (m)	p (kN/m ²)	Ψ _t	q _k (kN)
E	0	0	0	0,00	x 0,00	x 0,00	0,87	= 0,00
M	0	0	0	0,00	x 0,00	x 0,00	0,87	= 0,00

Belastingcombinaties:

UGT	g _k (kN)	q _k (kN)	F _{Ed} (kN)
Fund.Comb.1	46,23	0,00	56,17
Fund.Comb.2	46,23	0,00	49,93

BGT	g _k (kN)	q _k (kN)	F _{freq} (kN)
Freq.Comb.	46,23	0,00	46,23

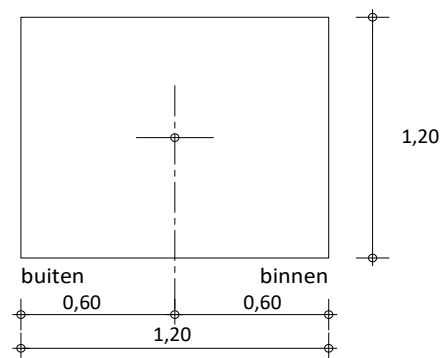
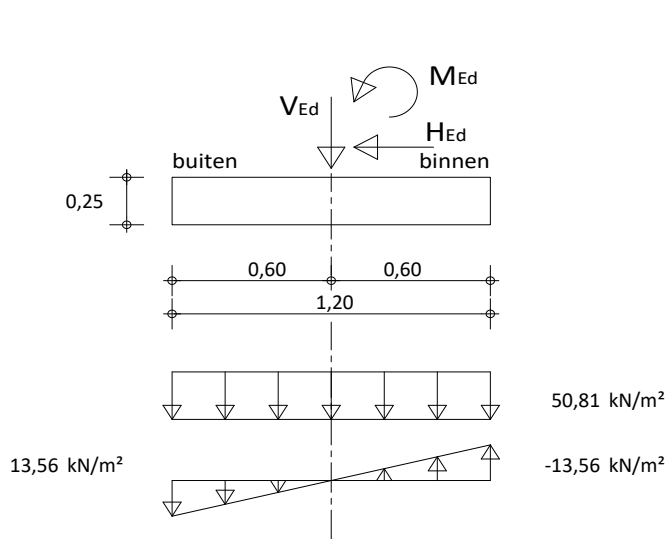
M _{Ed} :	moment uit stalen spant	0,00 kNm	excentriciteit fund.poer :	0,00 m ¹
M _{freq} :	moment uit stalen spant	0,00 kNm	reductie H _{Ed} t.g.v. V _{Ed} :	0,00 m ¹
V _{Ed} :	verticale reactie uit stalen spant	17,00 kN		
V _{freq} :	verticale reactie uit stalen spant	9,67 kN		
H _{Ed} :	horizontale reactie uit stalen spant	15,62 kN (wind ⊥ op gevel)		
H _{freq} :	horizontale reactie uit stalen spant	10,93 kN		

plaatafmeting: $1,20 \times 1,20 \times 0,25$ m²

M _{Ed,tot} :	0,25 m ¹	x	15,62 kN	+	0,00 kNm	=	3,91 kNm
V _{Ed,tot} :			56,17 kN	+	17,00 kN	=	73,17 kN
H _{Ed,tot} :			3,91 kNm	/	0,25 m ¹	=	15,62 kN

$$\sigma_g \text{ t.g.v. } V_{Ed,tot} : \quad 73,17 \text{ kN} / 1,20 \text{ m}^1 \times 1,20 \text{ m}^1 = 50,81 \text{ kN/m}^2$$

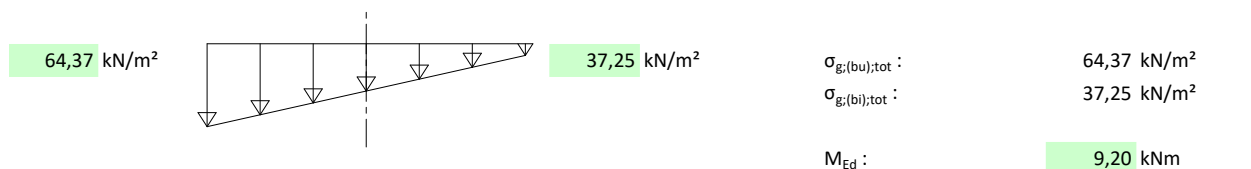
$$\sigma_g \text{ t.g.v. } H_{Ed,tot} : \quad \frac{3,91 \text{ kNm} - (0 \text{ m}^1 \times 17,00 \text{ kN}) \times 6}{1,20 \text{ m}^1 \times 1,20 \text{ m}^1 \times 1,20 \text{ m}^1} = 13,56 \text{ kN/m}^2$$



$$\sigma_g \text{ t.g.v. } V_{Ed,tot} : \quad 50,81 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{g;(bu)} \text{ t.g.v. } H_{Ed,tot} : \quad 13,56 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{g;(bi)} \text{ t.g.v. } H_{Ed,tot} : \quad -13,56 \text{ kN/m}^2$$



Wapening:

$M_{Ed} =$	9,20 kNm	betonkwaliteit:	C20/25
$M_{freq} =$	7,03 kNm	betonstaalkwaliteit:	B500B
$M_{Rd} = A_s \text{ toegepast} / A_s \text{ benodigd} * M_{Ed} =$	28,29 kNm	milieuklasse:	XC3
dikte:	250 mm	$f_{cd} :$	13,33 N/mm ²
breedte:	1000 mm	$f_{yd} :$	435 N/mm ²
betondekking $c_{nom} :$	50 mm	$\emptyset \text{ toegepast} :$	8 mm
nuttige hoogte d:	196 mm	h.o.h. afstand staven:	150 mm
$x_u = (d - \sqrt{d^2 - (4 * \beta * M_{Ed} / \alpha * b * f_{cd})}) / 2 * \beta =$	5 mm		
$z = d - \beta * x_u =$	194 mm		
$A_{s, benodigd} = M_{Ed} / f_{yd} * z =$	109 mm ²		
$\rho_{l,min1} = 0,26 * (f_{ctm} / f_{yk}) =$	0,0011		
$A_{s,min1} = \rho_{l,min1} * b_t * d \geq 0,0013 * b_t * d =$	255 mm ²		
$A_{s,min2} = 1,25 * A_{s, benodigd} =$	136 mm ²		
$A_s \text{ benodigd} \leq A_s \text{ toegepast}$	136 mm ²	$\leq$	335 mm ² => akkoord
$\rho_{l,max} = \alpha * X_{u,max} * f_{cd} / f_{yd}$	0,0123		
$A_{s,max} = \rho_{l,max} * b * d$	2411 mm ²		
$A_{s,max} = 0,04 * A_c =$	10000 mm ²		
$A_s \text{ benodigd} \leq A_{s,max}$	136 mm ²	$\leq$	2411 mm ² => akkoord

Controle scheurwijdte met de tabellen:

$\sigma_s = M_{freq} / M_{Rd} * f_{yd} =$	108 N/mm ²		
$w_k =$	0,3 mm		
staafdiameter:		staafafstand:	
$\emptyset \text{ toegepast} =$	8 mm	$s \text{ toegepast} =$	150 mm
$\emptyset^*_{max} =$	32 mm		
$\emptyset_{max} =$	24 mm	$s_{max} =$	300 mm
$\emptyset \text{ toegepast} \leq \emptyset_{max}$	8 mm	$s \text{ toegepast} \leq s_{max}$	150 mm $\leq$ 300 mm
	=> akkoord		=> akkoord

keuze wapening : # Ø8-150 (o) $A_s \text{ toegepast} : 335,10 \text{ mm}^2/\text{m}^1$

Directe berekening van de scheurwijdte:

$\sigma_s = M_{freq} / M_{Rd} * f_{yd} =$	108 N/mm ²		
$\rho_{p,eff} = A_s / A_{c,eff} =$	0,005		
$s_{r,max} = k_3 * c + k_1 * k_2 * k_4 * (\emptyset / \rho_{p,eff}) =$	447 mm		
$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = (\sigma_s - k_t * (f_{ct,eff} / \rho_{p,eff}) * (1 + \alpha_e * \rho_{p,eff})) / E_s =$	0,000		
$w_k = s_{r,max} * (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) =$	0,14 mm		
$w_{max} =$	0,3 mm		
$w_k \leq w_{max}$	0,14 mm	$\leq$	0,3 mm => akkoord

Trekbelasting

Belastingen: (trekbelasting uit windverband)

Permanente belasting:	L (m)	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN)
$F_{pb,k}$ st.spant				=	0,00
	L (m)	B (m)	H (m)	γ (kN/m ³)	
geisol.pr.betonpaneel		5,00	x 1,70	x 3,36	= 28,56
wandbeplating		5,00	x 5,98	x 0,20	= 5,98
	L (m)	B (m)	H (m)	γ (kN/m ³)	
e.g. funderingsplaat	1,20	x 1,20	x 0,25	x 24,00	= 8,64
grondaanvulling	1,20	x 1,20	x 0,00	x 16,00	= 0,00
				----- +	
				g_k=	43,18

Belastingcombinaties:

UGT	g _k (kN)	F _{Ed} (kN)
Fund.Comb.1	43,18	38,86

F_{d,t} : verticale reactie uit windverband

15,80 kN ↑

----- +

23,06 kN

plaatafmeting: $1,20 \times 1,20 \times 0,25$ m²

M_{Ed} : -4,94 kNm

Platenfundering plt.05

Gevolgklasse:

CC1

$K_{FI} = 0,9$

Ontwerplevensduur:

15

Belastingen:

Permanente belasting:

	L (m)	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN)
pr.betonpaneel	5,00	x 1,70	x 3,50	=	29,75
wandbeplating	5,00	x 8,21	x 0,25	=	10,26
	L (m)	B (m)	H (m)	γ (kN/m ³)	=
e.g. funderingsplaat	1,20	x 1,20	x 0,25	x 25,00	= 9,00
					----- +
					g_k = 49,01

Veranderlijke belasting:

	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	L (m)	B (m)	p (kN/m ²)	Ψ _t	q _k (kN)
E	0	0	0	0,00	x 0,00	x 0,00	0,87	= 0,00
M	0	0	0	0,00	x 0,00	x 0,00	0,87	= 0,00

Belastingcombinaties:

UGT

	g _k (kN)	q _k (kN)	F _{Ed} (kN)
Fund.Comb.1	49,01	0,00	59,55
Fund.Comb.2	49,01	0,00	52,93

BGT

	g _k (kN)	q _k (kN)	F _{freq} (kN)
Freq.Comb.	49,01	0,00	49,01

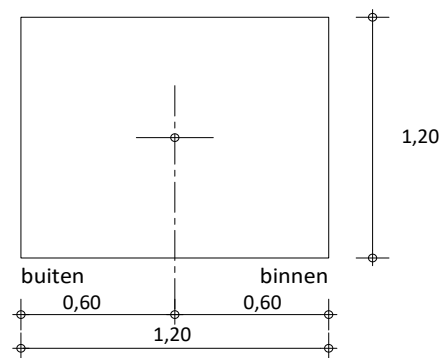
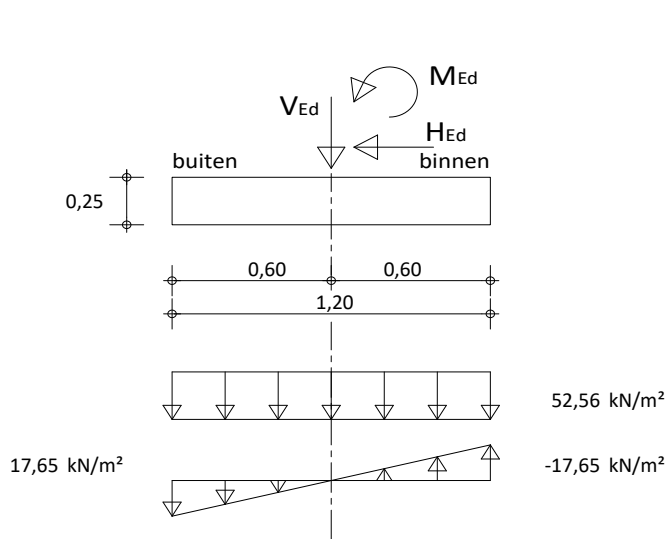
M _{Ed} :	moment uit stalen spant	0,00 kNm	excentriciteit fund.poer :	0,00 m ¹
M _{freq} :	moment uit stalen spant	0,00 kNm	reductie H _{Ed} t.g.v. V _{Ed} :	0,00 m ¹
V _{Ed} :	verticale reactie uit stalen spant	16,14 kN		
V _{freq} :	verticale reactie uit stalen spant	9,76 kN		
H _{Ed} :	horizontale reactie uit stalen spant	20,33 kN (wind ⊥ op gevel)		
H _{freq} :	horizontale reactie uit stalen spant	14,23 kN		

plaatafmeting: $1,20 \times 1,20 \times 0,25 \text{ m}^2$

M _{Ed,tot} :	0,25 m ¹ x	20,33 kN	+	0,00 kNm	=	5,08 kNm
V _{Ed,tot} :		59,55 kN	+	16,14 kN	=	75,69 kN
H _{Ed,tot} :		5,08 kNm	/	0,25 m ¹	=	20,33 kN

$$\sigma_g \text{ t.g.v. } V_{Ed,tot} : \quad 75,69 \text{ kN} / 1,20 \text{ m}^1 \times 1,20 \text{ m}^1 = 52,56 \text{ kN/m}^2$$

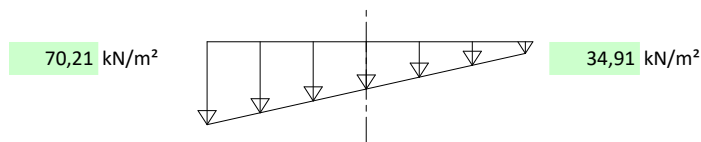
$$\sigma_g \text{ t.g.v. } H_{Ed,tot} : \quad \frac{5,08 \text{ kNm} - (0 \text{ m}^1 \times 16,14 \text{ kN}) \times 6}{1,20 \text{ m}^1 \times 1,20 \text{ m}^1 \times 1,20 \text{ m}^1} = 17,65 \text{ kN/m}^2$$



$$\sigma_g \text{ t.g.v. } V_{Ed,tot} : \quad 52,56 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{g;(bu)} \text{ t.g.v. } H_{Ed,tot} : \quad 17,65 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{g;(bi)} \text{ t.g.v. } H_{Ed,tot} : \quad -17,65 \text{ kN/m}^2$$



$\sigma_{g;(bu);tot}$:	70,21 kN/m ²
$\sigma_{g;(bi);tot}$:	34,91 kN/m ²
M_{Ed} :	9,54 kNm

Wapening:

$M_{Ed} =$	9,54 kNm
$M_{freq} =$	7,40 kNm
$M_{Rd} = A_s \text{ toegepast} / A_s \text{ benodigd} * M_{Ed} =$	28,28 kNm
dikte:	250 mm
breedte:	1000 mm
betondekking c_{nom} :	50 mm
nuttige hoogte d:	196 mm

betonkwaliteit:	C20/25
betonstaalkwaliteit:	B500B
milieuklasse:	XC3

f_{cd} :	13,33 N/mm ²
f_{yd} :	435 N/mm ²

$\emptyset$ toegepast:	8 mm
h.o.h. afstand staven:	150 mm

$x_u = (d - \sqrt{d^2 - (4 * \beta * M_{Ed} / \alpha * b * f_{cd})}) / 2 * \beta =$	5 mm
$z = d - \beta * x_u =$	194 mm
$A_{s, benodigd} = M_{Ed} / f_{yd} * z =$	113 mm ²
$\rho_{l,min1} = 0,26 * (f_{ctm} / f_{yk}) =$	0,0011
$A_{s,min1} = \rho_{l,min1} * b_t * d \geq 0,0013 * b_t * d =$	255 mm ²
$A_{s,min2} = 1,25 * A_{s, benodigd} =$	141 mm ²
$A_s \text{ benodigd} \leq A_s \text{ toegepast}$	141 mm ² ≤ 335 mm ² => akkoord
$\rho_{l,max} = \alpha * x_{u,max} * f_{cd} / f_{yd}$	0,0123
$A_{s,max} = \rho_{l,max} * b * d$	2411 mm ²
$A_{s,max} = 0,04 * A_c =$	10000 mm ²
$A_s \text{ benodigd} \leq A_{s,max}$	141 mm ² ≤ 2411 mm ² => akkoord

Controle scheurwijdte met de tabellen:

$\sigma_s = M_{freq} / M_{Rd} * f_{yd} =$	114 N/mm ²
$w_k =$	0,3 mm

staafdiameter:	staafafstand:
$\emptyset$ toegepast =	s toegepast =
$\emptyset^*_{max} =$	
$\emptyset_{max} =$	$s_{max} =$
$\emptyset$ toegepast ≤ $\emptyset_{max}$	s toegepast ≤ s_{max}
8 mm ≤ 24 mm	150 mm ≤ 300 mm
=> akkoord	=> akkoord

keuze wapening :	# Ø8-150 (o)	$A_s \text{ toegepast} :$	335,10 mm ² /m ¹
------------------	--------------	---------------------------	--

Directe berekening van de scheurwijdte:

$\sigma_s = M_{freq} / M_{Rd} * f_{yd} =$	114 N/mm ²
$\rho_{p,eff} = A_s / A_{c,eff} =$	0,005
$s_{r,max} = k_3 * c + k_1 * k_2 * k_4 * (\emptyset / \rho_{p,eff}) =$	447 mm
$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = (\sigma_s - k_t * (f_{ct,eff} / \rho_{p,eff}) * (1 + \alpha_e * \rho_{p,eff})) / E_s =$	0,000
$w_k = s_{r,max} * (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) =$	0,15 mm
$w_{max} =$	0,3 mm
$w_k \leq w_{max}$	0,15 mm ≤ 0,3 mm => akkoord

Platenfundering plt.06

Gevolgklasse:

CC1

$K_{FI} = 0,9$

Ontwerplevensduur:

15

Belastingen:

Permanente belasting:

	L (m)	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN)
pr.betonpaneel	4,50	x 1,70	x 3,50	=	26,78
wandbeplating	2,50	x 3,80	x 0,25	=	2,38
	2,00	x 4,67	x 0,25	=	2,33
	L (m)	B (m)	H (m)	γ (kN/m ³)	
e.g. funderingsplaat	1,10	x 1,10	x 0,25	x 25,00	= 7,56
					----- +
g_k =					39,05

Veranderlijke belasting:

	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	L (m)	B (m)	p (kN/m ²)	ψ _t	q _k (kN)
E	0	0	0	0,00	x 0,00	x 0,00	0,87	= 0,00
M	0	0	0	0,00	x 0,00	x 0,00	0,87	= 0,00

Belastingcombinaties:

UGT	g _k (kN)	q _k (kN)	F _{Ed} (kN)
Fund.Comb.1	39,05	0,00	47,44
Fund.Comb.2	39,05	0,00	42,17

BGT	g _k (kN)	q _k (kN)	F _{freq} (kN)
Freq.Comb.	39,05	0,00	39,05

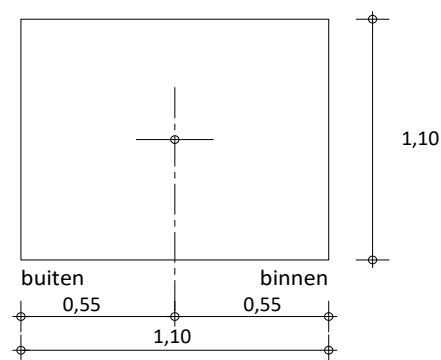
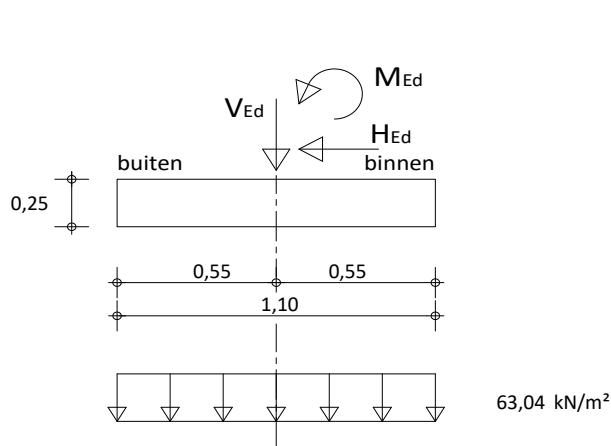
M _{Ed} :	moment uit stalen spant	0,00 kNm	excentriciteit fund.poer :	0,00 m ¹
M _{freq} :	moment uit stalen spant	0,00 kNm	reductie H _{Ed} t.g.v. V _{Ed} :	0,00 m ¹
V _{Ed} :	verticale reactie uit stalen spant	28,84 kN		
V _{freq} :	verticale reactie uit stalen spant	7,20 kN		
H _{Ed} :	horizontale reactie uit stalen spant	3,98 kN		
H _{freq} :	horizontale reactie uit stalen spant	0,49 kN		

plaatafmeting: $1,10 \times 1,10 \times 0,25 \text{ m}^2$

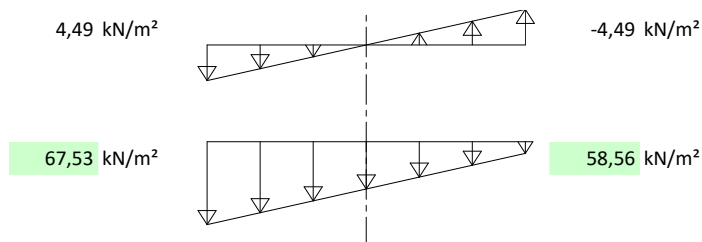
M _{Ed,tot} :	0,25 m ¹ x	3,98 kN	+	0,00 kNm	=	1,00 kNm
V _{Ed,tot} :		47,44 kN	+	28,84 kN	=	76,28 kN
H _{Ed,tot} :		1,00 kNm	/	0,25 m ¹	=	3,98 kN

$$\sigma_g \text{ t.g.v. } V_{Ed,tot} : \quad 76,28 \text{ kN} / 1,10 \text{ m}^1 \times 1,10 \text{ m}^1 = 63,04 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_g \text{ t.g.v. } H_{Ed,tot} : \quad \frac{1,00 \text{ kNm} - (0 \text{ m}^1 \times 28,84 \text{ kN}) \times 6}{1,10 \text{ m}^1 \times 1,10 \text{ m}^1 \times 1,10 \text{ m}^1} = 4,49 \text{ kN/m}^2$$



$$\sigma_g \text{ t.g.v. } V_{Ed,tot} : \quad 63,04 \text{ kN/m}^2$$



$\sigma_{g;(bu)} \text{ t.g.v. } H_{Ed,tot} :$	4,49 kN/m ²
$\sigma_{g;(bi)} \text{ t.g.v. } H_{Ed,tot} :$	-4,49 kN/m ²
$\sigma_{g;(bu),tot} :$	67,53 kN/m ²
$\sigma_{g;(bi),tot} :$	58,56 kN/m ²
$M_{Ed} :$	9,55 kNm

Wapening:

$M_{Ed} =$	9,55 kNm
$M_{freq} =$	5,78 kNm
$M_{Rd} = A_s \text{ toegepast} / A_s \text{ benodigd} * M_{Ed} =$	28,28 kNm
dikte:	250 mm
breedte:	1000 mm
betondekking $c_{nom} :$	50 mm
nuttige hoogte d:	196 mm

betonkwaliteit:	C20/25
betonstaalkwaliteit:	B500B
milieuklasse:	XC3
$f_{cd} :$	13,33 N/mm ²
$f_{yd} :$	435 N/mm ²
$\emptyset \text{ toegepast} :$	8 mm
h.o.h. afstand staven:	150 mm

$x_u = (d - \sqrt{d^2 - (4 * \beta * M_{Ed} / \alpha * b * f_{cd})}) / 2 * \beta =$	5 mm
$z = d - \beta * x_u =$	194 mm
$A_{s, benodigd} = M_{Ed} / f_{yd} * z =$	113 mm ²
$\rho_{l,min1} = 0,26 * (f_{ctm} / f_{yk}) =$	0,0011
$A_{s,min1} = \rho_{l,min1} * b_t * d \geq 0,0013 * b_t * d =$	255 mm ²
$A_{s,min2} = 1,25 * A_{s, benodigd} =$	141 mm ²
$A_s \text{ benodigd} \leq A_s \text{ toegepast}$	141 mm ² ≤ 335 mm ² => akkoord
$\rho_{l,max} = \alpha * x_{u,max} * f_{cd} / f_{yd} =$	0,0123
$A_{s,max} = \rho_{l,max} * b * d =$	2411 mm ²
$A_{s,max} = 0,04 * A_c =$	10000 mm ²
$A_s \text{ benodigd} \leq A_{s,max}$	141 mm ² ≤ 2411 mm ² => akkoord

Controle scheurwijdte met de tabellen:

$\sigma_s = M_{freq} / M_{Rd} * f_{yd} =$	89 N/mm ²
$w_k =$	0,3 mm

staafdiameter:	staafafstand:
$\emptyset \text{ toegepast} =$	8 mm
$\emptyset^*_{max} =$	32 mm
$\emptyset_{max} =$	24 mm
$\emptyset \text{ toegepast} \leq \emptyset_{max}$	8 mm ≤ 24 mm => akkoord
$S \text{ toegepast} =$	150 mm
$S_{max} =$	300 mm
$S \text{ toegepast} \leq S_{max}$	150 mm ≤ 300 mm => akkoord

keuze wapening :	# Ø8-150 (o)
$A_s \text{ toegepast} :$	335,10 mm ² /m ¹

Directe berekening van de scheurwijdte:

$\sigma_s = M_{freq} / M_{Rd} * f_{yd} =$	89 N/mm ²
$\rho_{p,eff} = A_s / A_{c,eff} =$	0,005
$s_{r,max} = k_3 * c + k_1 * k_2 * k_4 * (\emptyset / \rho_{p,eff}) =$	447 mm
$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = (\sigma_s - k_t * (f_{ct,eff} / \rho_{p,eff}) * (1 + \alpha_e * \rho_{p,eff})) / E_s =$	0,000
$w_k = s_{r,max} * (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) =$	0,12 mm
$w_{max} =$	0,3 mm
$w_k \leq w_{max}$	0,12 mm ≤ 0,3 mm => akkoord

Platenfundering plt.07

Gevolgklasse: CC1 $K_{FI} = 0,9$ Ontwerplevensduur: 15

Belastingen:

Permanente belasting:	L (m)	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN)
pr.betonpaneel	4,00	x 1,70	x 3,50	=	23,80
wandbeplating	4,00	x 5,54	x 0,25	=	5,54
e.g. funderingsplaat	L (m)	B (m)	H (m)	γ (kN/m ³)	=
	1,10	x 1,10	x 0,25	x 25,00	= 7,56
					----- +
				g _k =	36,90

Veranderlijke belasting:	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	L (m)	B (m)	p (kN/m ²)	Ψ _t	q _k (kN)
E	0	0	0	0,00	x 0,00	x 0,00	0,87	= 0,00
M	0	0	0	0,00	x 0,00	x 0,00	0,87	= 0,00

Belastingcombinaties:

UGT	g _k (kN)	q _k (kN)	F _{Ed} (kN)
Fund.Comb.1	36,90	0,00	44,83
Fund.Comb.2	36,90	0,00	39,85

BGT	g _k (kN)	q _k (kN)	F _{freq} (kN)
Freq.Comb.	36,90	0,00	36,90

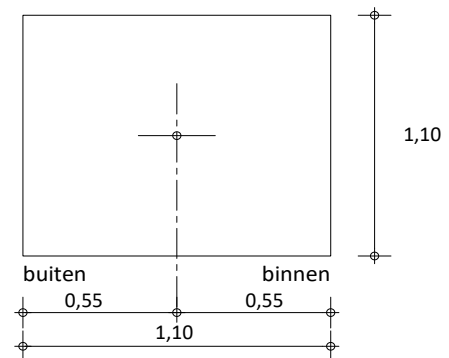
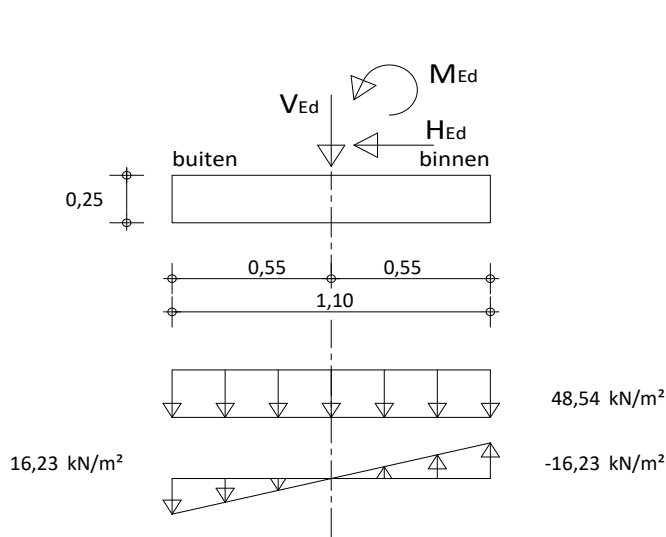
M _{Ed} :	moment uit stalen spant	0,00 kNm	excentriciteit fund.poer:	0,00 m ¹
M _{freq} :	moment uit stalen spant	0,00 kNm	reductie H _{Ed} t.g.v. V _{Ed} :	0,00 m ¹
V _{Ed} :	verticale reactie uit stalen spant	13,90 kN		
V _{freq} :	verticale reactie uit stalen spant	7,77 kN		
H _{Ed} :	horizontale reactie uit stalen spant	14,40 kN	(wind ⊥ op gevel niet maatg.)	
H _{freq} :	horizontale reactie uit stalen spant	2,14 kN		

plaatafmeting: $1,10 \times 1,10 \times 0,25$ m²

M _{Ed,tot} :	0,25 m ¹	x	14,40 kN	+	0,00 kNm	=	3,60 kNm
V _{Ed,tot} :			44,83 kN	+	13,90 kN	=	58,73 kN
H _{Ed,tot} :			3,60 kNm	/	0,25 m ¹	=	14,40 kN

$$\sigma_g \text{ t.g.v. } V_{Ed,tot} : \quad 58,73 \text{ kN} / 1,10 \text{ m}^1 \times 1,10 \text{ m}^1 = 48,54 \text{ kN/m}^2$$

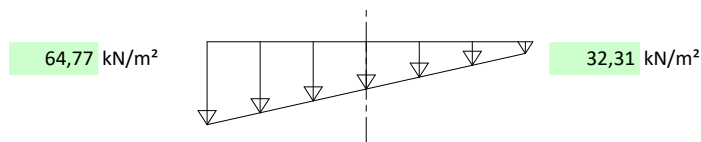
$$\sigma_g \text{ t.g.v. } H_{Ed,tot} : \quad \frac{3,60 \text{ kNm} - (0 \text{ m}^1 \times 13,90 \text{ kN}) \times 6}{1,10 \text{ m}^1 \times 1,10 \text{ m}^1 \times 1,10 \text{ m}^1} = 16,23 \text{ kN/m}^2$$



$$\sigma_g \text{ t.g.v. } V_{Ed,tot} : \quad 48,54 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{g;(bu)} \text{ t.g.v. } H_{Ed,tot} : \quad 16,23 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{g;(bi)} \text{ t.g.v. } H_{Ed,tot} : \quad -16,23 \text{ kN/m}^2$$



$\sigma_{g;(bu);tot}$:	64,77 kN/m ²
$\sigma_{g;(bi);tot}$:	32,31 kN/m ²
M_{Ed} :	7,40 kNm

Wapening:

$M_{Ed} =$	7,40 kNm
$M_{freq} =$	5,59 kNm
$M_{Rd} = A_s \text{ toegepast} / A_s \text{ benodigd} * M_{Ed} =$	28,34 kNm
dikte:	250 mm
breedte:	1000 mm
betondekking c_{nom} :	50 mm
nuttige hoogte d:	196 mm

betonkwaliteit:	C20/25
betonstaalkwaliteit:	B500B
milieuklasse:	XC3

f_{cd} :	13,33 N/mm ²
f_{yd} :	435 N/mm ²

$\emptyset$ toegepast:	8 mm
h.o.h. afstand staven:	150 mm

$x_u = (d - \sqrt{d^2 - (4 * \beta * M_{Ed} / \alpha * b * f_{cd})}) / 2 * \beta =$	4 mm
$z = d - \beta * x_u =$	195 mm
$A_{s, benodigd} = M_{Ed} / f_{yd} * z =$	88 mm ²
$\rho_{l,min1} = 0,26 * (f_{ctm} / f_{yk}) =$	0,0011
$A_{s,min1} = \rho_{l,min1} * b_t * d \geq 0,0013 * b_t * d =$	255 mm ²
$A_{s,min2} = 1,25 * A_{s, benodigd} =$	109 mm ²
$A_{s, benodigd} \leq A_s \text{ toegepast}$	109 mm ² ≤ 335 mm ² => akkoord
$\rho_{l,max} = \alpha * x_{u,max} * f_{cd} / f_{yd} =$	0,0123
$A_{s,max} = \rho_{l,max} * b * d =$	2411 mm ²
$A_{s,max} = 0,04 * A_c =$	10000 mm ²
$A_{s, benodigd} \leq A_{s,max}$	109 mm ² ≤ 2411 mm ² => akkoord

Controle scheurwijdte met de tabellen:

$\sigma_s = M_{freq} / M_{Rd} * f_{yd} =$	86 N/mm ²
$w_k =$	0,3 mm

staafdiameter:	staafafstand:
$\emptyset$ toegepast =	8 mm
$\emptyset^*_{max} =$	32 mm
$\emptyset_{max} =$	24 mm
$\emptyset$ toegepast ≤ $\emptyset_{max}$	8 mm ≤ 24 mm => akkoord
$s_{toegepast} =$	150 mm
$s_{max} =$	300 mm
$s_{toegepast} \leq s_{max}$	150 mm ≤ 300 mm => akkoord

keuze wapening :	# Ø8-150 (o)	$A_s \text{ toegepast} :$	335,10 mm ² /m ¹
------------------	--------------	---------------------------	--

Directe berekening van de scheurwijdte:

$\sigma_s = M_{freq} / M_{Rd} * f_{yd} =$	86 N/mm ²
$\rho_{p,eff} = A_s / A_{c,eff} =$	0,005
$s_{r,max} = k_3 * c + k_1 * k_2 * k_4 * (\emptyset / \rho_{p,eff}) =$	447 mm
$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = (\sigma_s - k_t * (f_{ct,eff} / \rho_{p,eff}) * (1 + \alpha_e * \rho_{p,eff})) / E_s =$	0,000
$w_k = s_{r,max} * (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) =$	0,12 mm
$w_{max} =$	0,3 mm
$w_k \leq w_{max}$	0,12 mm ≤ 0,3 mm => akkoord

Trekbelasting

Belastingen: (trekbelasting uit windverband)

Permanente belasting:			L (m)		B (m)		p (kN/m²)		=	g _k (kN)
F _{pb,k} st.spant									=	0,00
			L (m)		B (m)		H (m)			γ (kN/m³)
geisol.pr.betonpaneel			4,00		x 1,70		x 3,36		=	22,85
wandbeplating			4,00		x 5,54		x 0,20		=	4,43
			L (m)		B (m)		H (m)			γ (kN/m³)
e.g. funderingsplaat	1,10		x 1,10		x 0,25		x 24,00		=	7,26
grondaanvulling	1,10		x 1,10		x 0,00		x 16,00		=	0,00
										----- +
									g _k =	34,54

Belastingcombinaties:

UGT	g _k (kN)	F _{Ed} (kN)
Fund.Comb.1	34,54	31,08

F_{d,t} : verticale reactie uit windverband

18,30 kN ↑

----- +

12,78 kN

plaatafmeting:

l	x	b	x	h
1,10		1,10		0,25

 m²

M_{Ed} : -4,94 kNm

Platenfundering plt.08

Gevolgklasse:

CC1

$K_{FI} = 0,9$

Ontwerplevensduur:

15

Belastingen:

Permanente belasting:	L (m)	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN)
pr.betonpaneel	2,00	x 1,70	x 3,50	=	11,90
wandbeplating	4,00	x 7,32	x 0,25	=	7,32
overheaddeur	2,00	x 4,00	x 0,30	=	2,40
	L (m)	B (m)	H (m)	γ (kN/m ³)	
e.g. funderingsplaat	1,10	x 1,10	x 0,25	x 25,00	= 7,56
					----- +
					g_k = 29,18

Veranderlijke belasting:

	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	L (m)	B (m)	p (kN/m ²)	ψ _t	q _k (kN)
E	0	0	0	0,00	x 0,00	x 0,00	0,87	= 0,00
M	0	0	0	0,00	x 0,00	x 0,00	0,87	= 0,00

Belastingcombinaties:

UGT	g _k (kN)	q _k (kN)	F _{Ed} (kN)
Fund.Comb.1	29,18	0,00	35,45
Fund.Comb.2	29,18	0,00	31,51

BGT	g _k (kN)	q _k (kN)	F _{freq} (kN)
Freq.Comb.	29,18	0,00	29,18

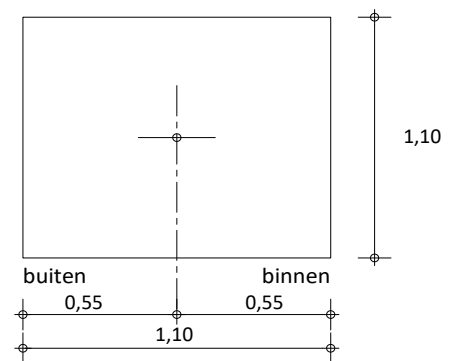
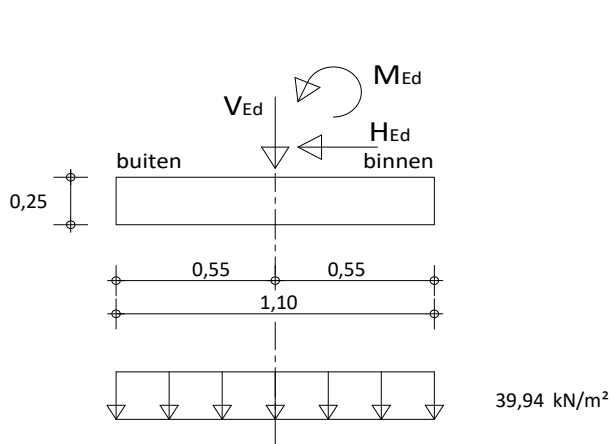
M _{Ed} :	moment uit stalen spant	0,00 kNm	excentriciteit fund.poer :	0,00 m ¹
M _{freq} :	moment uit stalen spant	0,00 kNm	reductie H _{Ed} t.g.v. V _{Ed} :	0,00 m ¹
V _{Ed} :	verticale reactie uit stalen spant	12,87 kN		
V _{freq} :	verticale reactie uit stalen spant	7,76 kN		
H _{Ed} :	horizontale reactie uit stalen spant	14,76 kN (wind ⊥ op gevel)		
H _{freq} :	horizontale reactie uit stalen spant	10,33 kN		

plaatafmeting: $1,10 \times 1,10 \times 0,25 \text{ m}^2$

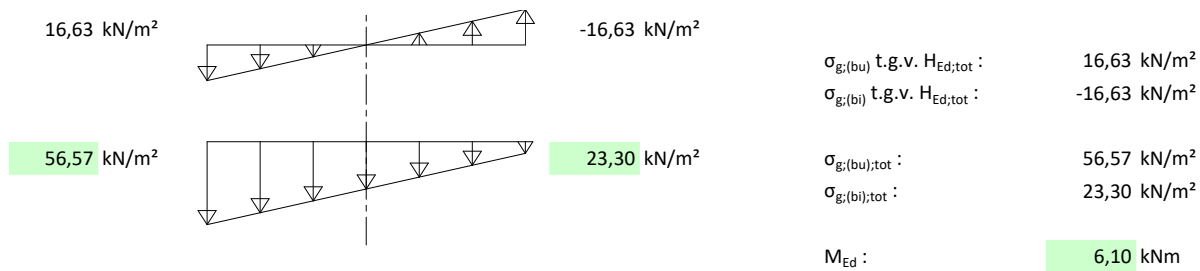
M _{Ed,tot} :	0,25 m ¹	x	14,76 kN	+	0,00 kNm	=	3,69 kNm
V _{Ed,tot} :			35,45 kN	+	12,87 kN	=	48,32 kN
H _{Ed,tot} :			3,69 kNm	/	0,25 m ¹	=	14,76 kN

$$\sigma_g \text{ t.g.v. } V_{Ed,tot} : \quad 48,32 \text{ kN} \quad / \quad 1,10 \text{ m}^1 \quad x \quad 1,10 \text{ m}^1 \quad = \quad 39,94 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_g \text{ t.g.v. } H_{Ed,tot} : \quad \frac{3,69 \text{ kNm} - (0 \text{ m}^1 x 12,87 \text{ kN}) x 6}{1,10 \text{ m}^1 x 1,10 \text{ m}^1 x 1,10 \text{ m}^1} = 16,63 \text{ kN/m}^2$$



$$\sigma_g \text{ t.g.v. } V_{Ed,tot} : \quad 39,94 \text{ kN/m}^2$$



Wapening:

$M_{Ed} =$	6,10 kNm	betonkwaliteit:	C20/25
$M_{freq} =$	4,66 kNm	betonstaalkwaliteit:	B500B
$M_{Rd} = A_s \text{ toegepast} / A_s \text{ benodigd} * M_{Ed} =$	28,38 kNm	milieuklasse:	XC3
dikte:	250 mm	$f_{cd} :$	13,33 N/mm²
breedte:	1000 mm	$f_{yd} :$	435 N/mm²
betondekking $c_{nom} :$	50 mm	$\emptyset \text{ toegepast} :$	8 mm
nuttige hoogte $d :$	196 mm	h.o.h. afstand staven:	150 mm
$x_u = (d - \sqrt{d^2 - (4 * \beta * M_{Ed} / \alpha * b * f_{cd})}) / 2 * \beta =$	3 mm		
$z = d - \beta * x_u =$	195 mm		
$A_{s, benodigd} = M_{Ed} / f_{yd} * z =$	72 mm²		
$\rho_{l,min1} = 0,26 * (f_{ctm} / f_{yk}) =$	0,0011		
$A_{s,min1} = \rho_{l,min1} * b_t * d \geq 0,0013 * b_t * d =$	255 mm²		
$A_{s,min2} = 1,25 * A_{s, benodigd} =$	90 mm²		
$A_s \text{ benodigd} \leq A_s \text{ toegepast}$	90 mm²	$\Rightarrow$	akkoord
$\rho_{l,max} = \alpha * x_{u,max} * f_{cd} / f_{yd}$	0,0123		
$A_{s,max} = \rho_{l,max} * b * d$	2411 mm²		
$A_{s,max} = 0,04 * A_c =$	10000 mm²		
$A_s \text{ benodigd} \leq A_{s,max}$	90 mm²	$\Rightarrow$	akkoord

Controle scheurwijdte met de tabellen:

$\sigma_s = M_{freq} / M_{Rd} * f_{yd} =$	71 N/mm²		
$w_k =$	0,3 mm		
staafdiameter:		staafafstand:	
$\emptyset \text{ toegepast} =$	8 mm	$s \text{ toegepast} =$	150 mm
$\emptyset^*_{max} =$	32 mm		
$\emptyset_{max} =$	24 mm	$s_{max} =$	300 mm
$\emptyset \text{ toegepast} \leq \emptyset_{max}$	8 mm	$s \text{ toegepast} \leq s_{max}$	150 mm
$\Rightarrow$	akkoord	$\Rightarrow$	akkoord

keuze wapening : # Ø8-150 (o) $A_s \text{ toegepast} : 335,10 \text{ mm}^2/\text{m}^1$

Directe berekening van de scheurwijdte:

$\sigma_s = M_{freq} / M_{Rd} * f_{yd} =$	71 N/mm²		
$\rho_{p,eff} = A_s / A_{c,eff} =$	0,005		
$s_{r,max} = k_3 * c + k_1 * k_2 * k_4 * (\emptyset / \rho_{p,eff}) =$	447 mm		
$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = (\sigma_s - k_t * (f_{ct,eff} / \rho_{p,eff}) * (1 + \alpha_e * \rho_{p,eff})) / E_s =$	0,000		
$w_k = s_{r,max} * (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) =$	0,10 mm		
$w_{max} =$	0,3 mm		
$w_k \leq w_{max}$	0,10 mm	$\Rightarrow$	akkoord

10. Ankers

verb V.01 t.s. as 2 t/m 8 (IPE330)

voetplaat op druk + trek + afschuiving + excentriciteit voor gebogen ankers

Belastingen:	$F_{V,Ed}$	=	=	68,58 kN	↓	tg. st.spant
	$F_{H,Ed}$	=	=	28,04 kN	→	tg. st.spant
		=	=	36,56 kN	↗	tg. wvb
	$F_{T,Ed}$	=	=	39,48 kN	↑	tg. wvb

Algemeen:	boutkwaliteit	=	=	4.6 (gerolde draad)
	staalkwaliteit	=	=	S235
	betonkwaliteit	=	=	C20/25

Profiel:	profiel	=	=	IPE330
	hoogte profiel	=	=	330,00 mm
	lijfdikte	=	=	7,50 mm

Voetplaat:	breedte	=	=	160,0 mm
	lengte	=	=	320,0 mm
	dikte	=	=	15,0 mm

Voetplaat:	spanning in kolom lijf	=	$F_{ed} / (\text{profiel hoogte} \times \text{lijfdikte})$	=	27,71 N/mm ²	=> akkoord
	toelaatb. betonspanning	=	$(f_{ck} / 1,5) \times 2/3$	=	8,89 N/mm ²	
	betonspanning	=	$F_{ed} / (\text{breedte} \times \text{lengte})$	=	1,34 N/mm ²	=> akkoord
	fictieve plaatbreedte	=	$F_{ed} / (\text{profiel hoogte} \times \sigma_{\text{beton}})$	=	24,1 mm	
	moment in voetplaat	=	$0,5 \times \sigma_{\text{beton}} \times (b_{\text{fictief}} / 2)^2$	=	646 Nmm	
	dikte benodigd voetplaat	=	$\sqrt{((\text{moment voetplaat} \times 6) / f_{y,d})}$	=	4,1 mm	=> akkoord

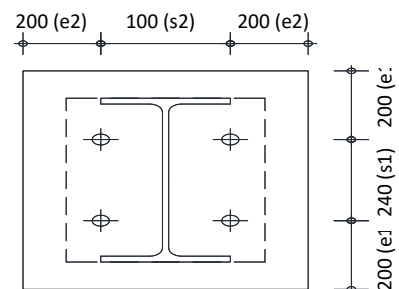
Ankers:						
	ankers	=		=	4 M 20	
	anker lengte	=	lengte in beton excl. haak	=	500,0 mm	
	afschuiving ankers	=	$F_{v,u,d}$ per anker	=	29,4 kN	
				=	117,6 kN	=> akkoord
	stuik ankers	=	tot M27 is afschuiving anker maatgevend			

Voetplaat (trek):					
afstand tussen ankers	=		=	100,00 mm	
moment in voetplaat	=	$(F_{T,Ed} / n \text{ ank.} \times 2) \times \frac{1}{4} \times \text{afstand ank.}$	=	493500 Nmm	
dikte benodigd voetplaat	=	$\sqrt{((\text{moment voetplaat} \times 6) / (f_{y,d} / s1))}$	=	7,25 mm	=> akkoord

Trekbelasting op ankers

Algemeen:

betonkwaliteit:	C20/25	afstanden:	
ankerkwaliteit:	4.6 (gerolde draad)	s1 =	240,0 mm
$A_{b,s}$ ankers:	M12 = 84,3 mm ²	s2 =	100,0 mm
	M16 = 157 mm ²	e1 =	200,0 mm
	M20 = 245 mm ²	e2 =	200,0 mm
	M24 = 353 mm ²	c_d =	40,0 mm
	M27 = 459 mm ²	α_b =	200,0 mm
	M30 = 561 mm ²		



Belastingen:	F_{tEd}	=	=	39,48 kN	↑
---------------------	-----------	---	---	----------	---

Anker controle op sterkte:

$$\begin{aligned}\sigma_{aanw} &= F_{ted} / (\text{aantal ankers} \times A_{b,s}) &= & 40,3 \text{ N/mm}^2 < 288,00 \text{ N/mm}^2 && \text{akkoord} \\ F_{ted} &= &= & 39,48 \text{ kN} \\ \text{aantal} &= &= & 4 \text{ ankers} \\ A_{b,s} &= &= & 245 \text{ mm}^2\end{aligned}$$

Verankeringslengte: $l_{b,rgd} = 2 \times \varnothing / 4 \times (\sigma_{sd} / f_{bd}) \times \alpha_1 \times \alpha_2 = 250,8 \text{ mm}^1$ (overige α 's zijn 1,0)

$$2 = \text{factor i.v.m glad staal}$$

$$\begin{aligned}\sigma_{sd} &= F_{ted} / (\text{aantal ankers} \times A_{b,s}) \times 1,70 &= & 68,5 \text{ N/mm}^2 \text{ maximaal } 288 \text{ N/mm}^2 \\ F_{ted} &= &= & 39,5 \text{ kN} \\ \text{aantal} &= &= & 4 \text{ ankers} \\ A_{b,s} &= &= & 245 \text{ mm}^2 \\ 1,70 &= &= & \text{zie Cur 10 blz. 20}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}f_{bd} &= 2,25 \times \eta_1 \times \eta_2 \times f_{ctd} &= & 2,321 \text{ N/mm}^2 \\ f_{ctd} &= f_{ck}^{2/3} / 1,5 &= & 1,032 \text{ N/mm}^2 \\ f_{ck} &= &= & 20 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

$$\alpha_1 = 1,00$$

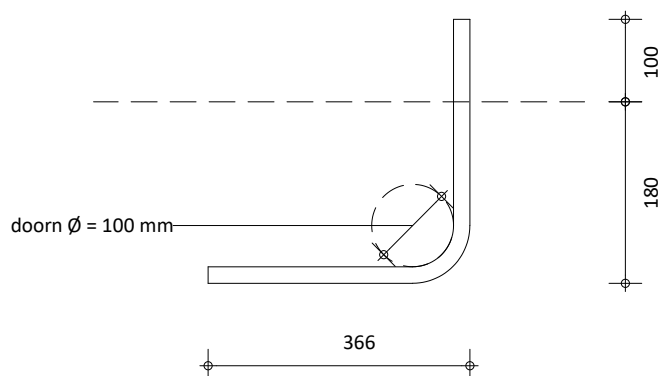
$$\alpha_2 = 1 - (0,15 \times [c_d - \varnothing]) / \varnothing = 0,85$$

Ankers:

$$\begin{aligned}\text{gekozen ankers} &= 4 \text{ M } 20 \text{ [4.6]} \\ \text{gekozen lengte} &= 500 \text{ mm (totale ankerlengte in beton)}\end{aligned}$$

Buigingstraal ankers:

$$\begin{aligned}\text{gekozen ankers} &= 4 \text{ M } 20 \text{ [4.6]} \\ \text{gekozen lengte} &= 500 \text{ mm (lengte anker in beton)} \\ \text{lengte voor bocht } (l_1) &= 110 \text{ mm} \\ \Delta\sigma_{sd} &= (l_1 / l_2) \times \sigma_{sd} &= & 15,07 \text{ N/mm}^2 \\ \sigma_{sd} &= \sigma_{sd} - \Delta\sigma_{sd} &= & 53,42 \text{ N/mm}^2 \\ F_{bt} &= A_{b,s} \times \sigma_{sd} \times 10^3 &= & 13,09 \text{ kN} \\ \alpha_b &= 200 \text{ mm} \\ f_{cd} &= 13,33 \text{ N/mm}^2 \\ \varnothing &= 2 \times \sqrt{A_{b,s} / \pi} &= & 17,66 \text{ mm} \\ \varnothing_{m,min} &= F_{bt} \times 10^3 \times ((1/\alpha_b) + 1/(2 \times \varnothing)) / f_{cd} \text{ of} &= & 100,00 \text{ mm} \\ &4 \times \varnothing \text{ bij } \leq \varnothing 16, 5 \times \varnothing > \varnothing 16 &= & 94,25 \text{ mm} \\ \text{lengte in bocht} &= &= & 295,75 \text{ mm} \\ \text{lengte na bocht } (l_2) &= &= & \text{toetsing} = l \text{ na bocht} > 5 \times \varnothing \\ &&&= \text{akkoord}\end{aligned}$$



gekozen doorndiameter : 100 mm
anker lengte totaal : 600 mm

Boutgroep

Krachten en bouten:

aantal bouten	=	4 stuks	
excentriciteit	=	165,0 mm	
verticale kracht	=	-36,56 kN	(omhoog = positief)
horizontale kracht	=	28,04 kN	(rechts = positief)
moment	=	6,0 kNm	(rechtsom = positief)

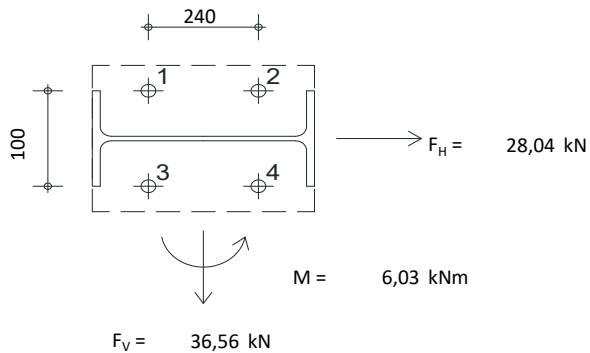
Zwaarte punt:

x =	120	$\sum (x^2)$	57600
y =	-50	$\sum (y^2)$	10000
			----- +
		$\sum (x^2 + y^2)$	67600

Ankerkrachten:

bout nr.	x	y	x t.o.v zwp	y t.o.v zwp	x ²	y ²	F _v	F _h	F _r
1	0	0	-120	50	14400	2500	1,57	11,47	11,58
2	240	0	120	50	14400	2500	-19,85	11,47	22,93
3	0	-100	-120	-50	14400	2500	1,57	2,55	2,99
4	240	-100	120	-50	14400	2500	-19,85	2,55	20,01
5	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00
6	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00

Overzicht ankers:



max. ankerkracht = 22,93 kN

Ankers:

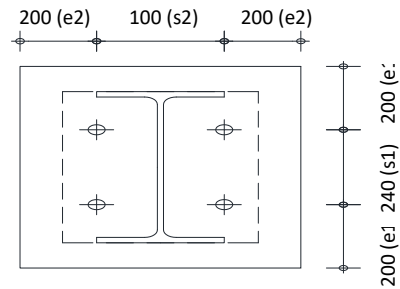
gekozen ankers	=	4 M 20
$F_{v,u;d}$	=	29,4 kN [4.6-gerolde draad]
toetsing / u.c.	=	0,78 → akkoord

Splijt controle beton

Algemeen:

betonkwaliteit	=	C20/25
ankerkwaliteit	=	4.6 (gerolde draad)
aantal ankers	=	4 stuks
anker afmeting	=	M 20
funderingsplaat hoogte	=	250 mm ¹
dekking onder	=	50 mm ¹
hoofd- en verdeelwap.	=	10 mm ¹

Afstanden:	s1	=	240,0 mm
	s2	=	100,0 mm
	e1	=	200,0 mm
	e2	=	200,0 mm



Belastingen:	$F_{vEd;totaal}$	=	=	36,56 kN
	$F_{vEd;per\ 2\ ankers}$	=	kracht per 2 ankers	= 18,28 kN

Splijt controle: (zie blz. 91 CUR10)

$V_{Rk,c}$	=	$(V_{ORk,c} \times A_{c,V} / A_{c0,V} \times \psi_{a,v}) / \gamma_{Mc}$	=	63320 N
$A_{c0,V}$	=	$4,5 \times c1^2$	=	125000 mm ²
γ_{Mc}	=		=	1,5
$V_{ORk,c}$	=	$2,2 \times d_{anom} \times l_{f\beta} \times v_{fck} \times (c1^3)^{1/2}$	=	39575 N
d_{nom}	=		=	20 mm
h_{ef}	=		=	180 mm
l_f	=		=	160 mm
f_{ck}	=		=	20 N/mm ²
α	=	$0,1 \times \sqrt{l_f / c1}$	=	0,098
β	=	$0,1 \times (d_{nom}/c1)^{1/5}$	=	0,065
$A_{c,V}$	=	$(1,5 \times c1 + s2 + 1,5 \times c1) \times 1,5 \times c1$	=	150000 mm ²
$c1$	=		=	166,667 mm
$s2$	=		=	100 mm
$\psi_{a,v}$	=		=	2
				geen plaat rand blz 92
$F_{vEd;max}$	=	ongewapend = $0,5 \times V_{Rk,c} / 1,70$	=	18,62 kN
				akkoord
$F_{vEd;max}$	=	gewapend = $V_{Rk,c} / 1,70$	=	37,25 kN
				akkoord

verb V.02 e.s. as 1 (IPE200)

voetplaat op druk + trek + afschuiving + excentriciteit voor gebogen ankers

Belastingen:	$F_{V,Ed}$	=	=	13,90 kN	↓	tg. st.spant
	$F_{H,Ed}$	=	=	11,74 kN	→	tg. wind ⊥ op gevel
		=	=	14,40 kN	↗	tg. st.spant (wvb)
	$F_{T,Ed}$	=	=	18,30 kN	↑	tg. st.spant (wvb)

Algemeen:	boutkwaliteit	=	=	4.6 (gerolde draad)
	staalkwaliteit	=	=	S235
	betonkwaliteit	=	=	C20/25

Profiel:	profiel	=	=	IPE200
	hoogte profiel	=	=	200,00 mm
	lijfdikte	=	=	5,60 mm

Voetplaat:	breedte	=	=	130,0 mm
	lengte	=	=	190,0 mm
	dikte	=	=	10,0 mm

Voetplaat:	spanning in kolom lijf	=	$F_{ed} / (\text{profiel hoogte} \times \text{lijfdikte})$	=	12,41 N/mm ²	=> akkoord
	toelaatb. betonspanning	=	$(f_{ck} / 1,5) \times 2/3$	=	8,89 N/mm ²	
	betonspanning	=	$F_{ed} / (\text{breedte} \times \text{lengte})$	=	0,56 N/mm ²	=> akkoord
	fictieve plaatbreedte	=	$F_{ed} / (\text{profiel hoogte} \times \sigma_{\text{beton}})$	=	8,2 mm	
	moment in voetplaat	=	$0,5 \times \sigma_{\text{beton}} \times (b_{\text{fictief}} / 2)^2$	=	75 Nmm	
	dikte benodigd voetplaat	=	$\sqrt{(\text{moment voetplaat} \times 6) / f_{y,d}}$	=	1,4 mm	=> akkoord

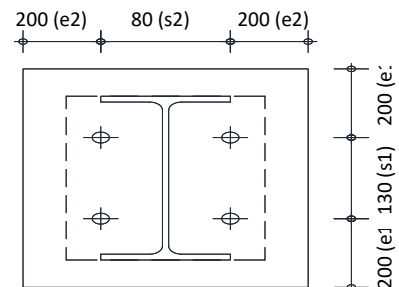
Ankers:						
	ankers	=		=	4 M 16	
	anker lengte	=	lengte in beton excl. haak	=	400,0 mm	
	afschuiving ankers	=	$F_{v,u,d}$ per anker	=	18,8 kN	=
					75,2 kN	=> akkoord
	stuik ankers	=	tot M27 is afschuiving anker maatgevend			

Voetplaat (trek):					
afstand tussen ankers	=		=	80,00 mm	
moment in voetplaat	=	$(F_{T,Ed} / n \text{ ank.} \times 2) \times \frac{1}{4} \times \text{afstand ank.}$	=	183000 Nmm	
dikte benodigd voetplaat	=	$\sqrt{((\text{moment voetplaat} \times 6) / (f_{y,d} / s1))}$	=	6,00 mm	=> akkoord

Trekbelasting op ankers

Algemeen:

betonkwaliteit:	C20/25	afstanden:	
ankerkwaliteit:	4.6 (gerolde draad)	s1 =	130,0 mm
$A_{b,s}$ ankers:	M12 = 84,3 mm ²	s2 =	80,0 mm
	M16 = 157 mm ²	e1 =	200,0 mm
	M20 = 245 mm ²	e2 =	200,0 mm
	M24 = 353 mm ²	c_d =	32,0 mm
	M27 = 459 mm ²	α_b =	200,0 mm
	M30 = 561 mm ²		



Belastingen:	F_{tEd}	=	=	18,30 kN	↑
---------------------	-----------	---	---	----------	---

Anker controle op sterkte:

$$\begin{aligned}\sigma_{aanw} &= F_{ted} / (\text{aantal ankers} \times A_{b,s}) &= 29,1 \text{ N/mm}^2 < 288,00 \text{ N/mm}^2 && \text{akkoord} \\ F_{ted} &= &= 18,30 \text{ kN} \\ \text{aantal} &= &= 4 \text{ ankers} \\ A_{b,s} &= &= 157 \text{ mm}^2\end{aligned}$$

Verankeringslengte: $l_{b,rgd} = 2 \times \emptyset / 4 \times (\sigma_{sd} / f_{bd}) \times \alpha_1 \times \alpha_2 = 145,1 \text{ mm}^1 \quad (\text{overige } \alpha\text{'s zijn } 1,0)$

$$2 = \text{factor i.v.m glad staal}$$

$$\begin{aligned}\sigma_{sd} &= F_{ted} / (\text{aantal ankers} \times A_{b,s}) \times 1,70 &= 49,5 \text{ N/mm}^2 && \text{maximaal } 288 \text{ N/mm}^2 \\ F_{ted} &= &= 18,3 \text{ kN} \\ \text{aantal} &= &= 4 \text{ ankers} \\ A_{b,s} &= &= 157 \text{ mm}^2 \\ 1,70 &= &= \text{zie Cur 10 blz. 20}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}f_{bd} &= 2,25 \times \eta_1 \times \eta_2 \times f_{ctd} &= 2,321 \text{ N/mm}^2 \\ f_{ctd} &= f_{ck}^{2/3} / 1,5 &= 1,032 \text{ N/mm}^2 \\ f_{ck} &= &= 20 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

$$\alpha_1 = 1,00$$

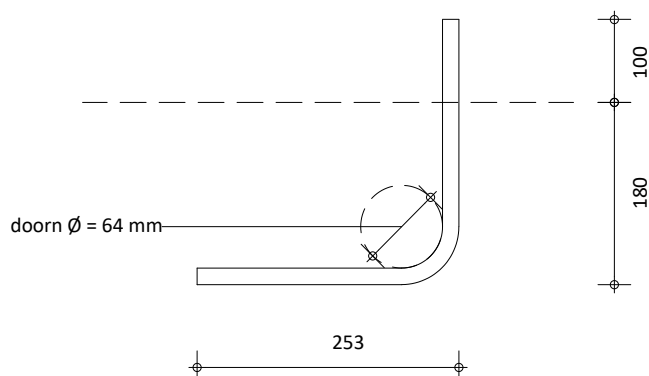
$$\alpha_2 = 1 - (0,15 \times [c_d - \emptyset]) / \emptyset = 0,85$$

Ankers:

$$\begin{aligned}\text{gekozen ankers} &= 4 \text{ M } 16 \quad [4.6] \\ \text{gekozen lengte} &= 400 \text{ mm} \quad (\text{totale ankerlengte in beton})\end{aligned}$$

Buigingstraal ankers:

$$\begin{aligned}\text{gekozen ankers} &= 4 \text{ M } 16 \quad [4.6] \\ \text{gekozen lengte} &= 400 \text{ mm} \quad (\text{lengte anker in beton}) \\ \text{lengte voor bocht } (l_1) &= 132 \text{ mm} \\ \Delta\sigma_{sd} &= (l_1 / l_2) \times \sigma_{sd} &= 16,35 \text{ N/mm}^2 \\ \sigma_{sd} &= \sigma_{sd} - \Delta\sigma_{sd} &= 33,19 \text{ N/mm}^2 \\ F_{bt} &= A_{b,s} \times \sigma_{sd} \times 10^3 &= 5,21 \text{ kN} \\ \alpha_b &= 200 \text{ mm} \\ f_{cd} &= 13,33 \text{ N/mm}^2 \\ \emptyset &= 2 \times \sqrt{A_{b,s} / \pi} &= 14,14 \text{ mm} \\ \emptyset_{m,min} &= F_{bt} \times 10^3 \times ((1/\alpha_b) + 1/(2 \times \emptyset)) / f_{cd} \text{ of} &= 64,00 \text{ mm} \\ &4 \times \emptyset \text{ bij } \leq \emptyset 16, 5 \times \emptyset > \emptyset 16 &= 62,83 \text{ mm} \\ \text{lengte in bocht} &= &= 205,17 \text{ mm} \\ \text{lengte na bocht } (l_2) &= &= 205,17 \text{ mm} \quad \text{toetsing} = l \text{ na bocht} > 5 \times \emptyset \\ & &= \text{akkoord}\end{aligned}$$



gekozen doorndiameter : 64 mm
anker lengte totaal : 500 mm

Boutgroep

Krachten en bouten:

aantal bouten	=	4 stuks	
excentriciteit	=	100,0 mm	
verticale kracht	=	-14,40 kN	(omhoog = positief)
horizontale kracht	=	11,74 kN	(rechts = positief)
moment	=	1,4 kNm	(rechtsom = positief)

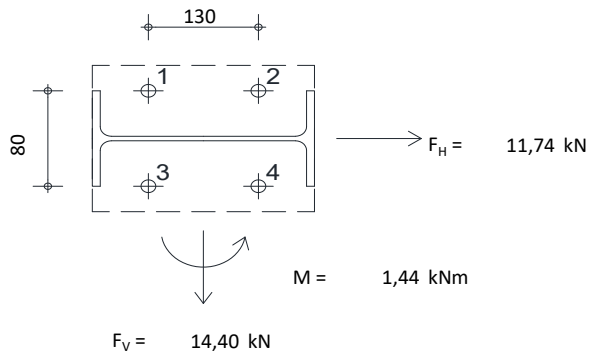
Zwaarte punt:

x =	65	$\sum (x^2)$	16900
y =	-40	$\sum (y^2)$	6400
			----- +
		$\sum (x^2 + y^2)$	23300

Ankerkrachten:

bout nr.	x	y	x t.o.v zwp	y t.o.v zwp	x ²	y ²	F _v	F _h	F _r
1	0	0	-65	40	4225	1600	0,42	5,41	5,42
2	130	0	65	40	4225	1600	-7,62	5,41	9,34
3	0	-80	-65	-40	4225	1600	0,42	0,46	0,62
4	130	-80	65	-40	4225	1600	-7,62	0,46	7,63
5	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00
6	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00

Overzicht ankers:



max. ankerkracht = 9,34 kN

Ankers:

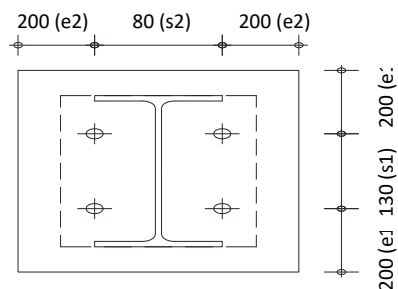
gekozen ankers	=	4 M 16
$F_{v,u;d}$	=	18,8 kN [4.6-gerolde draad]
toetsing / u.c.	=	0,50 → akkoord

Splijt controle beton

Algemeen:

betonkwaliteit	=	C20/25
ankerkwaliteit	=	4.6 (gerolde draad)
aantal ankers	=	4 stuks
anker afmeting	=	M 16
funderingsplaat hoogte	=	250 mm ¹
dekking onder	=	50 mm ¹
hoofd- en verdeelwap.	=	10 mm ¹

Afstanden:	s1	=	130,0 mm
	s2	=	80,0 mm
	e1	=	200,0 mm
	e2	=	200,0 mm



Belastingen:	$F_{vEd;totaal}$	=	=	14,40 kN
	$F_{vEd;per\ 2\ ankers}$	=	kracht per 2 ankers	= 7,20 kN

Splijt controle: (zie blz. 91 CUR10)

$V_{Rk,c}$	=	$(V_{ORk,c} \times A_{c,V} / A_{c0,V} \times \psi_{a,V}) / \gamma_{Mc}$	=	42452 N
$A_{c0,V}$	=	$4,5 \times c1^2$	=	76050 mm ²
γ_{Mc}	=		=	1,5
$V_{ORk,c}$	=	$2,2 \times d_{anom} \times l_{f\beta} \times \sqrt{f_{ck}} \times (c1^3)^{1/2}$	=	26420 N
d_{nom}	=		=	16 mm
h_{ef}	=		=	180 mm
l_f	=		=	128 mm
f_{ck}	=		=	20 N/mm ²
α	=	$0,1 \times \sqrt{l_f} / c1$	=	0,099
β	=	$0,1 \times (d_{nom}/c1)^{1/5}$	=	0,066
$A_{c,V}$	=	$(1,5 \times c1 + s2 + 1,5 \times c1) \times 1,5 \times c1$	=	91650 mm ²
$c1$	=		=	130 mm
$s2$	=		=	80 mm
$\psi_{a,V}$	=		=	2
				geen plaat rand blz 92
$F_{vEd;max}$	=	ongewapend = $0,5 \times V_{Rk,c} / 1,70$	=	12,49 kN
				akkoord
$F_{vEd;max}$	=	gewapend = $V_{Rk,c} / 1,70$	=	24,97 kN
				akkoord

verb V.03 e.s. as 9 (IPE220)

voetplaat op druk + trek + afschuiving + excentriciteit voor gebogen ankers

Belastingen:	$F_{V,Ed}$	=	=	17,00 kN	↓	tg. st.spant
	$F_{H,Ed}$	=	=	15,62 kN	→	tg. wind ⊥ op gevel
		=	=	14,50 kN	↗	tg. st.spant (wvb)
	$F_{T,Ed}$	=	=	15,80 kN	↑	tg. st.spant (wvb)

Algemeen:	boutkwaliteit	=	=	4.6 (gerolde draad)
	staalkwaliteit	=	=	S235
	betonkwaliteit	=	=	C20/25

Profiel:	profiel	=	=	IPE220
	hoogte profiel	=	=	220,00 mm
	lijfdikte	=	=	5,90 mm

Voetplaat:	breedte	=	=	130,0 mm
	lengte	=	=	210,0 mm
	dikte	=	=	10,0 mm

Voetplaat:	spanning in kolom lijf	=	$F_{ed} / (\text{profiel hoogte} \times \text{lijfdikte})$	=	13,10 N/mm ²	=> akkoord
	toelaatb. betonspanning	=	$(f_{ck} / 1,5) \times 2/3$	=	8,89 N/mm ²	
	betonspanning	=	$F_{ed} / (\text{breedte} \times \text{lengte})$	=	0,62 N/mm ²	=> akkoord
	fictieve plaatbreedte	=	$F_{ed} / (\text{profiel hoogte} \times \sigma_{\text{beton}})$	=	9,1 mm	
	moment in voetplaat	=	$0,5 \times \sigma_{\text{beton}} \times (b_{\text{fictief}} / 2)^2$	=	92 Nmm	
	dikte benodigd voetplaat	=	$\sqrt{((\text{moment voetplaat} \times 6) / f_{y,d})}$	=	1,5 mm	=> akkoord

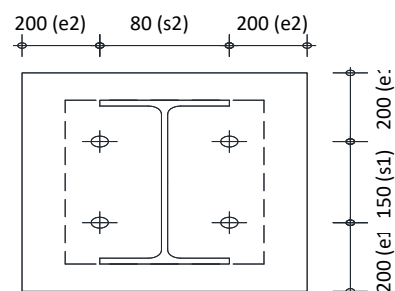
Ankers:						
	ankers	=		=	4 M 16	
	anker lengte	=	lengte in beton excl. haak	=	400,0 mm	
	afschuiving ankers	=	$F_{v,u,d}$ per anker	=	18,8 kN	= 75,2 kN => akkoord
	stuik ankers	=	tot M27 is afschuiving anker maatgevend			

Voetplaat (trek):					
afstand tussen ankers	=		=	80,00 mm	
moment in voetplaat	=	$(F_{T,Ed} / n \text{ ank.} \times 2) \times \frac{1}{4} \times \text{afstand ank.}$	=	158000 Nmm	
dikte benodigd voetplaat	=	$\sqrt{((\text{moment voetplaat} \times 6) / (f_{y,d} / s_1))}$	=	5,19 mm	=> akkoord

Trekbelasting op ankers

Algemeen:

betonkwaliteit:	C20/25	afstanden:	
ankerkwaliteit:	4.6 (gerolde draad)	s_1	= 150,0 mm
$A_{b,s}$ ankers:	M12 = 84,3 mm ²	s_2	= 80,0 mm
	M16 = 157 mm ²	e_1	= 200,0 mm
	M20 = 245 mm ²	e_2	= 200,0 mm
	M24 = 353 mm ²	c_d	= 32,0 mm
	M27 = 459 mm ²	α_b	= 200,0 mm
	M30 = 561 mm ²		



Belastingen:	F_{tEd}	=	=	15,80 kN	↑
---------------------	-----------	---	---	----------	---

Anker controle op sterkte:

$$\begin{aligned}\sigma_{aanw} &= F_{ted} / (\text{aantal ankers} \times A_{b,s}) &= & 25,2 \text{ N/mm}^2 < 288,00 \text{ N/mm}^2 && \text{akkoord} \\ F_{ted} &= &= & 15,80 \text{ kN} \\ \text{aantal} &= &= & 4 \text{ ankers} \\ A_{b,s} &= &= & 157 \text{ mm}^2\end{aligned}$$

Verankeringslengte: $l_{b,rgd} = 2 \times \varnothing / 4 \times (\sigma_{sd} / f_{bd}) \times \alpha_1 \times \alpha_2 = 125,3 \text{ mm}^1$ (overige α 's zijn 1,0)

$$2 = \text{factor i.v.m glad staal}$$

$$\begin{aligned}\sigma_{sd} &= F_{ted} / (\text{aantal ankers} \times A_{b,s}) \times 1,70 &= & 42,8 \text{ N/mm}^2 \text{ maximaal } 288 \text{ N/mm}^2 \\ F_{ted} &= &= & 15,8 \text{ kN} \\ \text{aantal} &= &= & 4 \text{ ankers} \\ A_{b,s} &= &= & 157 \text{ mm}^2 \\ 1,70 &= &= & \text{zie Cur 10 blz. 20}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}f_{bd} &= 2,25 \times \eta_1 \times \eta_2 \times f_{ctd} &= & 2,321 \text{ N/mm}^2 \\ f_{ctd} &= f_{ck}^{2/3} / 1,5 &= & 1,032 \text{ N/mm}^2 \\ f_{ck} &= &= & 20 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

$$\alpha_1 = 1,00$$

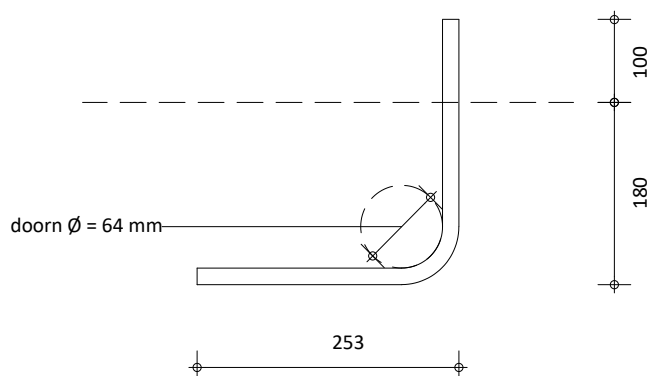
$$\alpha_2 = 1 - (0,15 \times [c_d - \varnothing]) / \varnothing = 0,85$$

Ankers:

$$\begin{aligned}\text{gekozen ankers} &= 4 \text{ M } 16 \text{ [4.6]} \\ \text{gekozen lengte} &= 400 \text{ mm (totale ankerlengte in beton)}\end{aligned}$$

Buigingstraal ankers:

$$\begin{aligned}\text{gekozen ankers} &= 4 \text{ M } 16 \text{ [4.6]} \\ \text{gekozen lengte} &= 400 \text{ mm (lengte anker in beton)} \\ \text{lengte voor bocht } (l_1) &= 132 \text{ mm} \\ \Delta\sigma_{sd} &= (l_1 / l_2) \times \sigma_{sd} &= & 14,11 \text{ N/mm}^2 \\ \sigma_{sd} &= \sigma_{sd} - \Delta\sigma_{sd} &= & 28,66 \text{ N/mm}^2 \\ F_{bt} &= A_{b,s} \times \sigma_{sd} \times 10^3 &= & 4,50 \text{ kN} \\ \alpha_b &= 200 \text{ mm} \\ f_{cd} &= 13,33 \text{ N/mm}^2 \\ \varnothing &= 2 \times \sqrt{A_{b,s} / \pi} &= & 14,14 \text{ mm} \\ \varnothing_{m,min} &= F_{bt} \times 10^3 \times ((1/\alpha_b) + 1/(2 \times \varnothing)) / f_{cd} \text{ of } 4 \times \varnothing \text{ bij } \leq \varnothing 16, 5 \times \varnothing > \varnothing 16 &= & 64,00 \text{ mm} \\ \text{lengte in bocht} &= &= & 62,83 \text{ mm} \\ \text{lengte na bocht } (l_2) &= &= & 205,17 \text{ mm} \quad \text{toetsing} = l \text{ na bocht} > 5 \times \varnothing \\ &&&= \text{akkoord}\end{aligned}$$



gekozen doordiameter : 64 mm
anker lengte totaal : 500 mm

Boutgroep

Krachten en bouten:

aantal bouten	=	4 stuks	
excentriciteit	=	110,0 mm	
verticale kracht	=	-14,50 kN	(omhoog = positief)
horizontale kracht	=	15,62 kN	(rechts = positief)
moment	=	1,6 kNm	(rechtsom = positief)

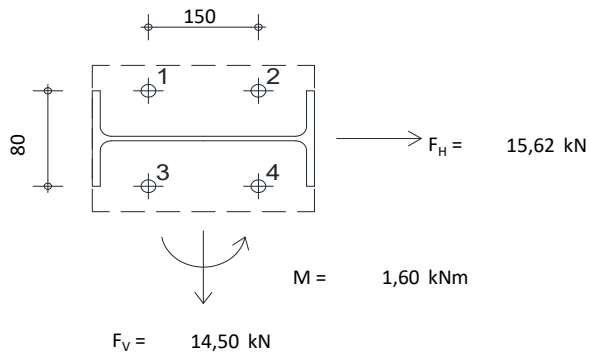
Zwaarte punt:

x =	75	$\sum (x^2)$	22500
y =	-40	$\sum (y^2)$	6400
			----- +
		$\sum (x^2 + y^2)$	28900

Ankerkrachten:

bout nr.	x	y	x t.o.v zwp	y t.o.v zwp	x ²	y ²	F _v	F _h	F _r
1	0	0	-75	40	5625	1600	0,51	6,11	6,13
2	150	0	75	40	5625	1600	-7,76	6,11	9,88
3	0	-80	-75	-40	5625	1600	0,51	1,70	1,77
4	150	-80	75	-40	5625	1600	-7,76	1,70	7,95
5	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00
6	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00

Overzicht ankers:



max. ankerkracht = 9,88 kN

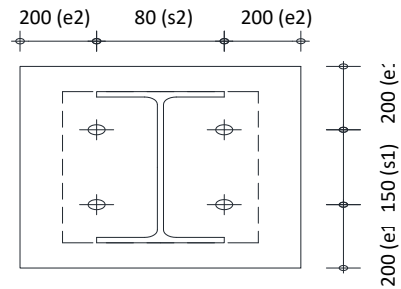
Ankers:

gekozen ankers	=	4 M 16
$F_{v,u;d}$	=	18,8 kN [4.6-gerolde draad]
toetsing / u.c.	=	0,53 → akkoord

Splijt controle beton

Algemeen:

betonkwaliteit	=	C20/25
ankerkwaliteit	=	4.6 (gerolde draad)
aantal ankers	=	4 stuks
anker afmeting	=	M 16
funderingsplaat hoogte	=	250 mm ¹
dekking onder	=	50 mm ¹
hoofd- en verdeelwap.	=	10 mm ¹



Afstanden:	s1	=	150,0 mm
	s2	=	80,0 mm
	e1	=	200,0 mm
	e2	=	200,0 mm

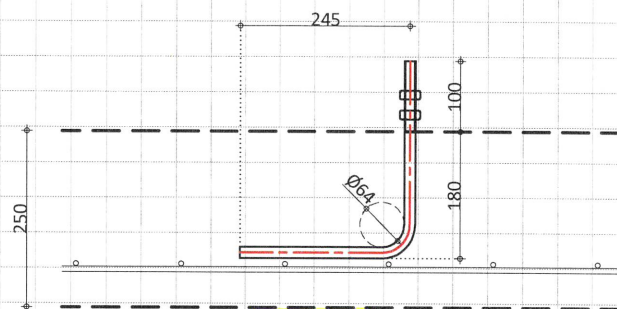
Belastingen:	$F_{vEd;totaal}$	=	=	15,62 kN
	$F_{vEd;per\ 2\ ankers}$	=	kracht per 2 ankers	= 7,81 kN

Splijt controle: (zie blz. 91 CUR10)

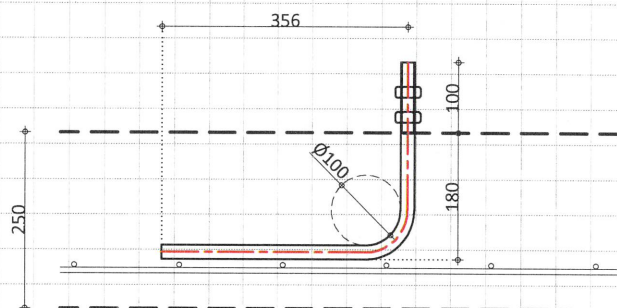
$V_{Rk,c}$	=	$(V_{ORk,c} \times A_{c,V} / A_{c0,V} \times \psi_{a,V}) / \gamma_{Mc}$	=	50003 N
$A_{c0,V}$	=	$4,5 \times c1^2$	=	101250 mm ²
γ_{Mc}	=		=	1,5
$V_{ORk,c}$	=	$2,2 \times d_{anom} \times l_{f\beta} \times \sqrt{f_{ck}} \times (c1^3)^{1/2}$	=	31841 N
d_{nom}	=		=	16 mm
h_{ef}	=		=	180 mm
l_f	=		=	128 mm
f_{ck}	=		=	20 N/mm ²
α	=	$0,1 \times \sqrt{l_f} / c1$	=	0,092
β	=	$0,1 \times (d_{nom}/c1)^{1/5}$	=	0,064
$A_{c,V}$	=	$(1,5 \times c1 + s2 + 1,5 \times c1) \times 1,5 \times c1$	=	119250 mm ²
$c1$	=		=	150 mm
$s2$	=		=	80 mm
$\psi_{a,V}$	=		=	2
				geen plaat rand blz 92
$F_{vEd;max}$	=	ongewapend = $0,5 \times V_{Rk,c} / 1,70$	=	14,71 kN
				akkoord
$F_{vEd;max}$	=	gewapend = $V_{Rk,c} / 1,70$	=	29,41 kN
				akkoord

ankers (fund.plaat d:250mm)

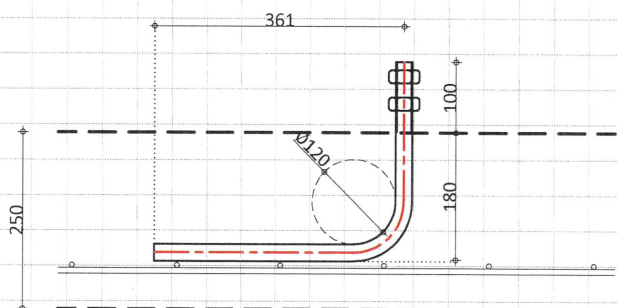
standaard minimale afmetingen



ankerafmeting: **M16-4.6**
ankerlengte: 400mm in beton → 500mm
doorndiameter: 4 x 16 = Ø 64mm



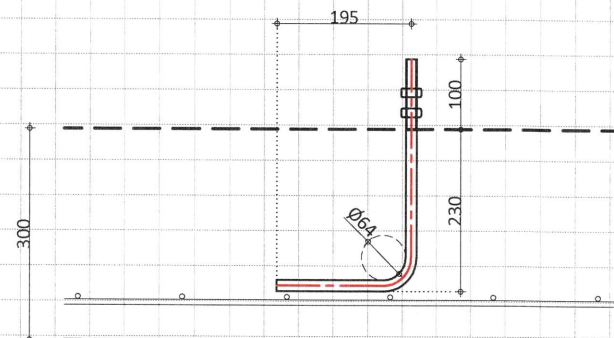
ankerafmeting: **M20-4.6**
ankerlengte: 500mm in beton → 600mm
doorndiameter: 5 x 20 = Ø 100mm



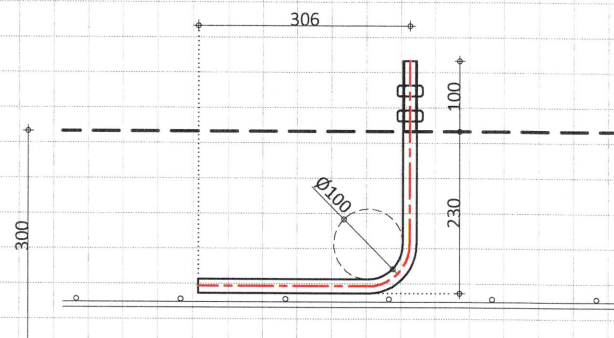
ankerafmeting: **M24-4.6**
ankerlengte: 500mm in beton → 600mm
doorndiameter: 5 x 24 = Ø 120mm

ankers (fund.plaat d:300mm)

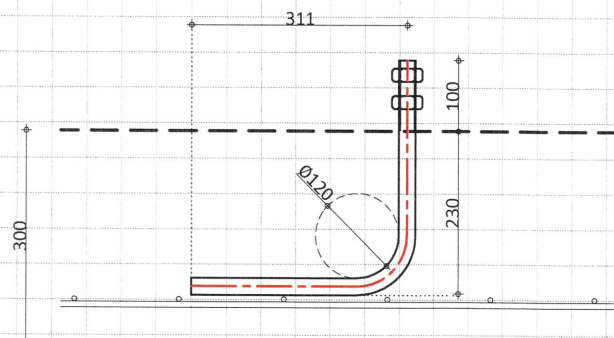
standaard minimale afmetingen



ankerafmeting: **M16-4.6**
ankerlengte: 400mm in beton → 500mm
doorndiameter: 4 x 16 = Ø 64mm



ankerafmeting: **M20-4.6**
ankerlengte: 500mm in beton → 600mm
doorndiameter: 5 x 20 = Ø 100mm



ankerafmeting: **M24-4.6**
ankerlengte: 500mm in beton → 600mm
doorndiameter: 5 x 24 = Ø 120mm

11. Funderingsoverzicht

Renvooi onderbouw

betonkwaliteit :	C20/25
betonstaalkwaliteit :	B500B
milieuklasse :	XC3
betondekking :	onder : 50 mm, werkvloer dmv. 8mm noppenfolie aanbrengen (tenzij anders aangegeven)
	overig : 35 mm
laslengte staven :	Ø6 : 300 mm
(verankeringslengte)	Ø7 : 350 mm
	Ø8 : 400 mm
	Ø10 : 500 mm
	Ø12 : 600 mm
	Ø16 : 800 mm
toelaatbare gronddruk :	volgens tabel NEN-EN 1997-1-1: 'bezuikdraagvermogen funderingsstroken en -platen' e.e.a. in het werk te controleren, bijvoorbeeld dmv. handsonderingen volgens tabel bezuikdraagvermogen funderingsstroken NEN6744 $\sigma_{\text{grond,toel.}} = 70 \text{ kN/m}^2$ (dit in het werk te controleren!)
grondsoort (uitgangspunt) :	zand, sterk siltig
handsonderwaarde :	$\geq 4,0 \text{ MPa}$

- **aanname peil:** $1,30\text{m}^1 + \text{NAP}$ (= $\pm 30\text{cm}$ boven de kuin van de weg → dit in het werk te controleren!)
- **aanlegdiepte:** $0,55\text{m}^1 + \text{NAP}$ ($0,75\text{m}^1$ - Peil)
- Zo nodig **grondverbetering** toepassen, dmv. getrild schoon zand; in lagen van max. 30cm aanbrengen en mechanisch verdichten (aftrillen), onder een helling van 45° naar beneden aanbrengen.

NB : met het wijzigen van peil tov. NAP, wijzigt ook de hoogte van grondverbeting, dit evt. in overleg met constructeur!

- In het werk dient de grondslag (gronddruk en grondsoort) te worden gecontroleerd. Bij de aanwezigheid van niet (of onvoldoende) samengepakte zandlagen, dienen deze mechanisch te worden verdicht (aftrillen). Echter bij de aanwezigheid van slechte klei- en veenlagen, dienen deze te worden verwijderd te worden, en grondverbetering te worden toegepast.
 - Na afgraving van slechte klei- en veenlagen, gehele bouwput mechanisch verdichten (aftrillen)
 - Uit het sondeerrapport volgt, dat er grondverbetering dient te worden aangebracht: (zie ook sondeerrapport)
- | | | | | | |
|--------------|---|-----------------------|-------------|---|--------------------------------------|
| tpv. sond. 1 | : | min. ontgravingsnivo: | 1,10m - NAP | → | ca. 170cm grondverbetering toepassen |
| tpv. sond. 2 | : | min. ontgravingsnivo: | 1,20m - NAP | → | ca. 180cm grondverbetering toepassen |
| tpv. sond. 3 | : | min. ontgravingsnivo: | 1,40m - NAP | → | ca. 200cm grondverbetering toepassen |
| tpv. sond. 4 | : | min. ontgravingsnivo: | 1,60m - NAP | → | ca. 220cm grondverbetering toepassen |
| tpv. sond. 5 | : | min. ontgravingsnivo: | 1,50m - NAP | → | ca. 210cm grondverbetering toepassen |
| tpv. sond. 6 | : | min. ontgravingsnivo: | 1,70m - NAP | → | ca. 230cm grondverbetering toepassen |

→ bovenste veenlagen verwijderen, daarna aftrillen en fundering aanleggen op vaste zandgrond

funderingsplaten

<u>plt.1/2</u>	(lxbxh) :	1600x1600x250 mm
	wapening :	# Ø10-150 (o)
	aanlegdiepte :	750±, op vaste zandbodem
<u>plt.3/4/5</u>	(lxbxh) :	1200x1200x250 mm
	wapening :	# Ø8-150 (o)
	aanlegdiepte :	750±, op vaste zandbodem
<u>plt.6/7/8</u>	(lxbxh) :	1100x1100x250 mm
	wapening :	# Ø8-150 (o)
	aanlegdiepte :	750±, op vaste zandbodem

OPM. NB : - plt.1-8: ankerlengtes vlg. pag.198

plt.9 (lxbxh) : 900x900x200 mm
wapening : # Ø8-150 (o)
aanlegdiepte : 700±, op vaste zandbodem

funderingsstroken (tpv. windbok)

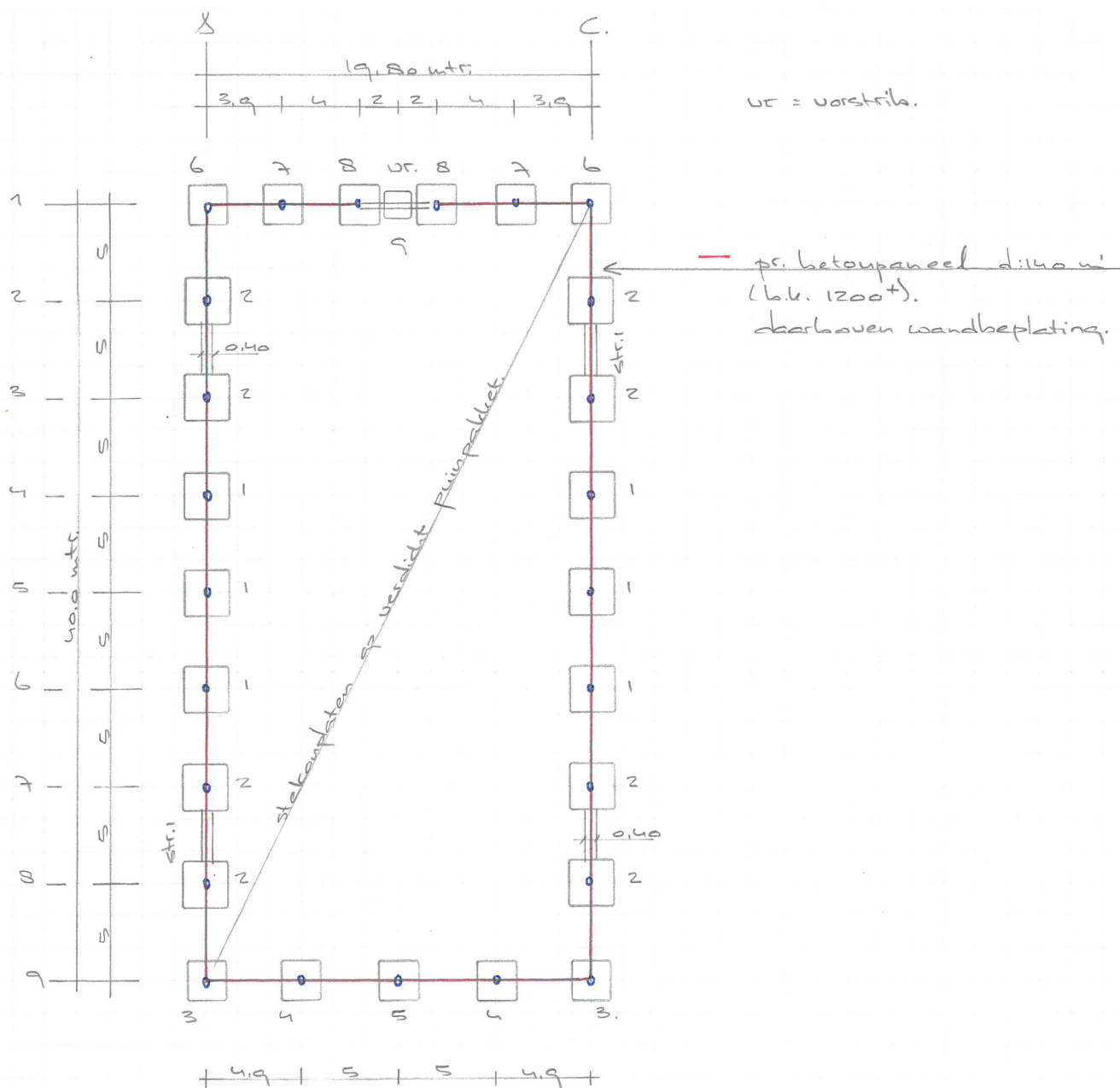
str.1 (bxh) : str.1: 400x200 mm
wapening : # Ø8-150 (o)
aanlegdiepte : 700±, op vaste zandbodem

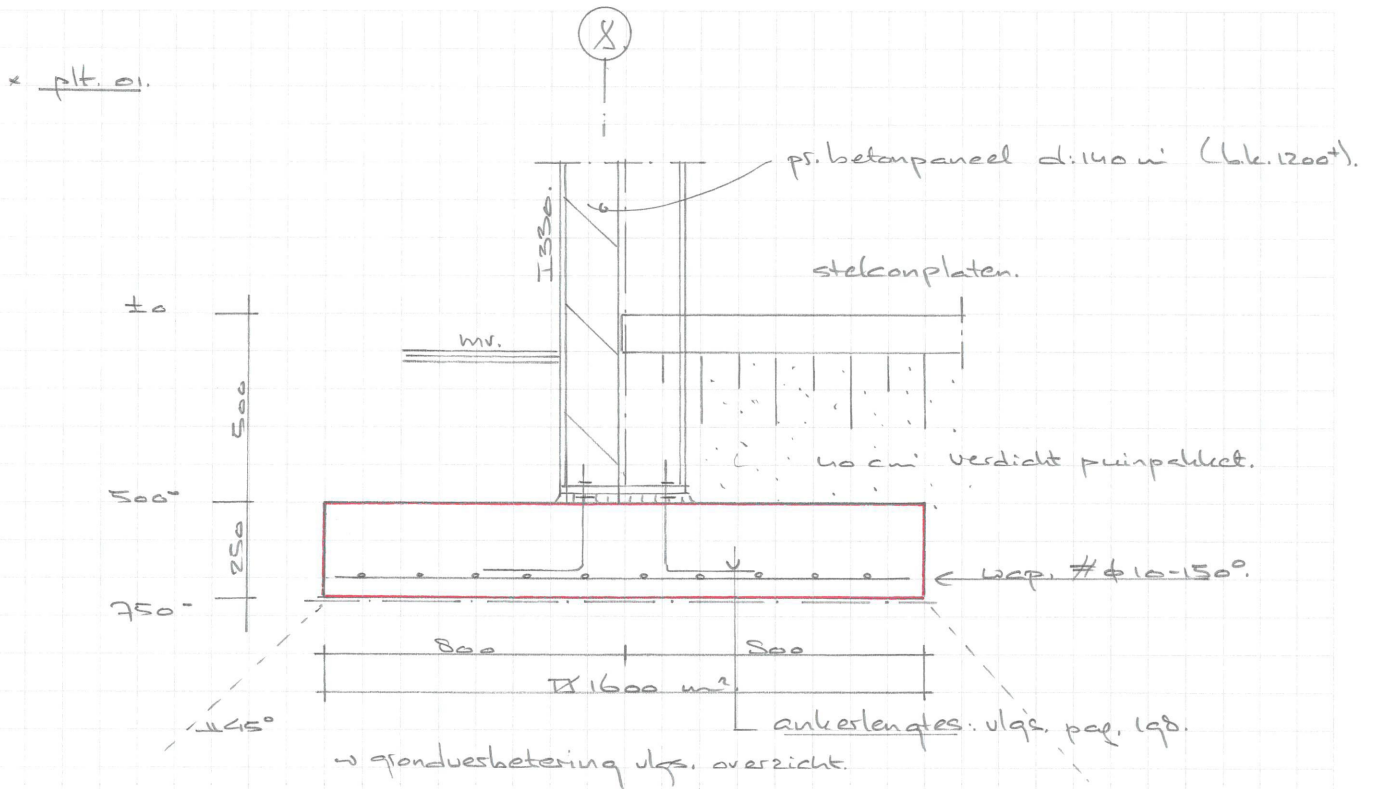
begane grondvloer

stelconplaten op verdicht puinpakket

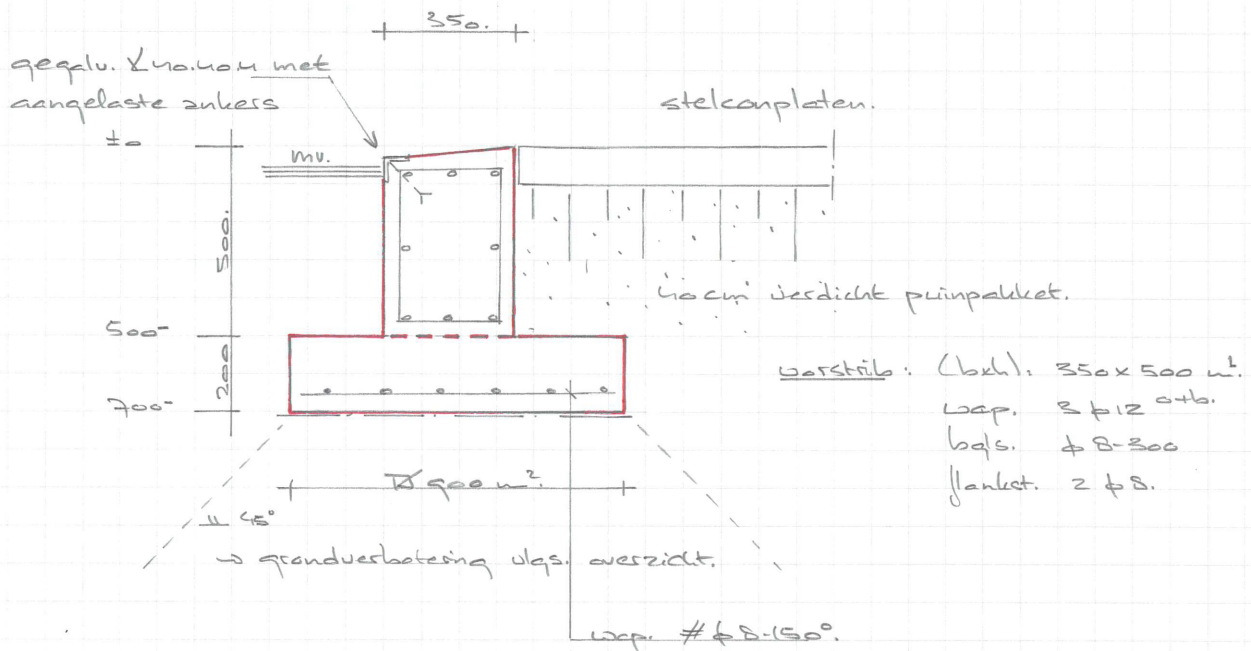
NB : - **vorstrib** tpv. overheaddeur → geheel vlgs. detail

→ onder de **stelconplaten** dient grondverbetering te worden aangebracht dmv. ca. 40cm gebroken puin





x vorstrib (tpv. overheaddeur).
+ plt. og.



Rapportage Geotechnisch Bodemonderzoek

Sanname Peil = 1,30 m' + N&P.
o.k. fundering = 1,30 - 0,75 = 0,55 m' + N&P.

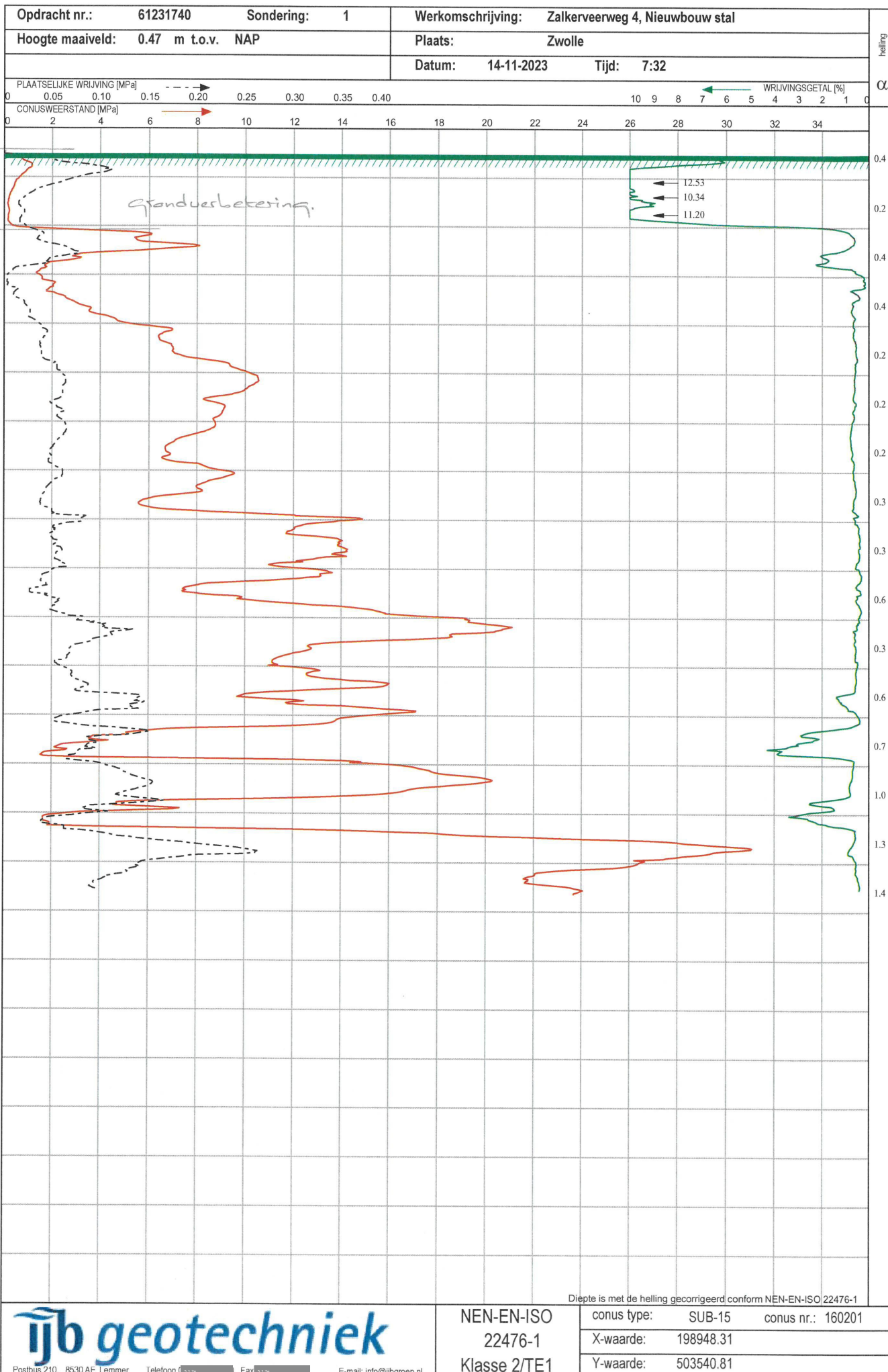
Project : Zwolle, Nieuwbouw stal
Zalkerveerweg 4

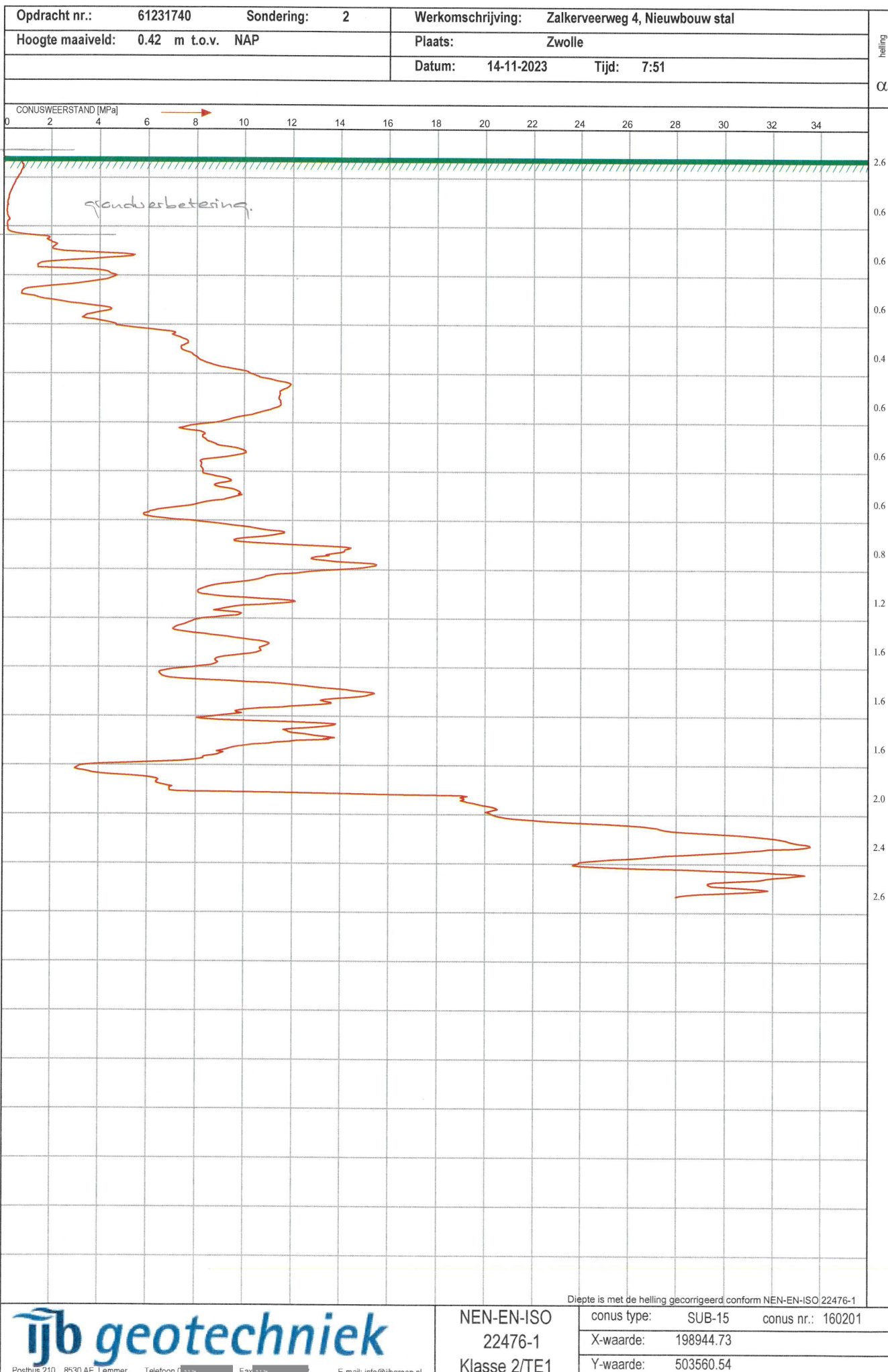
Opdrachtnummer : 61231740

Opdrachtgever : 5.1.2e

datum	deel rapport	omschrijving
14-11-2023	GB-I	-

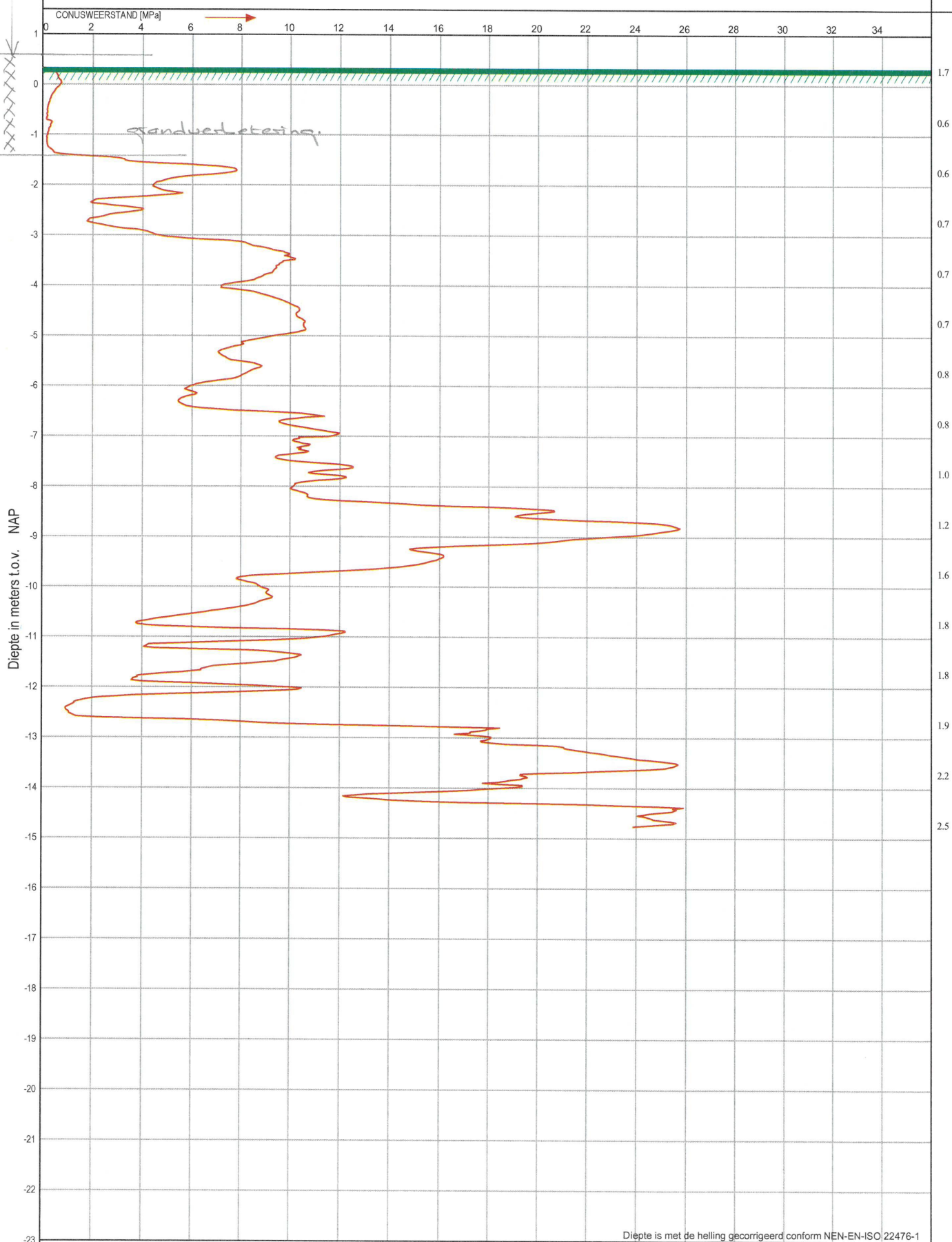
bijlage I.

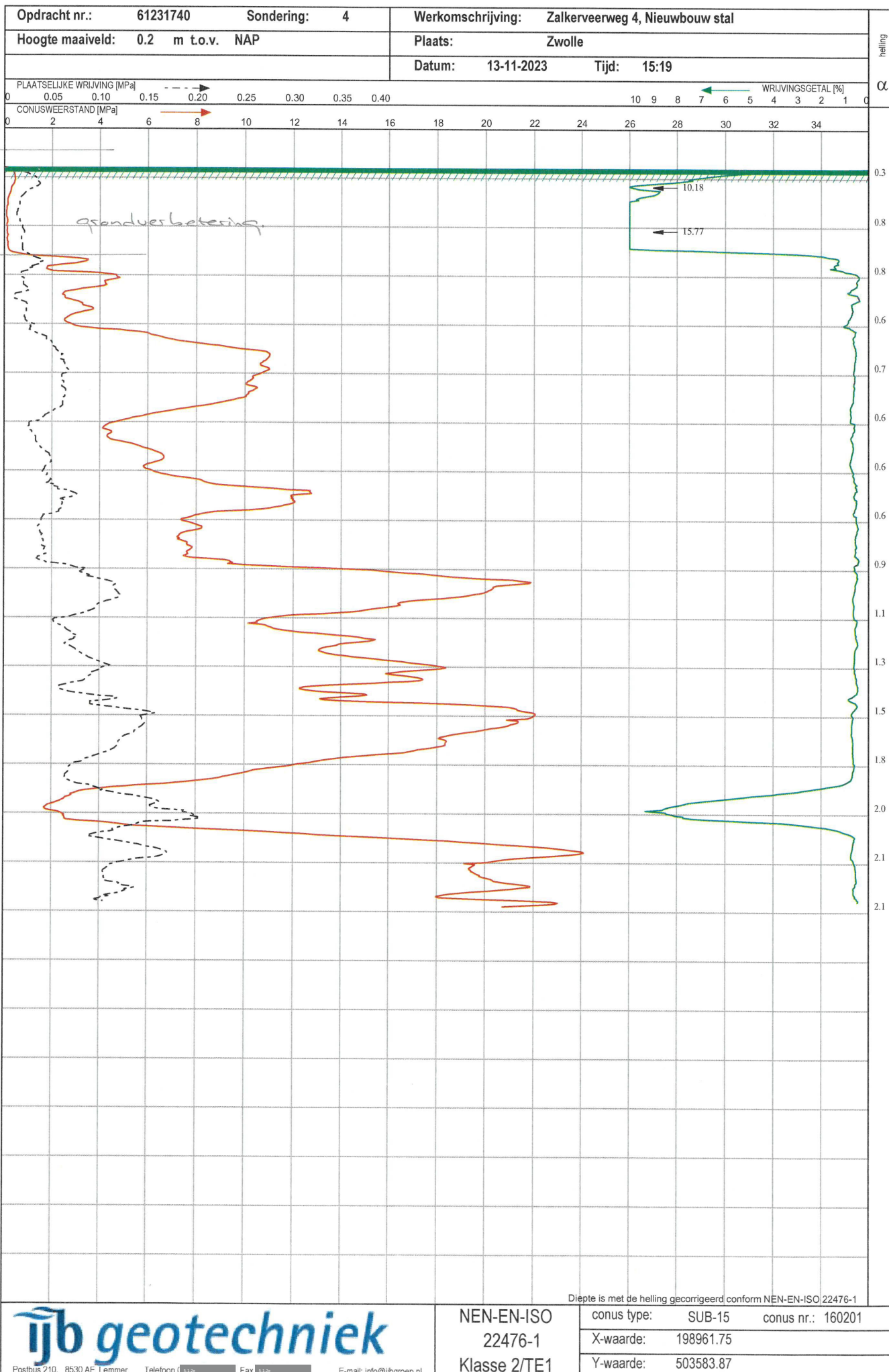




Opdracht nr.: 61231740	Sondering: 3	Werkomschrijving: Zalkerveerweg 4, Nieuwbouw stal
Hoogte maaiveld: 0.33 m t.o.v. NAP		Plaats: Zwolle
	Datum: 14-11-2023	Tijd: 8:11

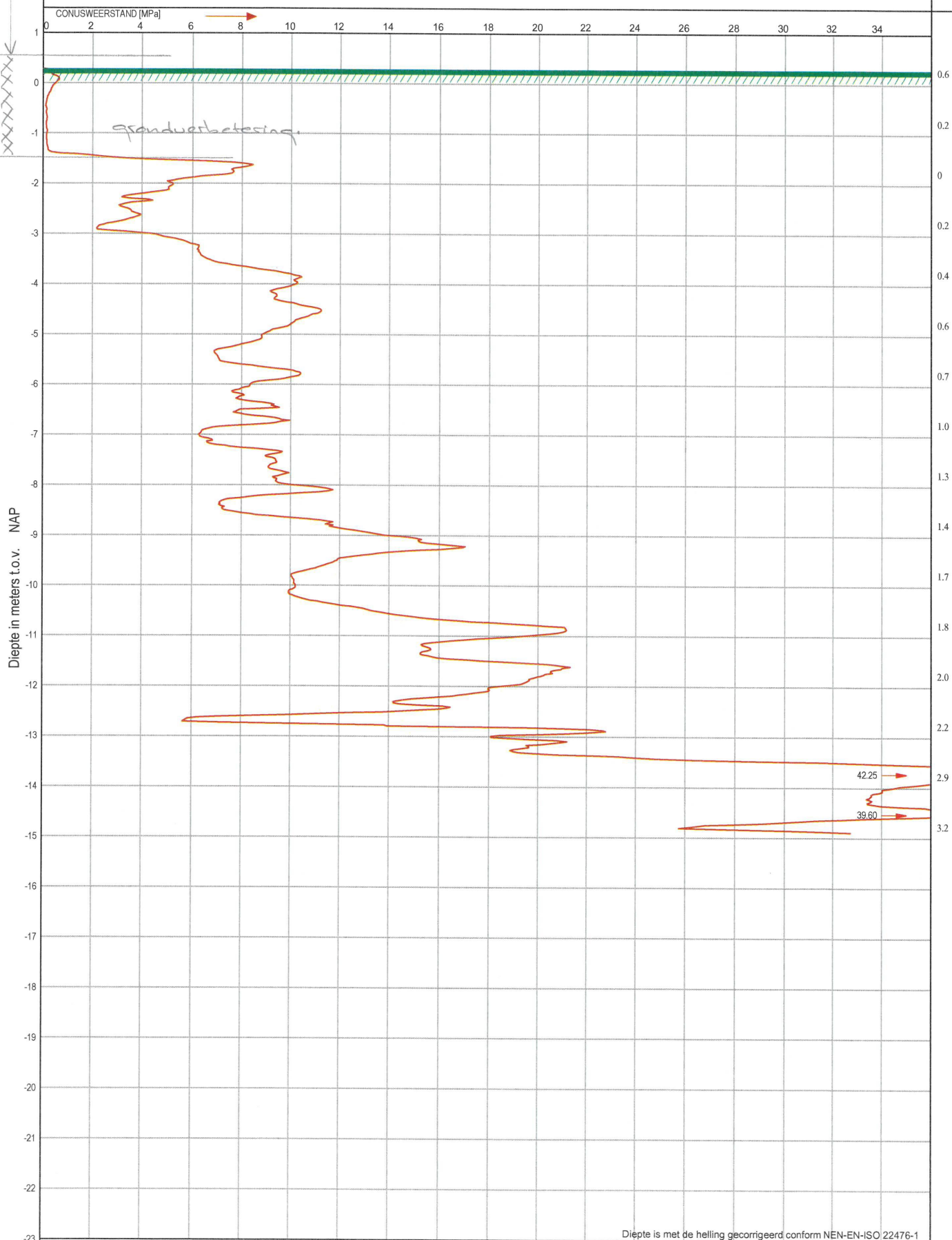
helling
α





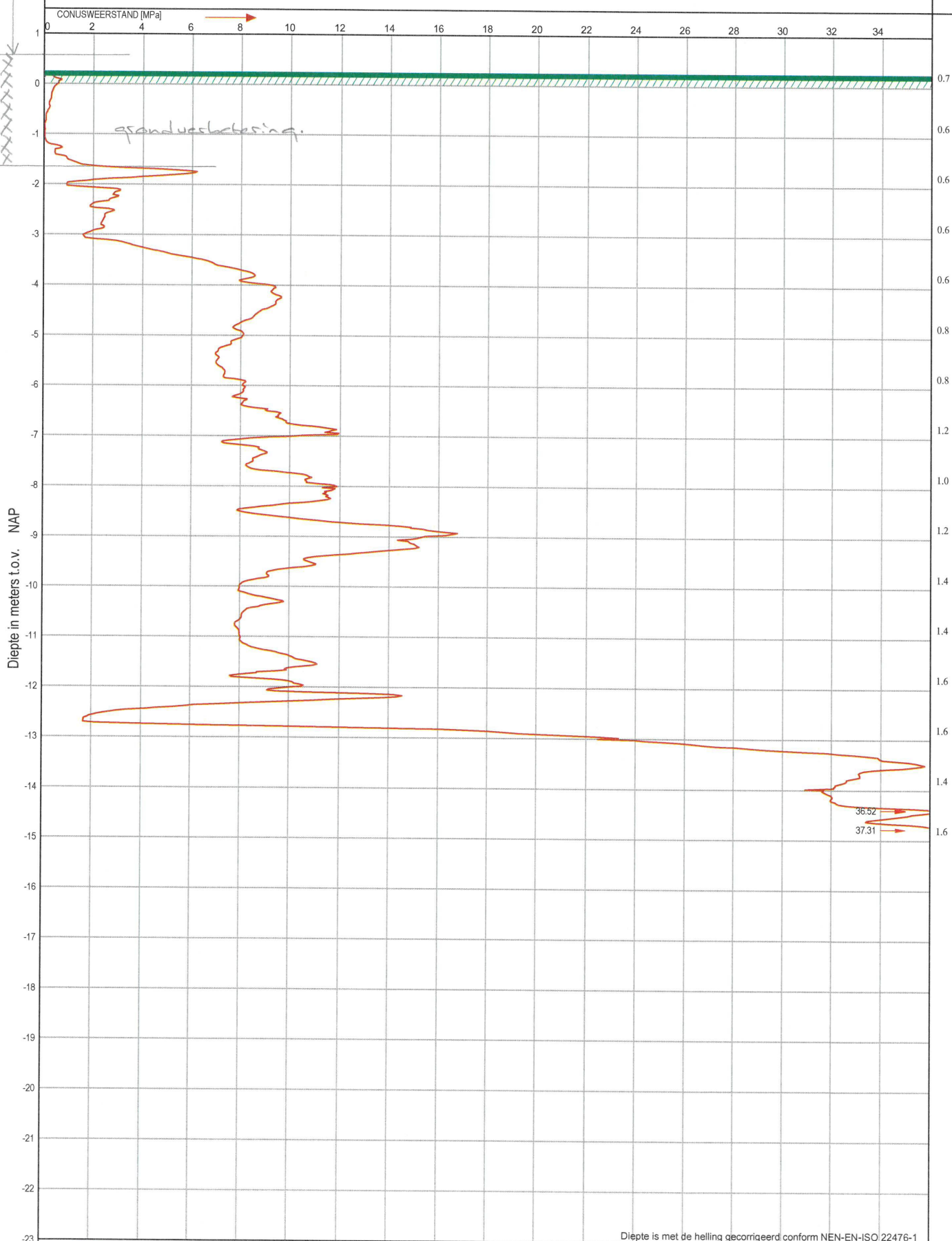
Opdracht nr.: 61231740	Sondering: 5	Werkomschrijving: Zalkerveerweg 4, Nieuwbouw stal
Hoogte maaiveld: 0.28 m t.o.v. NAP		Plaats: Zwolle
	Datum: 13-11-2023	Tijd: 14:59

helling
α



Opdracht nr.: 61231740	Sondering: 6	Werkomschrijving: Zalkerveerweg 4, Nieuwbouw stal
Hoogte maaiveld: 0.25 m t.o.v. NAP		Plaats: Zwolle
	Datum: 13-11-2023	Tijd: 14:41

helling
α



Diepte is met de helling gecorrigeerd conform NEN-EN-ISO 22476-1

ijb geotechniek

Postbus 210 8530 AE Lemmer. Telefoon 0511 551150 Fax 0511 551151 E-mail: info@ijbgeo.nl

NEN-EN-ISO
22476-1
Klasse 2/TE1

conus type:	SUB-15	conus nr.: 160201
X-waarde:	198967.97	
Y-waarde:	503544.98	

Rapportage Geotechnisch Bodemonderzoek

Project : Zwolle, Nieuwbouw stal
Zalkerveerweg 4

Opdrachtnummer : 61231740

Opdrachtgever : 5.1.2e
5.1.2e
7131 JA Lichtenvoorde

datum	deel rapport	omschrijving
14-11-2023	GB-1	-

Deze rapportage betreft het door IJB Geotechniek uitgevoerde geotechnische bodemonderzoek conform NEN-EN-ISO 22476-1 en ons kwaliteitssysteem ISO 9001.

Achtereenvolgens treft u aan:

- Toelichting op het sonderen en de specificatie van de gebruikte apparatuur
- Inmeetgegevens van de onderzoekspunten
- Eventueel foto's van de onderzoekslocatie
- Meetresultaten
- Situatietekening

IJB totaalconcept:

Het uitvoeren van geotechnisch onderzoek is slechts één onderdeel van het IJB totaalconcept.

Na opstellen van een funderingsadvies kan binnen het totaalconcept ook de productie, levering en installatie van palen voor u worden verzorgd. Het berekenen, produceren en leggen van prefab funderingsbalken maken uw fundering compleet.

Op onze website www.ijbgroep.nl kunt u meer informatie vinden over producten en/of diensten van ons bedrijf.

Bijzonderheden tijdens de uitvoering:

-

Sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO-22476-1 en ons ISO 9001 kwaliteitsstelsel.

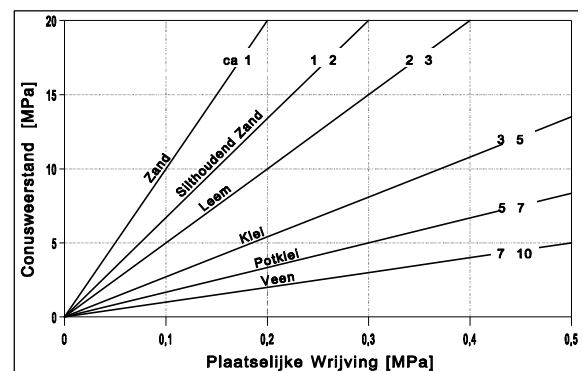
Het uitvoeren van de sonderingen geschiedt met behulp van hoogwaardige apparatuur. Op basis van de gehanteerde meetmethode en ijking van onze apparatuur kunnen al onze sonderingen ingedeeld worden in toepassingsklasse 2. Dit is met de gebruikelijke meetapparatuur in Nederland de hoogst haalbare kwaliteitsklasse. De metingen worden op onze sonderwagens uitgevoerd met het nieuwe en voor Nederland unieke optocone systeem. Dit wil zeggen dat de data uit de elektrische conus optisch worden doorgezonden naar de meetunit. Eventueel optredende ruis en daardoor meeton nauwkeurigheden welke bij een lange kabel tussen conus en meetunit kunnen optreden worden hierdoor vermeden.

Tijdens het sonderen worden naast conusweerstand, de sondeersnelheid en helling gemeten. Daar waar aangevraagd wordt ook de mantelwrijving gemeten en gepresenteerd.

De sondeergrafieken worden gepresenteerd ten opzichte van N.A.P., tenzij dit niet gewenst of niet mogelijk is. De sondeergrafiek laat de conusweerstand als functie van de diepte zien. Naarmate de grond stijver is, neemt de sondeerwaarde toe. De eenheid is megapascal, 1 MPa is gelijk aan 1 N/mm². Indien de kleefweerstand is gemeten, is deze met een gestippelde lijn in de grafiek van de conusweerstand gepresenteerd. Het wrijvingsgetal is aan de rechterkant van de grafiek gepresenteerd.

Het wrijvingsgetal geeft samen met de conusweerstand, bij metingen onder de grondwaterspiegel, een beeld van de bodemopbouw. In onderstaande tabel en grafiek zijn enkele kenmerkende waarden van het wrijvingsgetal weergegeven. We wijzen erop dat deze waarden indicatief zijn en getoetst dienen te worden aan lokale ervaringen en/of boringen.

Grondsoort	Wrijvingsgetal
Zand	ca. 1
Silthoudend zand	1 á 2
Leem	2 á 3
Klei	3 á 5
Potklei	5 á 7
Veen	7 á 10



2.1 : Specificatie meet apparatuur

werknummer: 61231740

unit(s):

13

tracktruck, 21500 kg, 200 kN drukcapaciteit

sondeermeester(s)

RA

DB

conus nr 160201

calibratiedatum 06-10-23

punt (cm²) 15

fabrikant Geopoint

meetbereik: Punt: 100 MPa

Kleef: 0.75 MPa

Watersp: 10 MPa

$\alpha = 20^\circ$

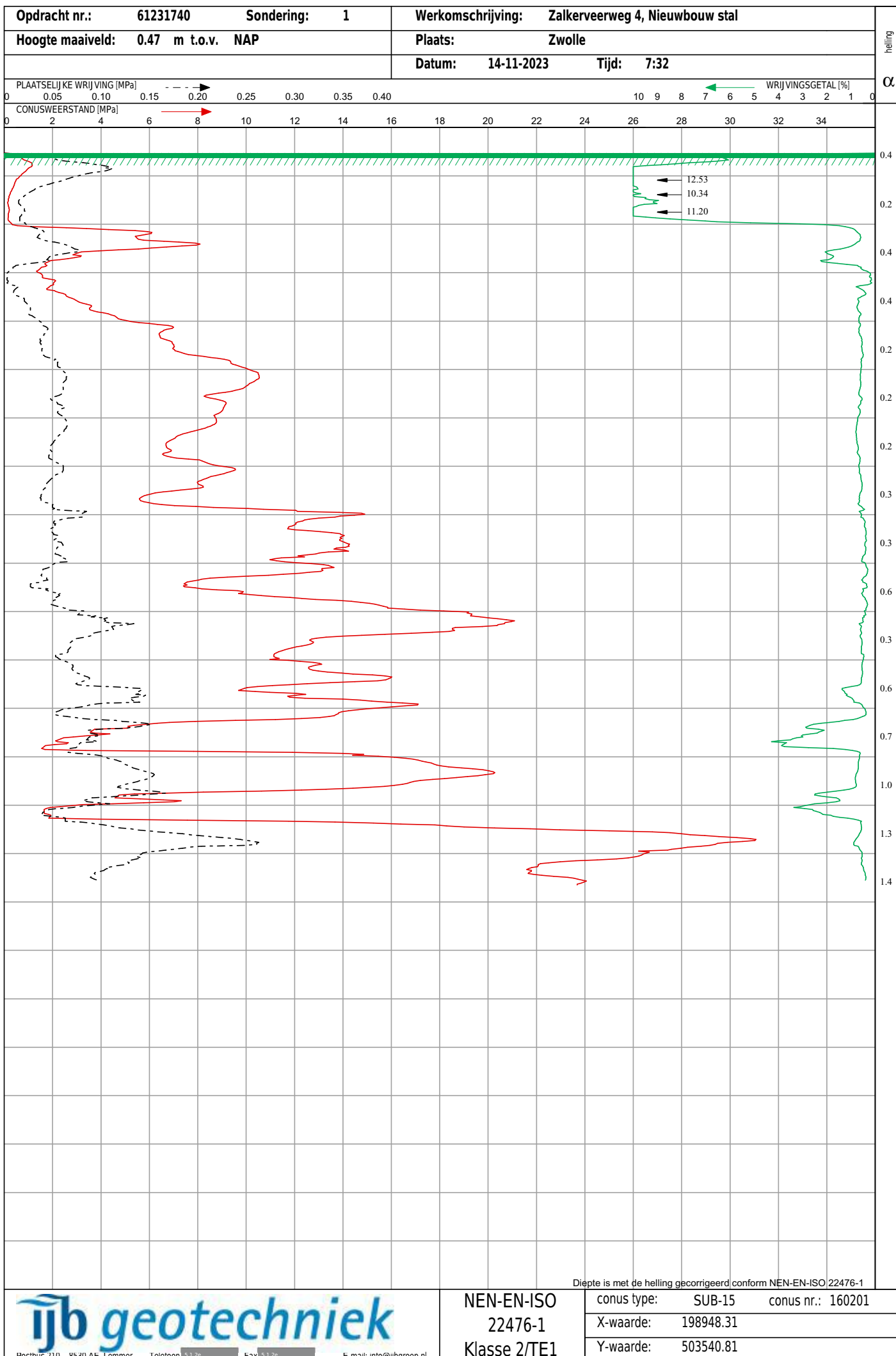
De onderzoekspunten zijn ingemeten met 06 gps apparatuur. De nauwkeurigheid van de meting is in x en y richting maximaal +/- 25 mm en in z richting +/-50 mm. De hoogtemeting van de onderzoekslocaties in het terrein zijn uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te refereren aan een vast punt. Gerapporteerde hoogtes zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

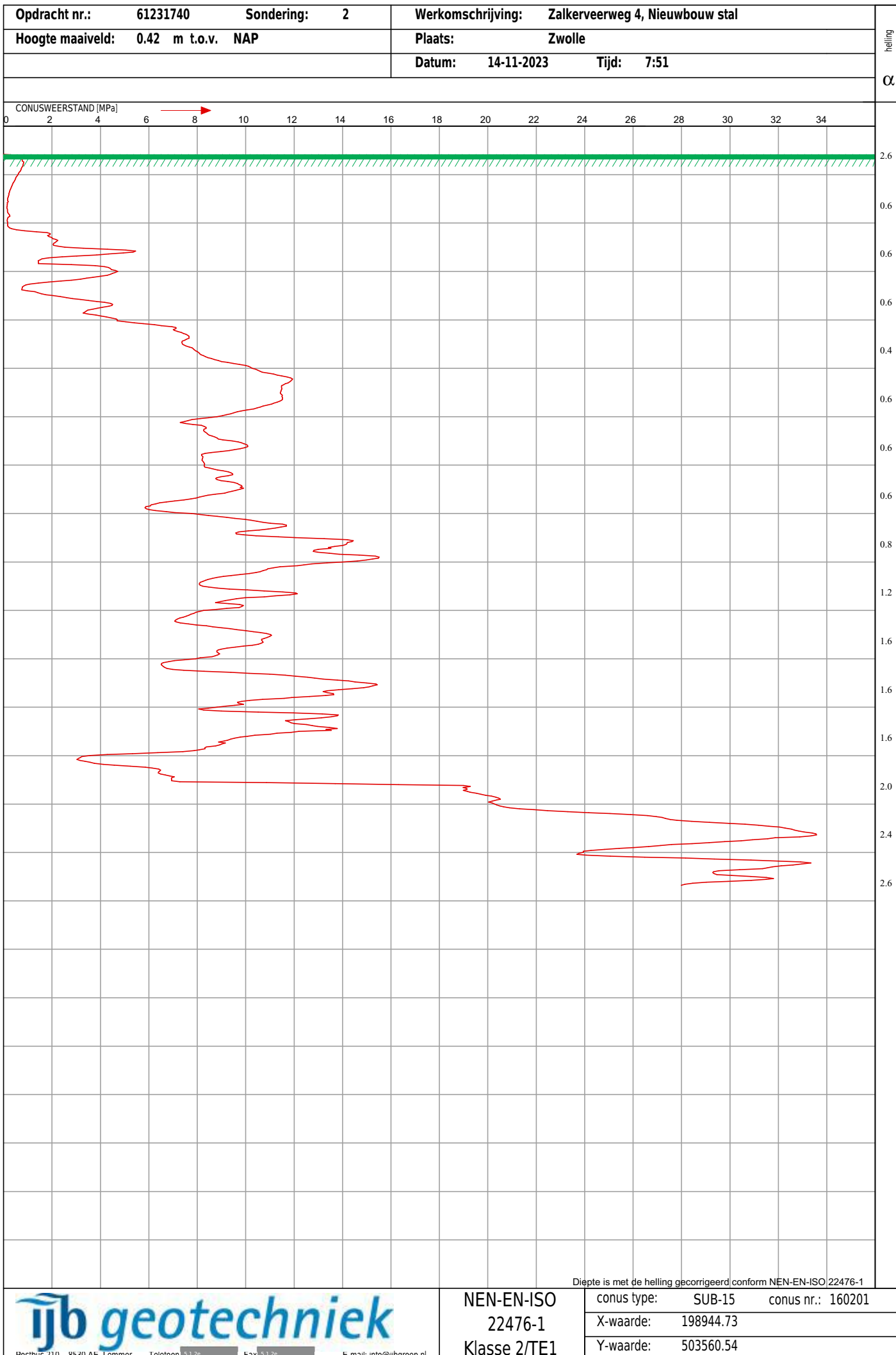
De reden waarom de sondering is beëindigd is in de kolom stopcriteria weergegeven.

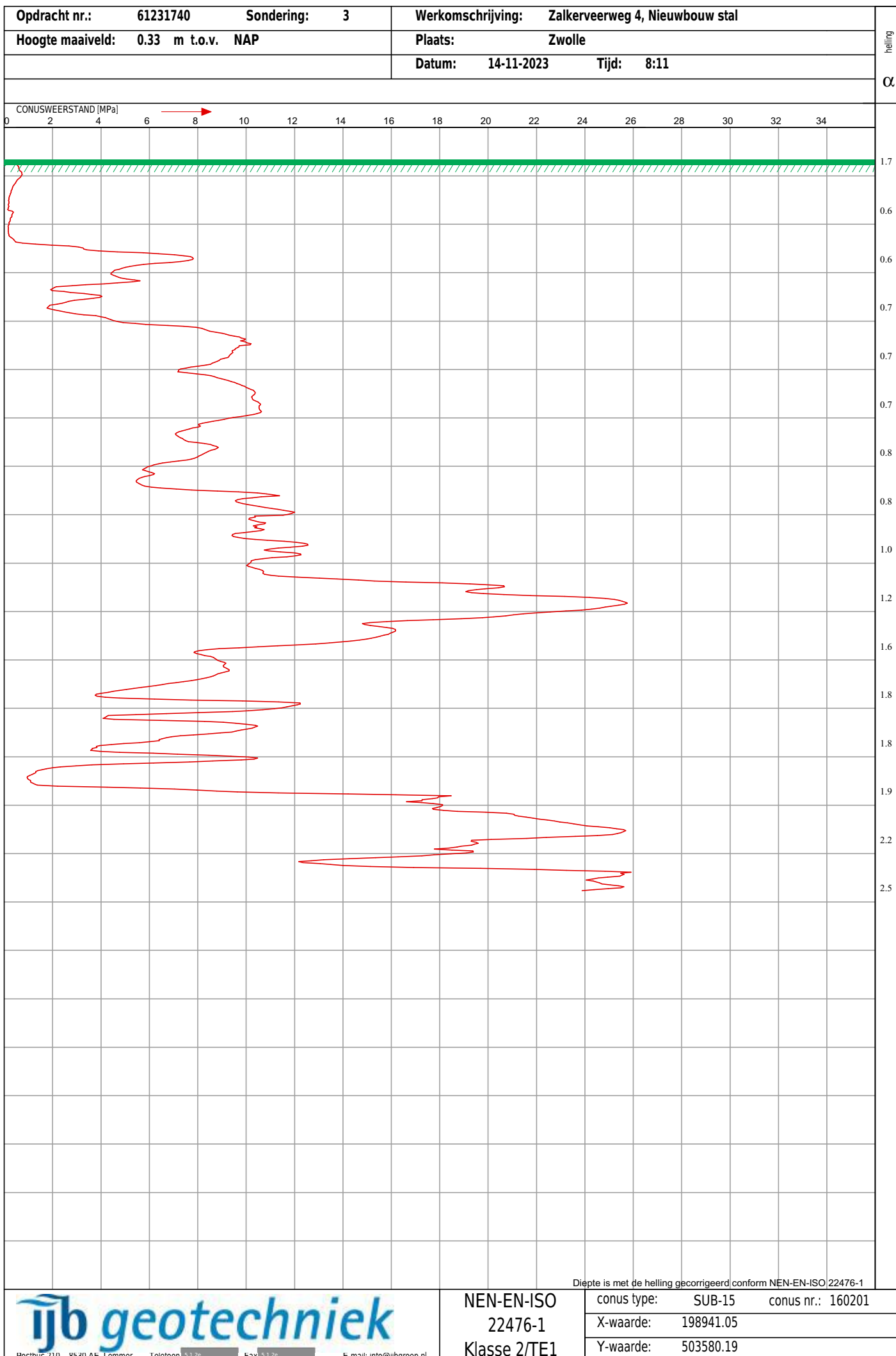
Indien tijdens het veldwerk de grondwaterstand in het sondeergat is bepaald staat deze ook vermeld. De weergegeven diepte is in meters en ten opzichte van N.A.P. Het betreft een indicatie.

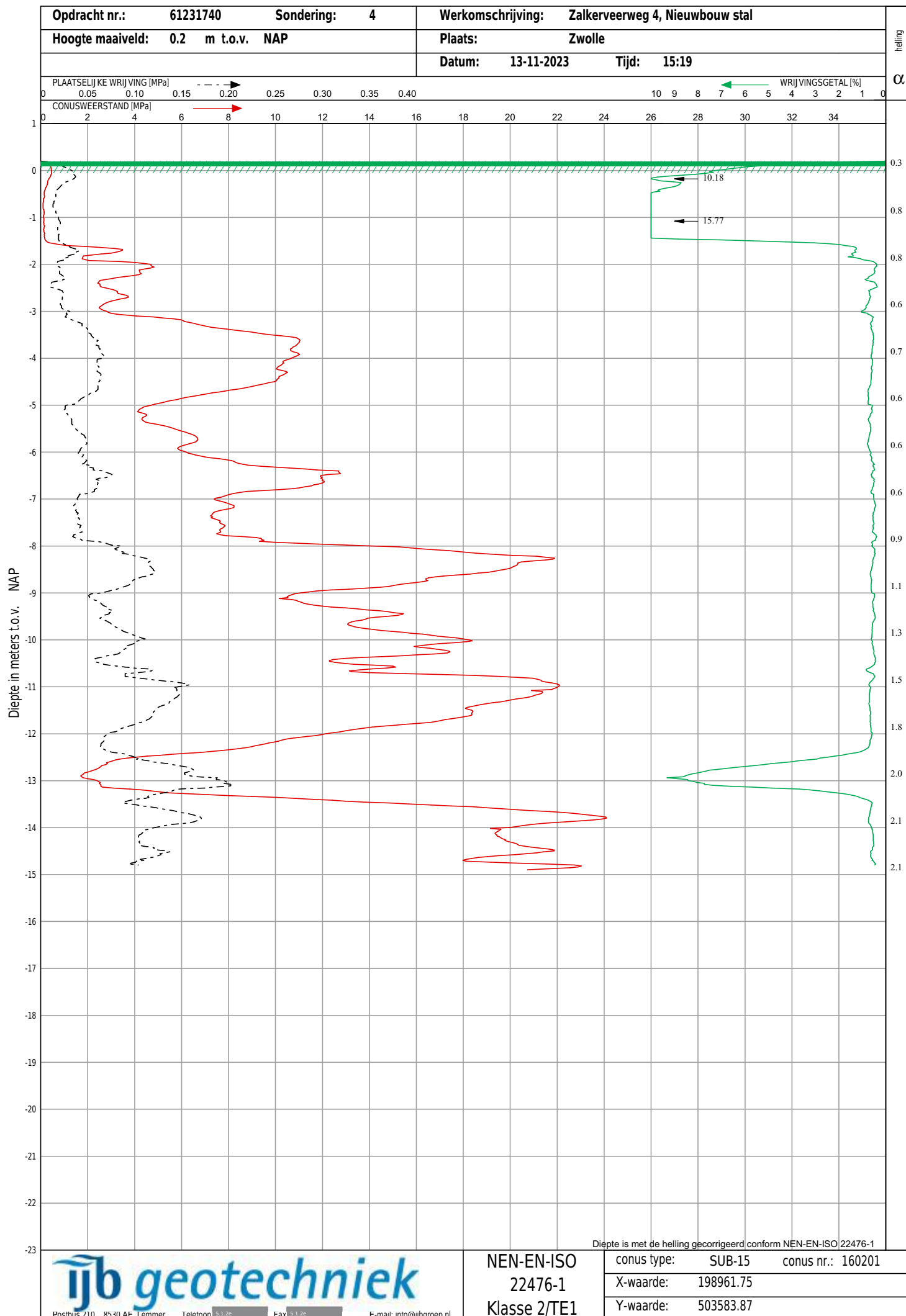
Meetpnt.	X-waarde (m) in RD	Y-waarde (m) in RD	Z-waarde (m) tov NAP	Stopcriteria	Gws (m) tov NAP
1	198948.31	503540.81	0.47	einddiepte bereikt	
2	198944.73	503560.54	0.42	einddiepte bereikt	
3	198941.05	503580.19	0.33	einddiepte bereikt	
4	198961.75	503583.87	0.20	einddiepte bereikt	
5	198964.88	503564.17	0.28	einddiepte bereikt	
6	198967.97	503544.98	0.25	einddiepte bereikt	









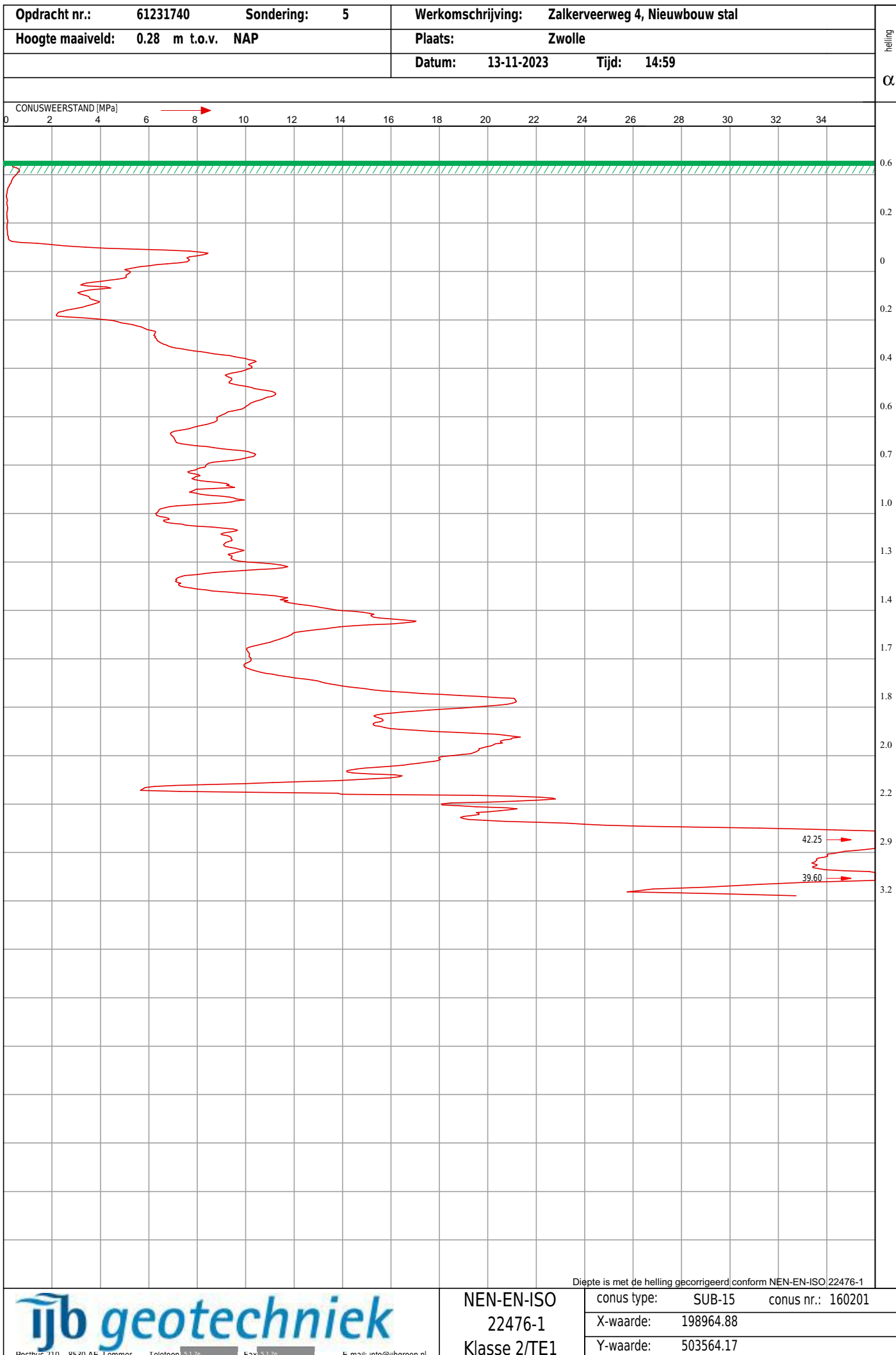


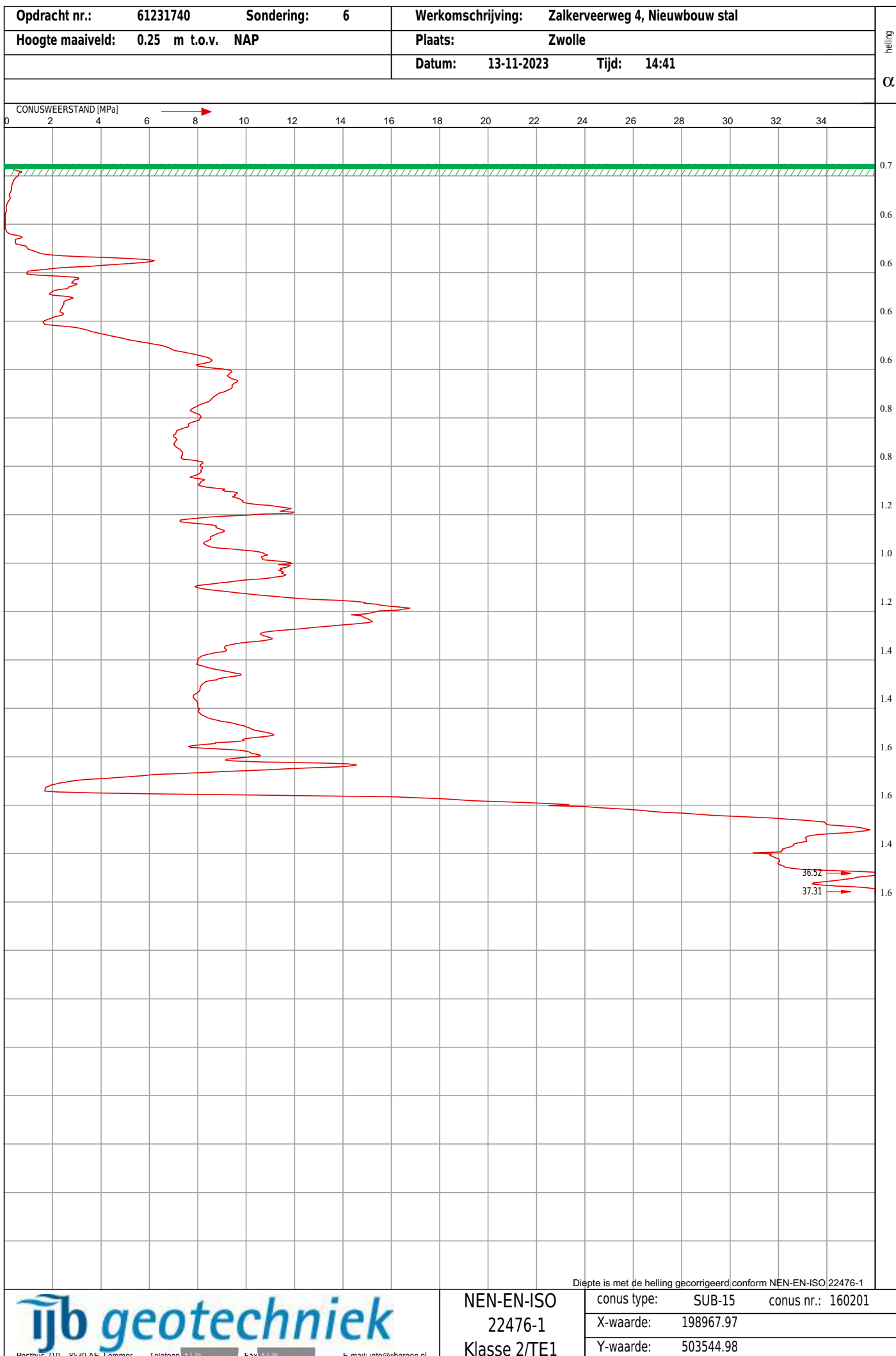
ijb geotechniek

Postbus 210, 8530 AE Lemmer, Telefoon 5.1.2e Fax 5.1.2e E-mail: info@ijbaroen.nl

NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2/TE1

conus type: SUB-15 conus nr.: 160201
X-waarde: 198961.75
Y-waarde: 503583.87





Boring: A

Boormeester:

5.1.2e

X: 198948,31

Datum:

14-11-2023

Y 503540,81

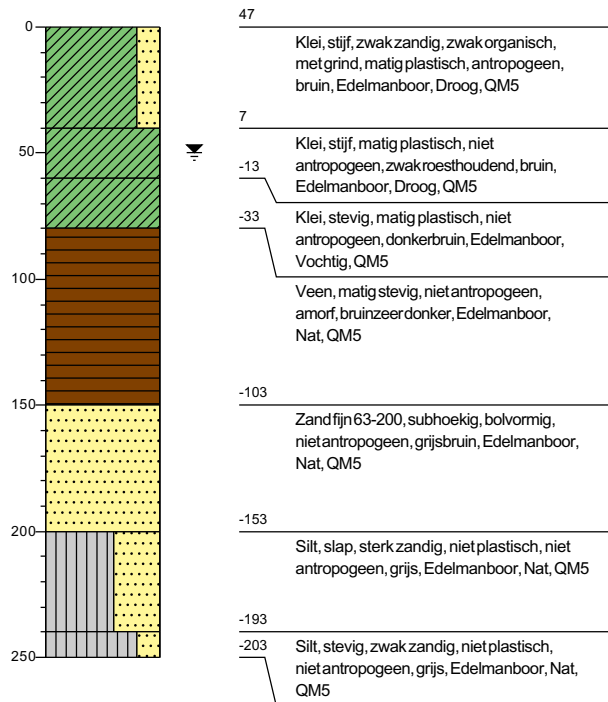
Hoogte maaiveld:

0.47 mtr. t.o.v. N.A.P.

Grondwaterstand [cm-mv]: 50

Opmerking:

Grondwater stijgt langzaam



Projectcode: 61231740

Opdrachtgever: Van Westreenen B.V.

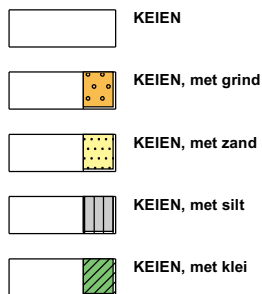
Plaats: Zwolle

Naam: Nieuwbouw stal

Getekend volgens NEN-ISO 14688

Legenda (conform NEN-EN-ISO 14688-1)

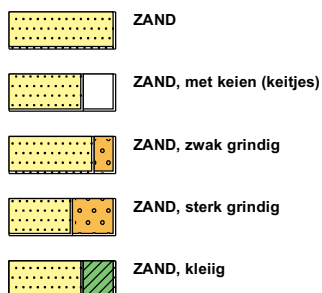
KEIEN (KEITJES)



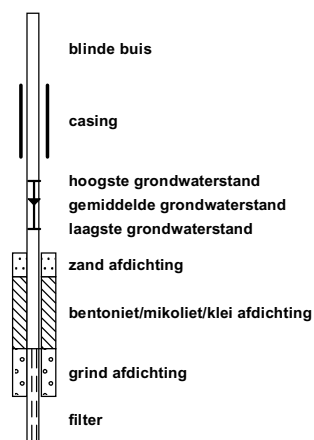
GRIND



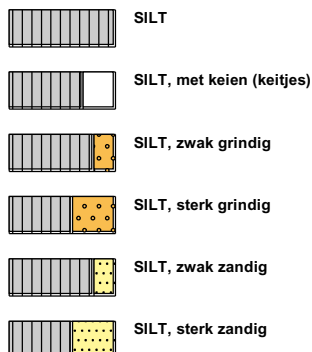
ZAND



peilbuis



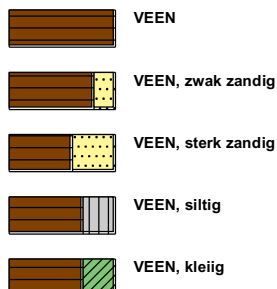
SILT



KLEI



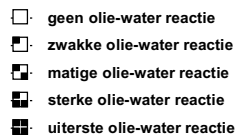
VEEN (HUMUS, DETRITUS)



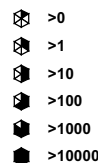
geur



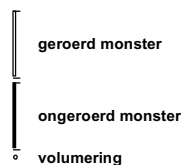
olie



p.i.d.-waarde



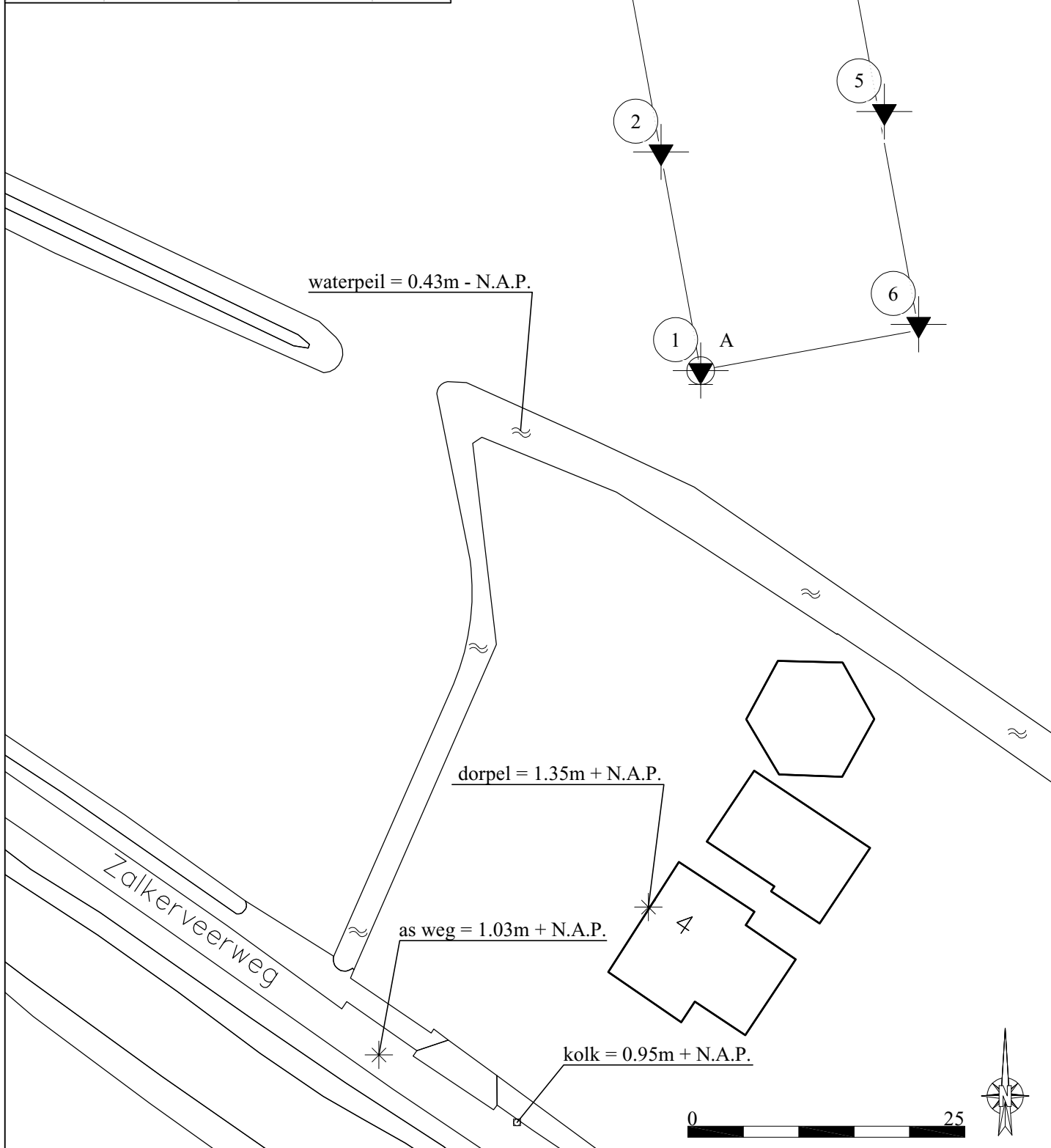
monsters



overig



Meetpunt	X-waarde	Y-waarde	Z-waarde
1	198948.31	503540.81	0.47
2	198944.73	503560.54	0.42
3	198941.05	503580.19	0.33
4	198961.75	503583.87	0.20
5	198964.88	503564.17	0.28
6	198967.97	503544.98	0.25



werk : Nieuwbouw stal – Zalkerveerweg 4
 opdrachtgever: Van Westreenen B.V.
 opdracht nr. : 61231740
 schaal : 1:500
 vast punt : 06-GPS Z waarde = M.V. hoogte t.o.v. N.A.P.
 getekend : WR/DB
 gew. 1 :
 gew. 2 :

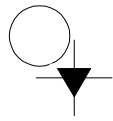
te : Zwolle
 datum: 14-11-2023



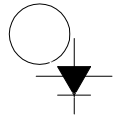
POSTBUS 210 8530 AE LEMMER TEL. 0514-568800

Legenda

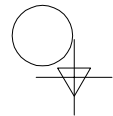
Sonderingen



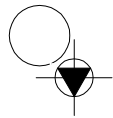
Sondering



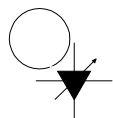
Sondering met plaatselijke kleefmeting



Niet uitgevoerde sondering



Sondering met boring

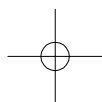


Sondering met waterspanningsmeting

Boringen



Boring



Niet uitgevoerde boring



Boring met peilbuis

Peilmerken



Put



Vast punt (dorpel, kruin weg, vloerpeil, etc)

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 82, 83, 84, 97, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153