Project: **5 woningen Nijverheidstraat, Zwolle**

Opdrachtgever: Qomplex Dokkum
Rondweg-West 35
9101 BE Dokkum

Ontwerp: *opdrachtgever*

Constructeur: F&F Structural Engineering bv
Haadwei 51a, Damwâld
www.fenfengineering.nl
& H. van Dijk projectmanagement & bouwadvies

Opdrachtnr **. FF23-172**

Onderdeel:

Algemeen + belastingen	blz. 2
Balklaag a, b	blz. 3
Liggers LG1 (dak)	blz. 4
Lateien L1, L2, Kolommen K1, K2	blz. 5, 6
Hijsframe (Liggers LG2, LG3)	blz. 7, 8
Fundering op palen	blz. 9, 10

Normen: Eurocodes

Bijlagen: Computerberekeningen van:

Balklaag a, b	blz. 1 t/m 7
Liggers LG1 (dak)	blz. 10 t/m 15
Hijsframe (Liggers LG2, LG3)	blz. 30 t/m 65
Fundering op palen	blz. 70 t/m 80

Sondering van Dijk Geotechniek 120208
Paaldraagvermogen berekening & sondering

Datum: 2024-02-07
door: FW
versie: A

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig
"De Rechtsverhouding tussen opdrachtgever- architect, ingenieur en adviseur DNR 2011"
gedeponeerd ter griffie van de rechtbank te Amsterdam onder nummer 56/2013

Kamer van Koophandel te Leeuwarden nr. 82016593 | BTW nummer NL8623.06.085.B01 |
Bankrekeningnummer NL16 ABNA 0891 3736 24

Project: 5 woningen Nijverheidstraat, Zwolle
Projectnr: FF23-172

Algemeen

Woning	Betrouwbaarheidsklasse:	RC1
	Ontwerp levensduur:	50 jaar

Belastingen

Plat dak

permanente belasting:	eg plat dak, dakbeschot en isolatie		g =	0,50 [kN/m^2]
	eg zonnepanelen met ballast		g =	0,25 [kN/m^2]
				0,75 [kN/m^2]
variabele belasting:	vb plat dak		q =	1,00 [kN/m^2]
	sneeuw	sneeuwbelasting		0,70 [kN/m^2]
		belastingsvormcoëff.	μ =	0,80 [-]

Beganegrond vloer

permanente belasting:	eg houten balklaag, vloerhout, isolatie en afwerking	g =	0,50 [kN/m^2]
variabele belasting:	vb vloer met lichte scheidingswanden	q =	2,25 [kN/m^2]

Gevel

permanente belasting:	hsb gevel	g =	0,70 [kN/m^2]

Balklagen

Balklaag a plat dak

balk overspanning	3,70 [m]	>> 7,4/2
h.o.h. afstand	0,48 [m]	

Belastingen

▪ voor belastingen zie pagina 2, belastingen plat dak

>> Balklaag a: CLS 38x184, C24
h.o.h afstand 0,48 [m]
UC_{max} = 0,86 [-]

Balklaag b bgg vloer

balk overspanning	3,65 [m]	>> 7,3/2
h.o.h. afstand	0,30 [m]	

Belastingen

▪ voor belastingen zie pagina 2, belastingen bgg vloer

>> Balklaag b: CLS 38x184, C24
h.o.h afstand 0,30 [m]
UC_{max} = 0,88 [-]

Voor de computerberekening zie bijlage blz. 1 t/m 7

Ligger LG1

overspanning	4,38 [m]		
breedte onderst last plat dak	3,60 [m]	>> 7,2/2	

Belastingen

▪ permanent	eg latei		
	eg plat dak	3,60m · 0,75 kN/m² =	2,70 [kN/m]
▪ variabel	vb plat dak	3,60m · 1,00 kN/m² =	3,60 [kN/m]
	sneeuw plat dak	3,60 m · 0,70 kN/m² · 0,80 =	2,02 [kN/m]

>> Ligger LG1	2x L150x100x10, S235		
	UC_{max} =	0,76 [-]	
	δ_g =	6,3 [mm]	>> toog 6 mm
	Rd =	17,9 [kN]	

Voor de computerberekening zie bijlage blz. 10 t/m 15

Latei L1

overspanning 1,22 [m]

Belastingen

▪ permanent eg latei
eg F1 (Ligger LG1) 6,74 [kN]

▪ variabel vb plat dak F1 (Ligger LG1) 7,88 [kN]

>> Latei L1 4x CLS 38x140, C24 - liggend
UC_{max} = 0,69 [-]
Rd = 9,5 [kN]

alternatief: 3x CLS 38x164, C24 - staand >> conform constructietekening
UC_{max} = 0,72 [-]
Rd = 9,5 [kN]

Latei L2

overspanning 1,10 [m]
breedte onderst last plat dak 1,80 [m] >> 3,6/2

Belastingen

▪ permanent	eg latei		
	eg hsb gevel	0,70m · 0,70 kN/m² =	0,49 [kN/m]
	eg plat dak	1,80m · 0,75 kN/m² =	1,35 [kN/m] +
			1,84 [kN/m]
▪ variabel	vb plat dak	1,80m · 1,00 kN/m² =	1,80 [kN/m]
	sneeuw plat dak	1,80 m · 0,70 kN/m² · 0,80 =	1,01 [kN/m]

>> Latei L2 2x CLS 38x140, C24 - liggend
UC_{max} = 0,37 [-]
Rd = 2,5 [kN]

alternatief: 1x CLS 38x184, C24 - staand
UC_{max} = 0,09 [-]
Rd = 2,5 [kN]

Kolom K1

Lengte kolom: 2,80 [m]

Belastingen max. belasting:
Rd Latei L1 = 9,5 [kN]

>> Kolom K1: 2x CLS 38x140, C24 - staand

Kolom K2

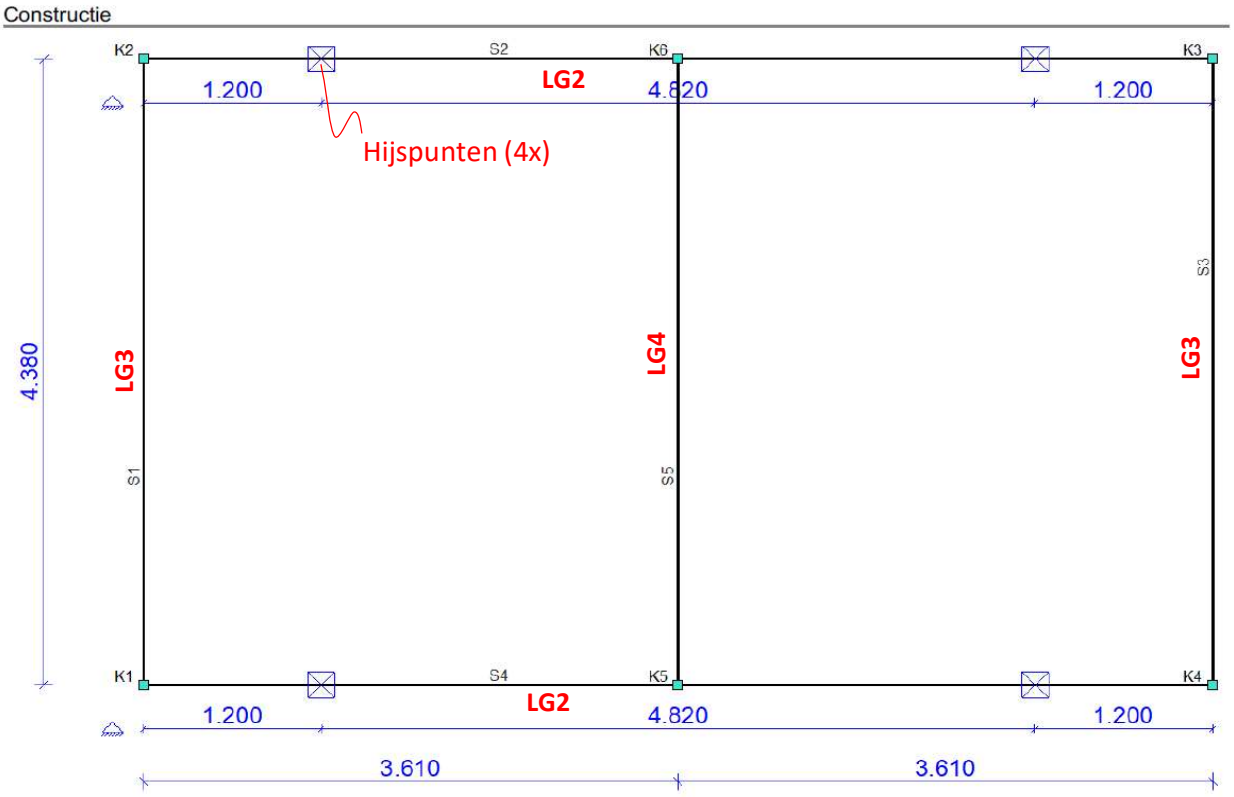
Lengte kolom: 2,80 [m]

Belastingen max. belasting:
Rd Ligger LG1 = 17,9 [kN]

>> Kolom K2: 3x CLS 38x140, C24 - staand

Hijsframe

De unit wordt aan het bodemframe op 4 punten gehesen.
Rekenmodel conform tekening SO-00 23-1013 / 4610-4 d.d. 14-12-2023



lengte LG2	7,22	[m]	
lengte LG3, LG4	4,38	[m]	
gewicht unit	140,0	[kN]	>> totaal geschat gewicht (opgave Qomplex)

Belastingen

▪ permanent eg liggers hijsframe
eg unit 140,00 kN / (2x 7,22m + 3x 4,38m) = 5,08 [kN/m]

>> Hijsframe HEA140, S235 >> LG2, LG3, LG4
UC_{max} = 0,67 [-]
δ_g = 12,0 [mm]

Voor de computerberekening zie bijlage blz. 30 t/m 52

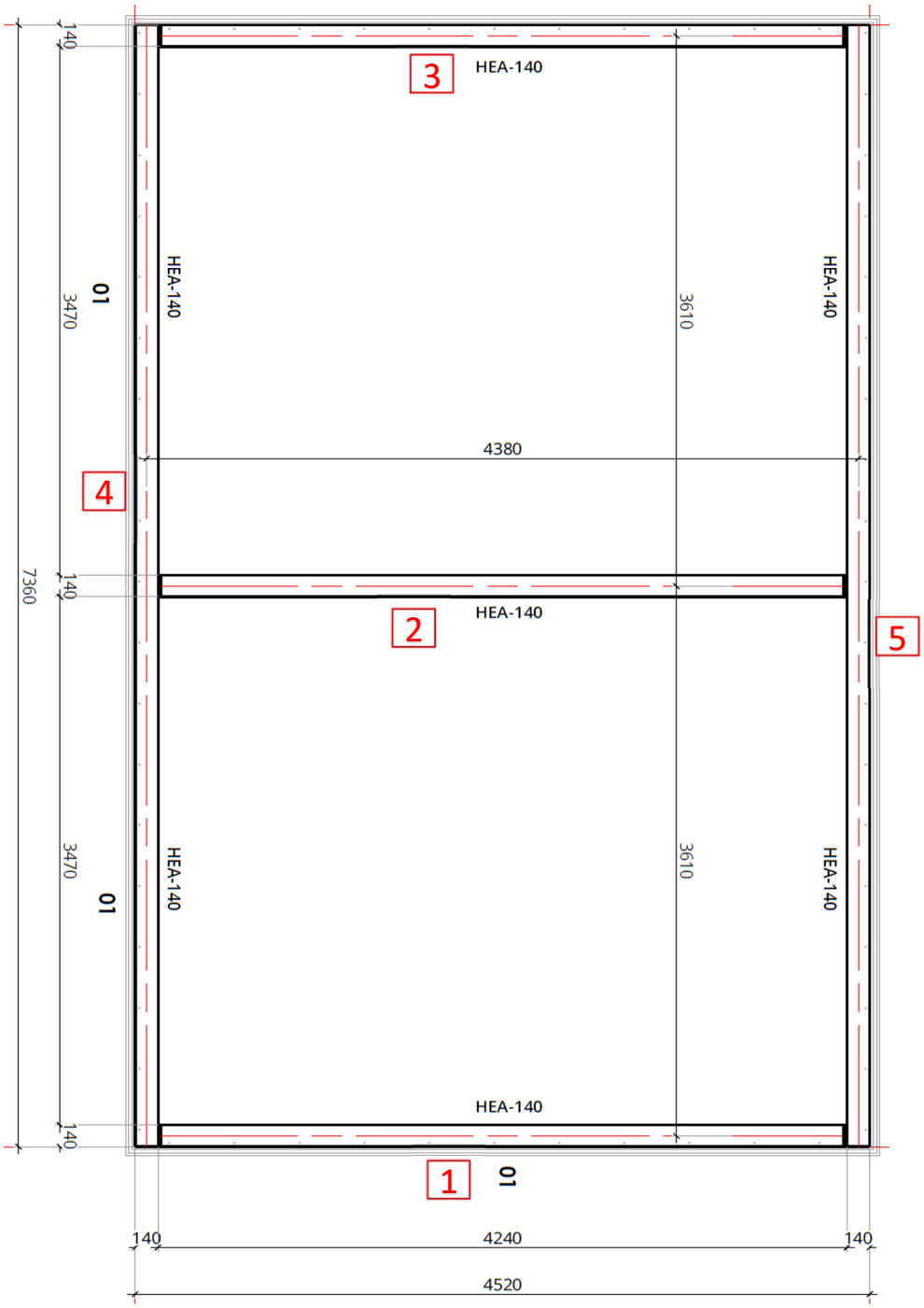
Ligger LG3

overspanning		4,38 [m]		
breedte onderst last bgg vloer / plat dak		1,80 [m]	>> 3,6/2	
Belastingen				
▪ permanent	eg latei			
	eg bgg vloer		1,80m · 0,50 kN/m² =	0,90 [kN/m]
	eg hsb gevel		3,00m · 0,70 kN/m² =	2,10 [kN/m]
	eg plat dak		1,80m · 0,75 kN/m² =	1,35 [kN/m]
				4,35 [kN/m]
▪ variabel	vb bgg vloer		1,80m · 2,25 kN/m² =	4,05 [kN/m]
>> Ligger LG3	HEA140, S235			
	UC_{max} =	0,73 [-]		
	δ_g =	12,0 [mm]	>> toog 12 mm	
	Rd =	22,9 [kN]		

Voor de computerberekening zie bijlage blz. 60 t/m 65

Fundering op palen

Ter plaatse van het ontwerp is grondonderzoek uitgevoerd door van Dijk Geotechniek, opdrachtnr. 120208
Op basis van dit grondonderzoek is het paaldraagvermogen bepaald door Ingenieursbureau K. Reitsma
Aan de hand van dit rapport (zie bijlage) wordt gekozen voor een fundering op stalen buispalen Ø 168/178 mm.



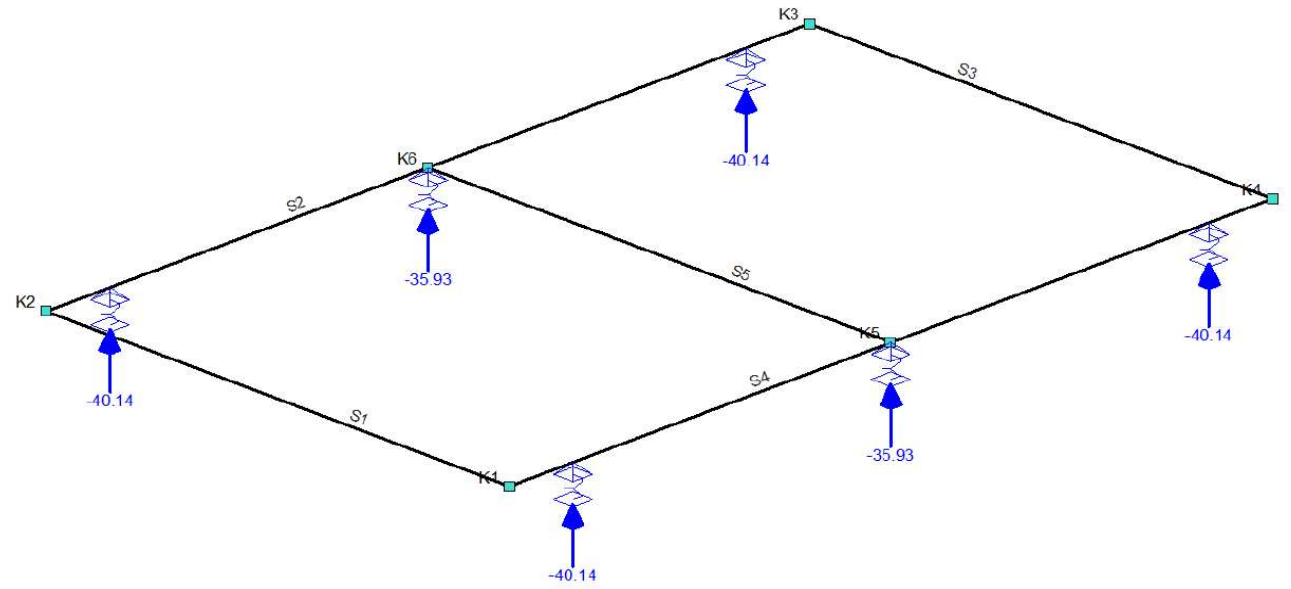
			netto tbv variabele belasting
lengte balk 4 en 5	7,22	[m]	7,03 [m]
lengte balk 1, 2 en 3	4,38	[m]	4,19 [m]
gewicht per unit	140	[kN]	>> totaal geschat gewicht (opgave Qomplex)

Balken 1 t/m 5:

Belastingen

▪ permanent	eg liggers bodemframe		
	eg unit	140,00 kN / (2x 7,22m + 3x 4,38m) =	5,08 [kN/m]
▪ variabel	vb bgg		
		(7,03m · 4,19m) · 2,25 kN/m² / (2x 7,22m + 3x 4,38m) =	2,40 [kN/m]

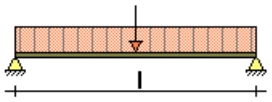
Fu.C. Omhullende Oplegreacties



Voor de computerberekening zie bijlage blz. 70 t/m 80

Projectomschrijving	**5 woningen Nijverheidstraat, Zwolle**	**Projectnummer**	**FF23-172**
Onderdeel	**Balklagen**	**Constructeur**	**F&F Structural Engineering bv**
Opdrachtgever	**Qomplex Dokkum**	**Eenheden**	**m, mm, kN, kNm**

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



PROFIELGEGEVENS: CLS 38 X 184

Breedte	b	38	mm	Oppervlak	A	6992	mm²
Hoogte	h	184	mm				
				Traagheidsmoment	I_{tor}	2928e+03	mm⁴
Weerstandsmoment	W_y	2144e+02	mm³	Traagheidsmoment	I_y	1973e+04	mm⁴
Weerstandsmoment	W_z	4428e+01	mm³	Traagheidsmoment	I_z	8414e+02	mm⁴
Sterkte klasse		C24					
	$f_{m,0,k}$	24.0	N/mm²		$f_{c,0,k}$	21.0	N/mm²
	$f_{t,0,k}$	14.5	N/mm²		$f_{v,0,k}$	4.0	N/mm²
Elasticiteitsmodulus	$E_{0,mean}$	11000.0	N/mm²		G_{mean}	690.0	N/mm²
Klimaatklasse		I					
	k_h	1.00		I (Permanent)	k_{mod}	0.60	
	γ_M	1.30		II (Lange termijn)	k_{mod}	0.70	
	β_c	0.2		III (Middellange termijn)	k_{mod}	0.80	
Ontwerplevensduur		50	Jaar	IV (Korte termijn)	k_{mod}	0.90	
Betrouwbaarheidsklasse		1		V (Onmiddellijk)	k_{mod}	1.10	
Staaflengte	L_{sys}	3.650	m	Beschot kwaliteit		C27	
hoh afstand	L_t	0.300	m	Beschot dikte		0	mm
Zeeg		0	mm				
Doorbuigingen beschouwen		Ja					
Stootbelasting		Nee					
Reductiefactor spreiding		1.00					

BELASTINGEN

Permanent	Eigen gewicht	0.10	kN/m²	
	Isolatie	0.03	kN/m²	
	beschot	0.25	kN/m²	
	plafond	0.10	kN/m²	
	overig	0.10	kN/m²	
	Totaal	**0.58**	**kN/m²**	
Opgelegd	q_k	2.25	kN/m²	(c_{prob} = 1.000)
	ψ_0	0.40		
	ψ_1	0.50		
	ψ_2	0.30		
	Q_k	2.00	kN	
Bijzonder	$F_{bijzonder}$	0.00	kN	
	$p_{bijzonder}$	0.00	kN/m²	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (6.10a + 6.10b)

Fu.C.1	p = γG·G_rep+γQ·Q_rep	1.22·0.58+0.54·2.25	1.92 kN/m²
Fu.C.2	p = γG·G_rep+γQ·Q_rep	1.08·0.58+1.35·2.25	3.66 kN/m²
Fu.C.3	p = γG·G_rep	1.22·0.58	0.71 kN/m²

	F = γQ·F_rep	0.54·2.00	1.08 kN
Fu.C.4	p = γG·G_rep	1.08·0.58	0.62 kN/m²
	F = γQ·F_rep	1.35·2.00	2.70 kN
Bi.C.1	p = γG·G_rep+γQ·Q_rep	1.00·0.58+0.30·2.25	1.25 kN/m²

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	$N_{c,Ed}$ | $N_{t,Ed}$	$V_{y,Ed}$	$V_{z,Ed}$	$M_{y,Ed}$	$M_{z,Ed}$
Fu.C.1	0.00	0.00	-1.05	0.96	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	-2.00	1.83	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	1.47	1.34	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	3.04	2.78	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	-0.69	0.63	0.00
	kN	**kN**	**kN**	**kNm**	**kNm**

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	$N_{c,Ed}$ | $N_{t,Ed}$	$V_{y,Ed}$	$V_{z,Ed}$	$M_{y,Ed}$	$M_{z,Ed}$
Fu.C.1	0.00	0.00	-0.00	0.96	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	-0.00	1.83	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	-0.54	1.34	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	-1.35	2.78	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	-0.00	0.63	0.00
	kN	**kN**	**kN**	**kNm**	**kNm**

REKENSPANNING

Comb.	$\sigma_{c,0,d}$ | $\sigma_{t,0,d}$	$\sigma_{m,y,d}$	$\sigma_{m,z,d}$	$\tau_{v,y,d}$	$\tau_{v,z,d}$
Fu.C.1	0.00	4.47	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	0.00	8.53	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	0.00	6.24	0.00	0.00	0.12
Fu.C.4	0.00	12.94	0.00	0.00	0.29
Bi.C.1	0.00	2.92	0.00	0.00	0.00
	N/mm²	**N/mm²**	**N/mm²**	**N/mm²**	**N/mm²**

REKENSTERKTE

Comb.	$f_{v,0,d}$	$f_{m,y,d}$	$f_{m,z,d}$	$f_{c,0,d}$	$f_{t,0,d}$	Belasting duurklasse
Fu.C.1	2.46	14.77	19.20	12.92	8.92	III (Middellange termijn)
Fu.C.2	2.46	14.77	19.20	12.92	8.92	III (Middellange termijn)
Fu.C.3	2.46	14.77	19.20	12.92	8.92	III (Middellange termijn)
Fu.C.4	2.46	14.77	19.20	12.92	8.92	III (Middellange termijn)
Bi.C.1	2.46	14.77	19.20	12.92	8.92	III (Middellange termijn)
	N/mm²	**N/mm²**	**N/mm²**	**N/mm²**	**N/mm²**	

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	4.474 / 14.769+0.7·0 / 19.2	0.30	Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	8.531 / 14.769+0.7·0 / 19.2	0.58	Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.239 / 14.769+0.7·0 / 19.2	0.42	Ok
	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) (V_Z)	0.116 / 2.462	0.05	Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	12.944 / 14.769+0.7·0 / 19.2	0.88	Ok
	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) (V_Z)	0.29 / 2.462	0.12	Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.919 / 14.769+0.7·0 / 19.2	0.20	Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	p = γG·G_rep+γQ·Q_rep	1.00·0.58+0.40·2.25	1.48 kN/m²
Ka.C.2	p = γG·G_rep+γQ·Q_rep	1.00·0.58+1.00·2.25	2.83 kN/m²
Qu.C.1	p = γG·G_rep+γQ·Q_rep	1.00·0.58+0.30·2.25	1.25 kN/m²
Ka.C.(w_1)	p = γG·G_rep	1.00·0.58	0.58 kN/m²

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w_{max}	14.6	mm	L/333	Limiet w_2+w_3	10.9	mm
E_{mean}	$E_{0,ser,d,inst}$	11000.0	N/mm²	E_{mean} / k_{def}	$E_{0,ser,d,cr}$	18333.3	N/mm²
				E-Mod / $E_{0,ser,d,cr}$		0.60	
Ka.C.(w_1)	w_1	1.8	mm		w_c	0.0	mm
Qu.C.1	w_2	2.4	mm				

Comb.	w_3	w_{tot}	w_{max}	w_2+w_3	UC (w_{max})	UC (w_2+w_3)
Ka.C.1	2.9	7.1	7.1	5.3	0.49	0.48
Ka.C.2	7.2	11.4	11.4	9.6	0.78	0.88
	mm	**mm**	**mm**	**mm**		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.4)

Normaalkracht	$N_{t,Ed}$	0.00	kN
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	-1.35	kN
Torsie	$M_{x,Ed}$	0.00	kNm
Moment	$M_{y,Ed}$	2.78	kNm
Moment	$M_{z,Ed}$	0.00	kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.2)

Ka.C.(w_1)	w_1	1.8	mm
Qu.C.1	w_2	2.4	mm
Ka.C.2	w_3	7.2	mm
	w_{tot}	11.4	mm
	w_{max}	11.4	mm
	w_2+w_3	9.6	mm
	Limiet w_{max}	14.6	mm
	Limiet w_2+w_3	10.9	mm
	UC (w_{max})	0.78	
	UC (w_2+w_3)	0.88	

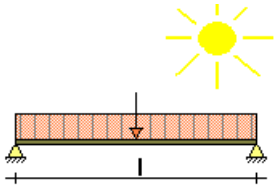
UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) (V_z)	0.653 / 2.462	0.27	Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	12.944 / 14.769+0.7·0 / 19.2	0.88	Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	9.6 / 10.9	0.88	Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging
Ligger Ok

Projectomschrijving	**5 woningen Nijverheidstraat, Zwolle**	**Projectnummer**	**FF23-172**
Onderdeel	**Balklagen**	**Constructeur**	**F&F Structural Engineering bv**
Opdrachtgever	**Qomplex Dokkum**	**Eenheden**	**m, mm, kN, kNm**

2. BALKLAAG A, PLATDAK_ZONNEPANELEN (NEN-EN1995:2011/NB:2013)



PROFIELGEGEVENS: CLS 38 X 184

Breedte	b	38	mm	Oppervlak	A	6992	mm²
Hoogte	h	184	mm				
				Traagheidsmoment	I_{tor}	2928e+03	mm⁴
Weerstandsmoment	W_y	2144e+02	mm³	Traagheidsmoment	I_y	1973e+04	mm⁴
Weerstandsmoment	W_z	4428e+01	mm³	Traagheidsmoment	I_z	8414e+02	mm⁴
Sterkte klasse		C24					
	$f_{m,0,k}$	24.0	N/mm²		$f_{c,0,k}$	21.0	N/mm²
	$f_{t,0,k}$	14.5	N/mm²		$f_{v,0,k}$	4.0	N/mm²
Elasticiteitsmodulus	$E_{0,mean}$	11000.0	N/mm²		G_{mean}	690.0	N/mm²
Klimaatklasse		II					
	k_h	1.00		I (Permanent)	k_{mod}	0.60	
	γ_M	1.30		II (Lange termijn)	k_{mod}	0.70	
	β_c	0.2		III (Middellange termijn)	k_{mod}	0.80	
Ontwerplevensduur		50	Jaar	IV (Korte termijn)	k_{mod}	0.90	
Betrouwbaarheidsklasse		1		V (Onmiddellijk)	k_{mod}	1.10	
Staaflengte	L_{sys}	3.700	m	Beschot kwaliteit		C27	
hoh afstand	L_t	0.480	m	Beschot dikte		0	mm
Zeeg		0	mm				
Doorbuigingen beschouwen		Ja					
Stootbelasting		Nee					
Reductiefactor spreiding		1.00					

GEWICHTS BEREKENING

Veranderlijk			
qk1	Opgelegde belastingen (qk) NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1)	1.00	kN/m²
fk1	Opgelegde belastingen (fk) NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1)	1.50	kN
Winddruk + onderdruk			
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50) NEN-EN1991-1-4#4(Z=3.50, Terrein=Onbebouwd, Regio=2, C0=1.00)	0.60	kN/m²
CsCd1	Constructie factor (CsCd) 1.00	1.00	
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	0.00	
Cpi1	Druk coefficient (Cpi) EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=-0.50, Openingen=0.00, Over=False)	-0.30	
Windzuiging + overdruk			
Cpe1	Druk coefficient (Cpe) NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat, Zone=F)	-1.80	
Cpi1	Druk coefficient (Cpi) EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=0.80, Openingen=0.00, Over=True)	0.20	
Sneeuw			
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	0.70	kN/m²

	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	
μ1	Sneeuwbelasting coefficient (μ)	0.80
	EN1991-1-3#5.3(Dak=Afglijden en opwaaien, μ=μ1)	

BELASTINGEN

Permanent	Eigen gewicht	0.06 kN/m²	
	Isolatie	0.03 kN/m²	
	beschot	0.25 kN/m²	
	plafond	0.15 kN/m²	
	overig	0.27 kN/m²	
	Totaal	**0.76 kN/m²**	
Opgelegd	q_k	1.00 kN/m²	(c_{prob} = 1.000)
	ψ_0	0.00	
	ψ_1	0.00	
	ψ_2	0.00	
	Q_k	1.50 kN	
Wind	Winddruk ($c_s c_d$ = 1.000)	0.18 kN/m²	(c_{prob} = 1.000)
	Windzuiging ($c_s c_d$ = 1.000)	-1.20 kN/m²	
Sneeuw	p_{sneeuw}	0.56 kN/m²	(c_{prob} = 1.000)
Regenwater	Niveau dhw	0.000 m	
Bijzonder	$F_{bijzonder}$	0.00 kN	
	$p_{bijzonder}$	0.00 kN/m²	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (6.10a + 6.10b)

Fu.C.1	p = γG·G_rep	1.22·0.76	0.93 kN/m²
Fu.C.2	p = γG·G_rep	0.90·0.76	0.69 kN/m²
Fu.C.3	p = γG·G_rep+γQ·Q_rep	1.08·0.76+1.35·1.00	2.17 kN/m²
Fu.C.4	p = γG·G_rep+γQ·Q_wind_druk	1.08·0.76+1.35·0.18	1.06 kN/m²
Fu.C.5	p = γG·G_rep+γQ·Q_wind_zuiging	0.90·0.76+1.35·(-1.20)	-0.93 kN/m²
Fu.C.6	p = γG·G_rep+γQ·Q_sneeuw	1.08·0.76+1.35·0.56	1.58 kN/m²
Fu.C.7	p = γG·G_rep	1.08·0.76	0.82 kN/m²
	F = γQ·F_rep	1.35·1.50	2.03 kN
Bi.C.1	p = γG·G_rep	1.00·0.76	0.76 kN/m²
Bi.C.2	p = γG·G_rep+γQ·Q_wind_druk	1.00·0.76+0.20·0.18	0.80 kN/m²
Bi.C.3	p = γG·G_rep+γQ·Q_wind_zuiging	1.00·0.76+0.20·(-1.20)	0.52 kN/m²

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	$N_{c,Ed}$ | $N_{t,Ed}$	$V_{y,Ed}$	$V_{z,Ed}$	$M_{y,Ed}$	$M_{z,Ed}$
Fu.C.1	0.00	0.00	0.82	0.76	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.61	0.56	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	1.93	1.78	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.95	0.87	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.83	-0.76	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	1.40	1.30	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	2.76	2.55	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.68	0.63	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	0.71	0.65	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	0.46	0.43	0.00
	kN	**kN**	**kN**	**kNm**	**kNm**

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	$N_{c,Ed}$ | $N_{t,Ed}$	$V_{y,Ed}$	$V_{z,Ed}$	$M_{y,Ed}$	$M_{z,Ed}$
Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	0.76	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	1.78	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	0.87	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	-0.76	0.00

Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	1.30	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	1.01	2.55	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.00	0.63	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	0.00	0.65	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	0.00	0.43	0.00
	kN	**kN**	**kN**	**kNm**	**kNm**

REKENSPANNING

Comb.	$\sigma_{c,0,d}$ | $\sigma_{t,0,d}$	$\sigma_{m,y,d}$	$\sigma_{m,z,d}$	$\tau_{v,y,d}$	$\tau_{v,z,d}$
Fu.C.1	0.00	3.56	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	0.00	2.62	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	0.00	8.32	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	0.00	4.08	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	0.00	3.56	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	0.00	6.05	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	0.00	11.88	0.00	0.00	0.22
Bi.C.1	0.00	2.92	0.00	0.00	0.00
Bi.C.2	0.00	3.05	0.00	0.00	0.00
Bi.C.3	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
	N/mm²	**N/mm²**	**N/mm²**	**N/mm²**	**N/mm²**

REKENSTERKTE

Comb.	$f_{v,0,d}$	$f_{m,y,d}$	$f_{m,z,d}$	$f_{c,0,d}$	$f_{t,0,d}$	Belasting duurklasse
Fu.C.1	1.85	11.08	14.40	9.69	6.69	I (Permanent)
Fu.C.2	1.85	11.08	14.40	9.69	6.69	I (Permanent)
Fu.C.3	2.46	14.77	19.20	12.92	8.92	III (Middellange termijn)
Fu.C.4	2.77	16.62	21.60	14.54	10.04	IV (Korte termijn)
Fu.C.5	2.77	16.62	21.60	14.54	10.04	IV (Korte termijn)
Fu.C.6	2.77	16.62	21.60	14.54	10.04	IV (Korte termijn)
Fu.C.7	2.46	14.77	19.20	12.92	8.92	III (Middellange termijn)
Bi.C.1	1.85	11.08	14.40	9.69	6.69	I (Permanent)
Bi.C.2	2.77	16.62	21.60	14.54	10.04	IV (Korte termijn)
Bi.C.3	2.77	16.62	21.60	14.54	10.04	IV (Korte termijn)
	N/mm²	**N/mm²**	**N/mm²**	**N/mm²**	**N/mm²**	

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.557 / 11.077+0.7·0 / 14.4	0.32	Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.624 / 11.077+0.7·0 / 14.4	0.24	Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	8.321 / 14.769+0.7·0 / 19.2	0.56	Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	4.077 / 16.615+0.7·0 / 21.6	0.25	Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.561 / 16.615+0.7·0 / 21.6	0.21	Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.045 / 16.615+0.7·0 / 21.6	0.36	Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	11.885 / 14.769+0.7·0 / 19.2	0.80	Ok
	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) (V_Z)	0.217 / 2.462	0.09	Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.916 / 11.077+0.7·0 / 14.4	0.26	Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.053 / 16.615+0.7·0 / 21.6	0.18	Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2 / 16.615+0.7·0 / 21.6	0.12	Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	p = γG·G_rep	1.00·0.76	0.76 kN/m²
Ka.C.2	p = γG·G_rep+γQ·Q_rep	1.00·0.76+1.00·1.00	1.76 kN/m²
Ka.C.3	p = γG·G_rep+γQ·Q_wind_druk	1.00·0.76+1.00·0.18	0.94 kN/m²
Ka.C.4	p = γG·G_rep+γQ·Q_wind_zuiging	1.00·0.76+1.00·(-1.20)	-0.43 kN/m²
Ka.C.5	p = γG·G_rep+γQ·Q_sneeuw	1.00·0.76+1.00·0.56	1.32 kN/m²
Qu.C.1	p = γG·G_rep	1.00·0.76	0.76 kN/m²
Ka.C.(w_1)	p = γG·G_rep	1.00·0.76	0.76 kN/m²

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w_{max}	14.8	mm	L/250	Limiet w_2+w_3	14.8	mm
E_{mean}	$E_{0,ser,d,inst}$	11000.0	N/mm²	E_{mean} / k_{def}	$E_{0,ser,d,cr}$	13750.0	N/mm²
				E-Mod / $E_{0,ser,d,cr}$		0.80	
Ka.C.(w_1)	w_1	4.1	mm		w_c	0.0	mm
Qu.C.1	w_2	3.3	mm				

Comb.	**w_3**	**w_{tot}**	**w_{max}**	**w_2+w_3**	**UC (w_{max})**	**UC (w_2+w_3)**
Ka.C.1	0.0	7.4	7.4	3.3	0.50	0.22
Ka.C.2	5.4	12.8	12.8	8.7	0.86	0.59
Ka.C.3	1.0	8.4	8.4	4.3	0.57	0.29
Ka.C.4	-6.5	0.9	0.9	-3.2	0.06	0.21
Ka.C.5	3.0	10.4	10.4	6.3	0.70	0.43
	mm	**mm**	**mm**	**mm**		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.7)

Normaalkracht	$N_{t,Ed}$	0.00	kN
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	1.01	kN
Torsie	$M_{x,Ed}$	0.00	kNm
Moment	$M_{y,Ed}$	2.55	kNm
Moment	$M_{z,Ed}$	0.00	kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.2)

Ka.C.(w_1)	w_1	4.1	mm
Qu.C.1	w_2	3.3	mm
Ka.C.2	w_3	5.4	mm
	w_{tot}	12.8	mm
	w_{max}	12.8	mm
	w_2+w_3	8.7	mm
	Limiet w_{max}	14.8	mm
	Limiet w_2+w_3	14.8	mm
	UC (w_{max})	0.86	
	UC (w_2+w_3)	0.59	

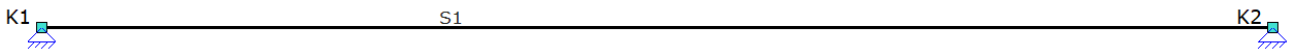
UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) (V_z)	0.591 / 2.462	0.24	Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	11.885 / 14.769+0.7·0 / 19.2	0.80	Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	12.8 / 14.8	0.86	Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging
Ligger Ok

Projectomschrijving	**5 woningen Nijverheidstraat, Zwolle**	**Projectnummer**	**FF23-172**
Onderdeel	**Ligger LG1**	**Constructeur**	**F&F Structural Engineering bv**
Opdrachtgever	**Qomplex Dokkum**	**Eenheden**	**m, mm, kN, kNm**

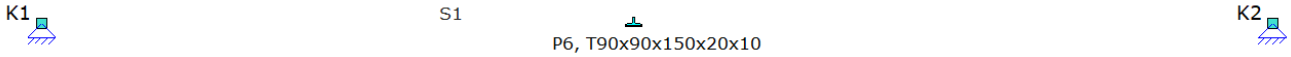
Constructie



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0.000 - 4.380 (L)	T90x90x150x20x10	0	1.1152e+07	S235	2.1000e+05	12.0000e-06	0.38
m		**°**	**mm⁴**		**N/mm²**	**C°m**	**kN/m**

Profielen



PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR	Raatl.	Hoogte
P6	Nee	150.0	150.0	10.0	20.0	0.0	200.0	90.0	90.0	Nee	0.0
		mm	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**		**mm**

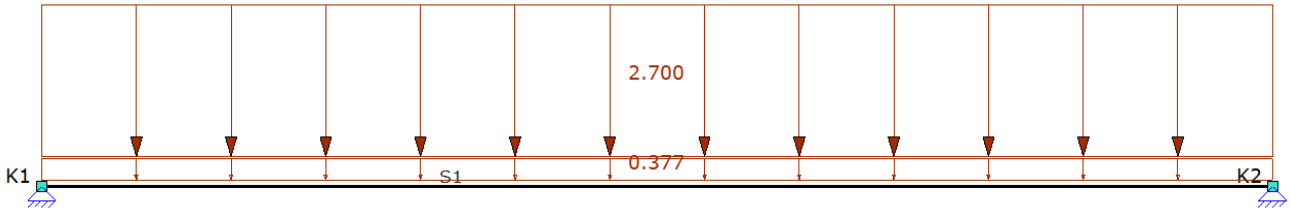
MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	0.30	78.50	2.1000e+05	12.0000e-06
		kN/m³	**N/mm²**	**C°m**

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	Z	Yr
O1	S1	0.000	Vast	Vrij
O2	S1	4.380 (L)	Vast	Vrij
		m	**kN/m**	**kNm/rad**

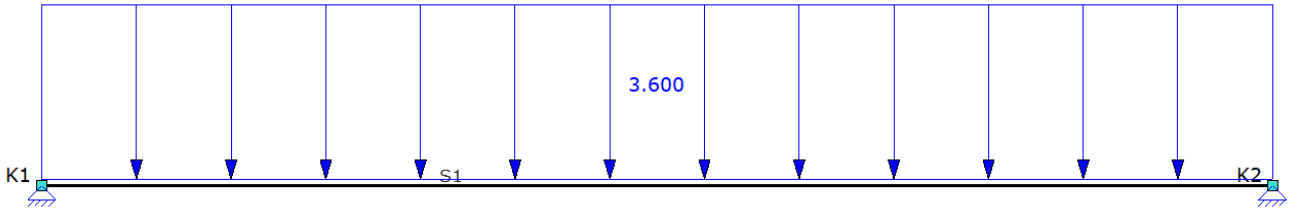
B.G.1: Permanent



B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
qG	1.00 (0.38)	1.00 (0.38)	0.000	4.380 (L)	Z	
q	2.700	2.700	0.000	4.380 (L)	Z	
Som lasten		**Z: 13.476**				
			m	**m**		

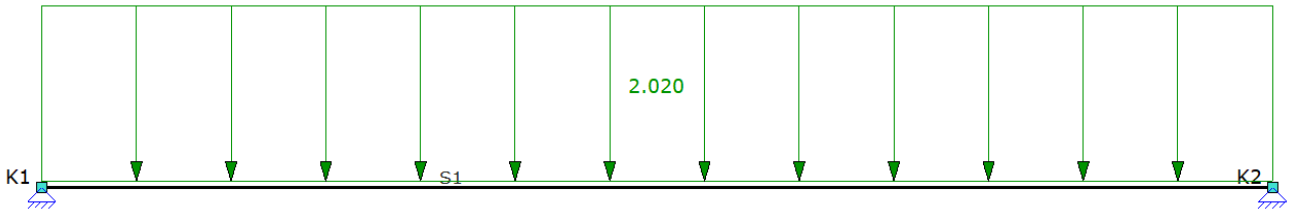
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting (Generatief)



B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (GENERATIEF)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
q	3.600	3.600	0.000	4.380 (L)	Z	
			m	**m**		

B.G.3: Sneeuwbelasting



B.G.3: SNEEUWBELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
q	2.020	2.020	0.000	4.380 (L)	Z	
Som lasten		**Z: 8.848**				
			m	**m**		

BELASTINGSCOMBINATIES

Fundamenteel

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.22	1.08	1.08
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijk…		1.35	
B.G.3	Sneeuwbelasting			1.35

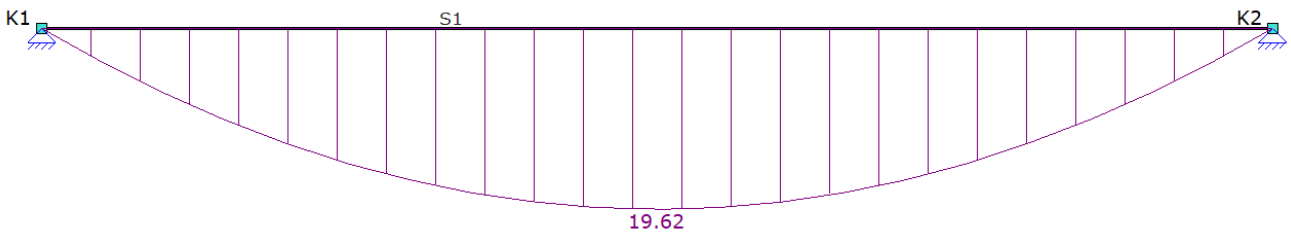
Karakteristiek

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijk…			1.00	
B.G.3	Sneeuwbelasting				1.00

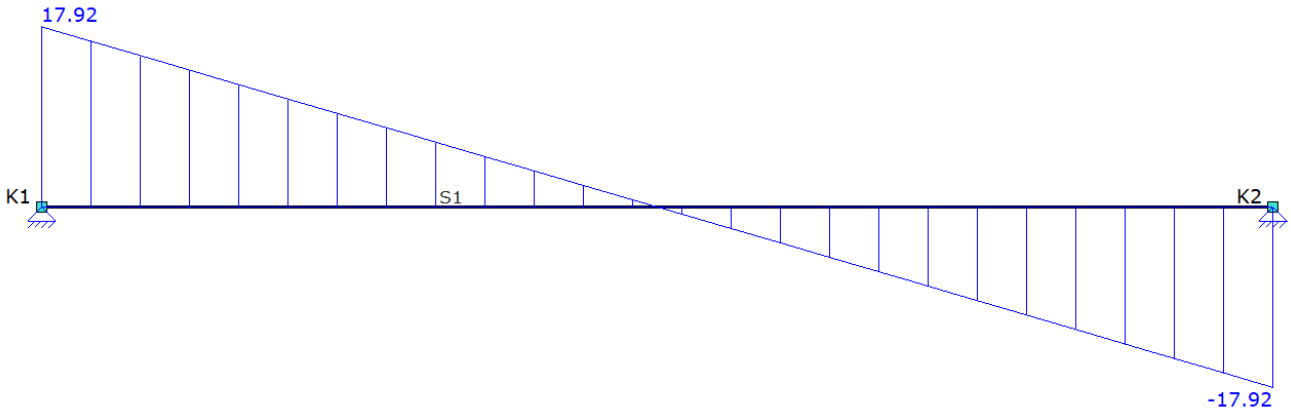
Quasi-permanent

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijk…	
B.G.3	Sneeuwbelasting	

Fu.C. Omhullende Momenten (My)



Fu.C. Omhullende Dwarskracht (Vz)



EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	B.C.	M_b	M_{max}	xM_{max}	M_e	xM0	xM0	V_b	V_{max}	V_e
Fundamenteel										
Veld 1 (0.000 - 4.380)	Fu.C.2	0.00	**19.62**	2.190	-0.00			**17.92**	**-17.92**	**-17.92**
Veld 1 (0.000 - 4.380)	Fu.C.3	0.00	14.51	2.190	**-0.00**			13.25	-13.25	-13.25
m		**kNm**	**kNm**	**m**	**kNm**	**m**	**m**	**kN**	**kN**	**kN**

EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Positie	B.C.	Z_{max}	Yr	B.C.	Z	Yr_{max}
Fundamenteel							
O1	S1 0.000	Fu.C.2	**-17.92**	0.00			
O2	S1 4.380 (L)	Fu.C.2	**-17.92**	0.00			
Globale extreme waarden							
O1	S1 0.000	Fu.C.2	**-17.92**	0.00			
			kN	**kNm**		**kN**	**kNm**

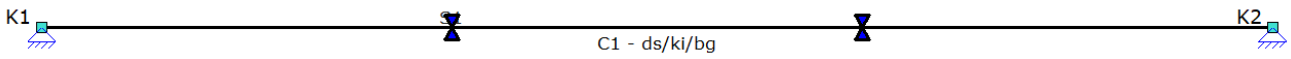
EXTREME KNOOPVERPLAATSINGEN

Knoop	B.C.	Z	Yr
Karakteristiek			
K1	Ka.C.2	0.0	**-9.981e-03**
K2	Ka.C.2	0.0	**9.981e-03**
		mm	**rad**

EXTREME DOORBUIGINGEN

Veld	B.C.	Veld Begin		Veld			Veld Eind
		Z	Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	Z
Karakteristiek							
Veld 1 (0.000 - 4.380)	Ka.C.2	0.0	2.190	**13.7**	2.190	13.7	0.0
m		**mm**	**m**	**mm**	**m**	**mm**	**mm**

Staaldefinitie



STAALTOETS RESULTATEN

NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Uitgangspunten berekening voor staalcontrole

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C1-V1 (0.000-4.380)

T90x90x150x20x10

h	150.0	mm	A	4.8000e-03	m²	$W_{pl,y}$	1.9800e-04	m³	$W_{el,y}$	1.1015e-04	m³
b	200.0	mm	I_y	1.1152e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	1.1400e-04	m³	$W_{el,z}$	6.7600e-05	m³
t_f	10.0	mm	I_z	6.7600e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	2.0000e-03	m²	$A_{w,el,y}$	2.0000e-03	m²
t_w	20.0	mm	Massa/m	37.7	kg/m	$A_{w,pl,z}$	2.9000e-03	m²	$A_{w,el,z}$	2.9000e-03	m²
						I_t	4.0430e-07	m⁴	I_w	7.3303e-10	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C1-V1 (0.000-4.380)

Maatgevende combinatie		Fu.C.2	Doorsnedeklasse			3	
Maatgevende positie		2.190 m					
Normaalkracht	N_{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	1128.00	kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	19.62 kNm	Ontwerpweerstand	(6.14)	$M_{y,Rd}$	25.88	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm	Ontwerpweerstand	(6.14)	$M_{z,Rd}$	15.89	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00 kN	Ontwerpweerstand		$V_{y,Rd}$	271.35	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	-0.00 kN	Ontwerpweerstand		$V_{z,Rd}$	393.46	kN

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.76
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.42): UC = 0.76

KIP (#6.3.2)

Staaf C1-V1 (0.000-4.380)

Equivalente profiel		U100x150x20x10	Doorsnedeklasse			3	
Maatgevende combinatie		Fu.C.3	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden			0.000	m
Kipsteunen		1.46,2.92 m					

Maatgevend veld

Veld begin		2.920 m	Moment (begin)		M_y	12.90	kNm
Veld einde		4.380 m	Moment (eind)		M_y	-0.00	kNm
Lengte	L	1.460 m	Moment (max)		M_y	12.90	kNm
Maatgevende flens		Boven	Moment (max)		M_z	0.00	kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt		NB.NB.4	Moment		M	12.90	kNm
Belasting	q	6.05 kN/m	Lengte		L_{st}	1.460	m
	B*	0.89	Lengte		L_{st}	1.460	m
	β	-0.000	Lengte		L_{kip}	2.044	m
(NB.NB.12)	S	0.289 m					
Coefficient	C_1	1.529	Coefficient		C_2 (Tabel)	0.074	
Coefficient	C_2 (Berekend)	0.000	Lengte		L_g	4.380	m
Coefficient (NB.NB.11)	C	11.266	Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000	
(NB.NB.6)	M_{cr}	387.43 kNm					

Kipcurve #6.3.2.2

	λ_M	0.330			λ_T	0.670	
	λ_{MT}	1.000	Knikcurve	Tabel 6.4		d	
Imperfectiefactor Tabel 6.3	α_{LT}	0.760			Φ_{LT}	1.304	

Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.467	
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000	
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	19.73	kNm
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	11.53	kNm

Kip n.v.t.: $\bar{\lambda}_{LT} \leq 0.5$ NEN-EN1993-1-1 #6.3.2.2(4)
NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C1-V1 (0.000-4.380)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie		Parabolisch	
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c	0	mm

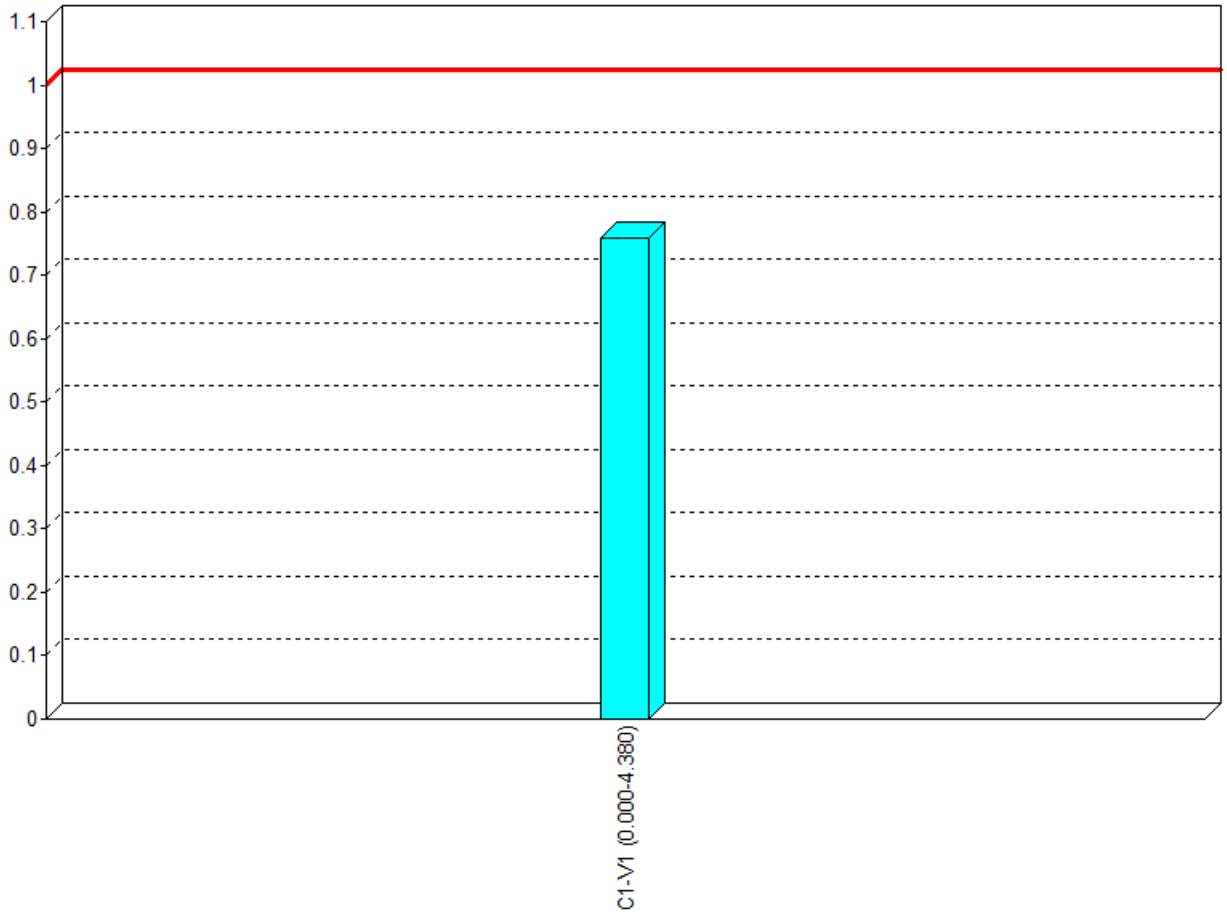
w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	2.190	6.3	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	6.3	0.0	6.3	17.5	0.36
	m	mm		mm		mm	mm	mm	mm	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	2.190	0.8	Fr.C.2	0.8	0.0	13.2	0.06
	m	mm		mm	mm	mm	

Afb. Staal UC Diagram

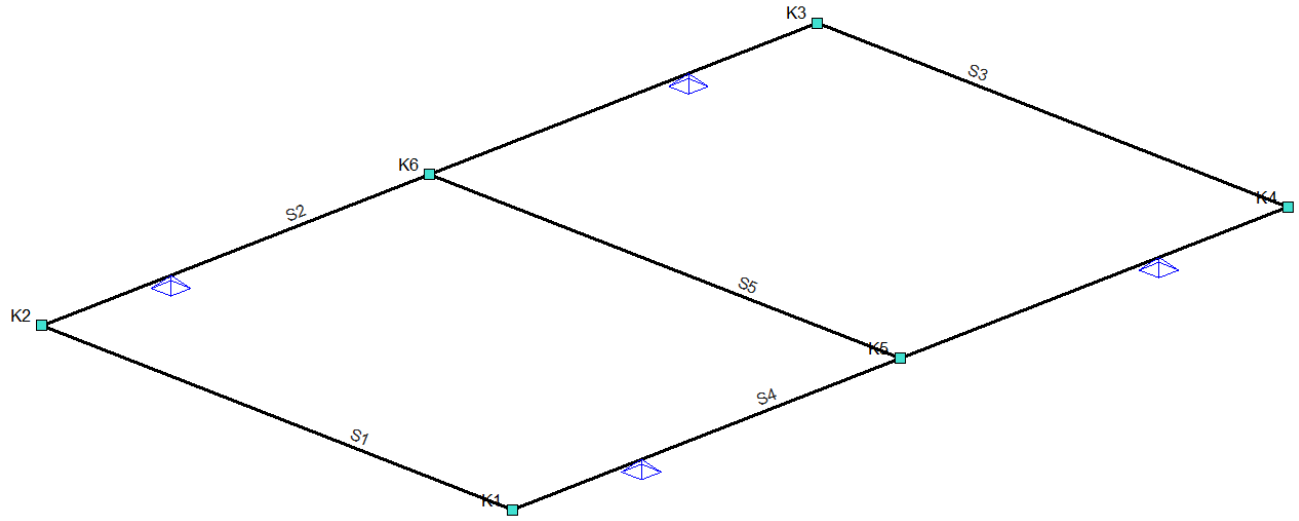


UNITY CHECK

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
C1-V1 (0.000-4.380)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0.76
	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.36

Projectomschrijving	**5 woningen Nijverheidstraat, Zwolle**	**Projectnummer**	**FF23-172**
Onderdeel	**Hijsframe**	**Constructeur**	**F&F Structural Engineering bv**
Opdrachtgever	**Qomplex Dokkum**	**Eenheden**	**m, mm, kN, kNm**

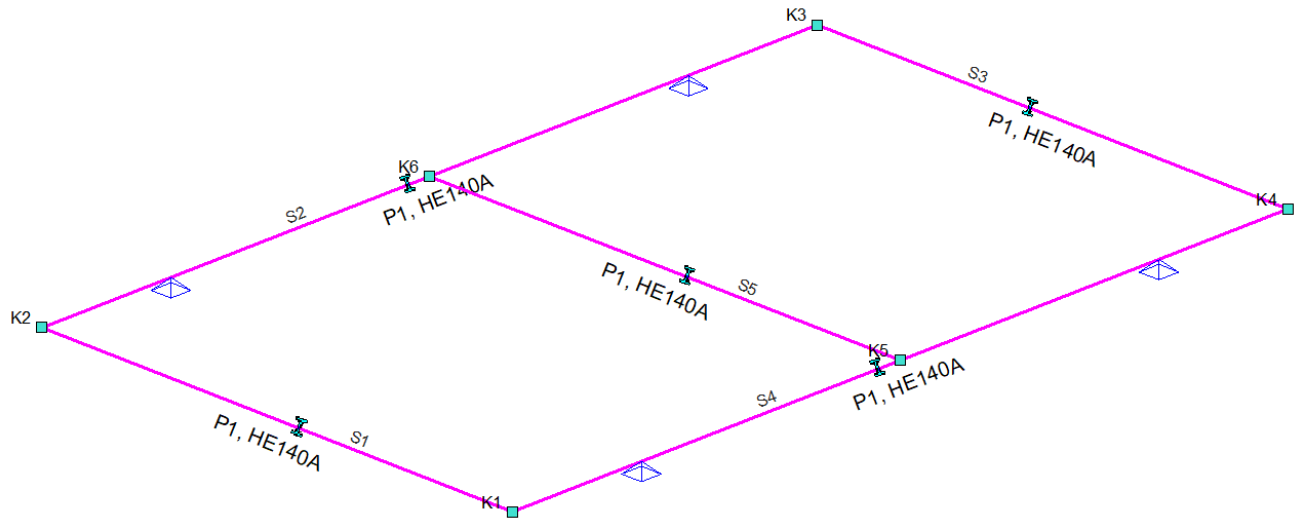
Constructie



STAVEN

Staaf	Knoop-B	Knoop-E	X-B	X-E	Y-B	Y-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	0.000	0.000	0.000	-4.380	4.380	P1	0.000 - 4.380 (L)
S2	K2	K3	0.000	7.220	-4.380	-4.380	7.220	P1	0.000 - 7.220 (L)
S3	K3	K4	7.220	7.220	-4.380	0.000	4.380	P1	0.000 - 4.380 (L)
S4	K1	K4	0.000	7.220	0.000	0.000	7.220	P1	0.000 - 7.220 (L)
S5	K5	K6	3.610	3.610	0.000	-4.380	4.380	P1	0.000 - 4.380 (L)
			m	**m**	**m**	**m**	**m**		**m**

Profielen



PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	It	Iz	Materiaal	Hoek
P1	HE140A	8.1298e+04	3.8932e+06	S235	0
		mm⁴	**mm⁴**		**°**

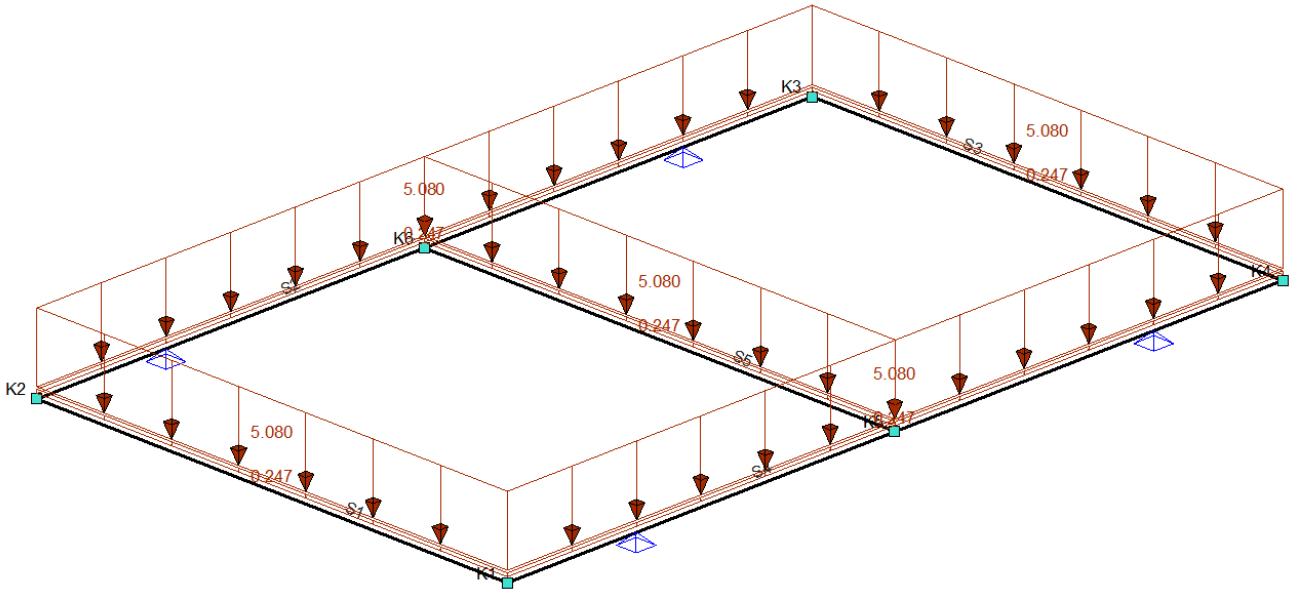
MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	0.30	78.50	2.1000e+05	12.0000e-06
		kN/m³	**N/mm²**	**C°m**

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	Z	Xr	Yr
O1	S2	1.200	Vast	Vrij	Vrij
O2	S4	1.200	Vast	Vrij	Vrij
O3	S4	6.020	Vast	Vrij	Vrij
O4	S2	6.020	Vast	Vrij	Vrij
		m	**kN/m**	**kNm/rad**	**kNm/rad**

B.G.1: Permanent



B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
qG	1.000	1.000	0.000	L	Z	S1-S5	
q	5.080	5.080	0.000	L	Z	S1-S5	
Som lasten		**Z: 146.908**					
			m	**m**			

BELASTINGSCOMBINATIES

Fundamenteel

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.22	1.08

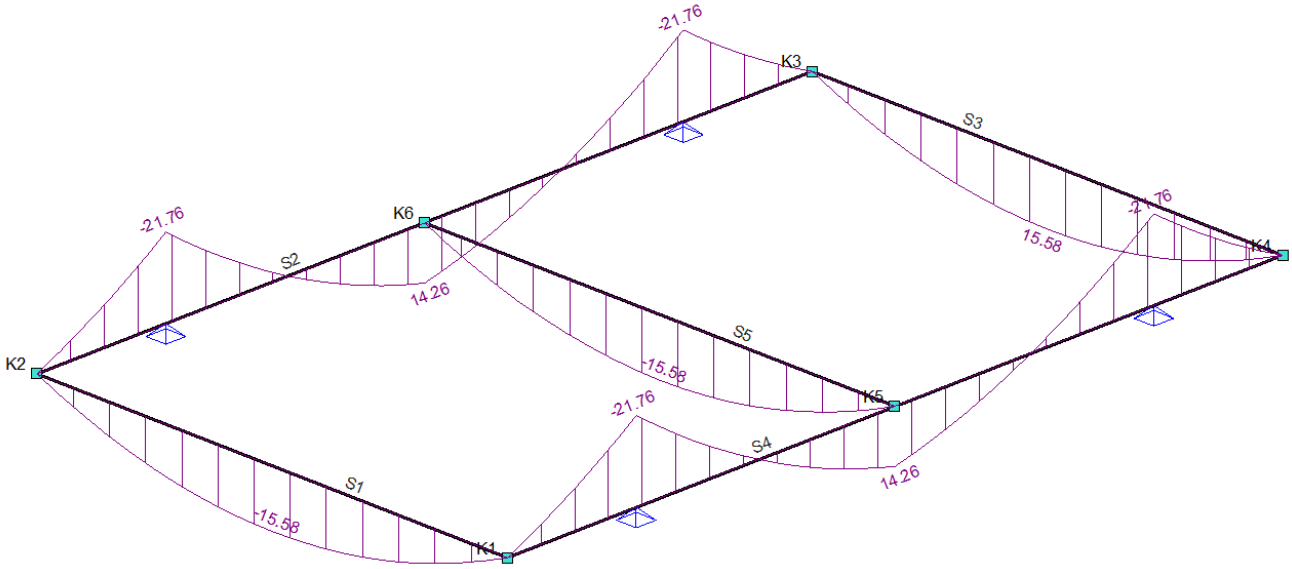
Karakteristiek

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1
B.G.1	Permanent	1.00	1.00

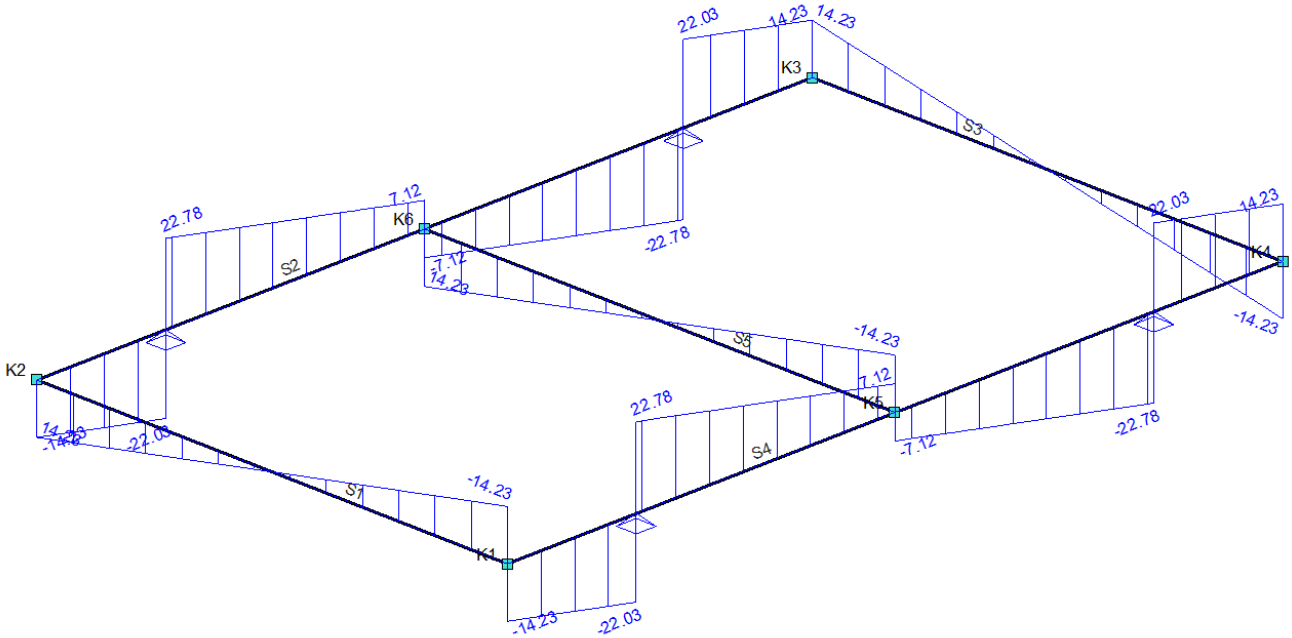
Quasi-permanent

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00

Fu.C. Omhullende Momenten (My)



Fu.C. Omhullende Dwarskracht (Vz)



EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	Veld	B.C.	M_b	M_{max}	xM_{max}	M_e	xM0	xM0	V_b	V_{max}	V_e	Mx_b	Mx_e
Fundamenteel													
S1	Veld 1 (0.000 - 4.380)	Fu.C.1	0.00	**-15.58**	2.190	**-0.00**			**-14.23**	**-14.23**	**14.23**	0.00	0.00
S2	Veld 1 (0.000 - 1.200)	Fu.C.1	0.00			-21.76			**-14.23**	**-22.03**	-22.03	0.00	0.00
	Veld 2 (1.200 - 6.020)	Fu.C.1	**-21.76**	**14.26**	3.610	**-21.76**	2.341	4.879	**22.78**	**22.78**	**-22.78**	0.00	0.00
	Veld 3 (6.020 - 7.220)	Fu.C.1	-21.76			**0.00**			22.03	22.03	**14.23**	0.00	0.00
S3	Veld 1 (0.000 - 4.380)	Fu.C.1	0.00	**15.58**	2.190	**0.00**			**14.23**	**14.23**	**-14.23**	0.00	0.00
S4	Veld 1 (0.000 - 1.200)	Fu.C.1	0.00			-21.76			**-14.23**	**-22.03**	-22.03	0.00	0.00
	Veld 2 (1.200 - 6.020)	Fu.C.1	**-21.76**	**14.26**	3.610	**-21.76**	2.341	4.879	**22.78**	**22.78**	**-22.78**	0.00	0.00
	Veld 3 (6.020 - 7.220)	Fu.C.1	-21.76			**0.00**			22.03	22.03	**14.23**	0.00	0.00
S5	Veld 1 (0.000 - 4.380)	Fu.C.1	0.00	**-15.58**	2.190	**-0.00**			**-14.23**	**-14.23**	**14.23**	0.00	0.00
	m		**kNm**	**kNm**	**m**	**kNm**	**m**	**m**	**kN**	**kN**	**kN**	**kNm**	**kNm**

EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Positie	B.C.	Z_{max}	Xr	Yr	B.C.	Z	Xr_{max}	Yr	B.C.	Z	Xr	Yr_{max}
Fundamenteel													
O1	S2 1.200	Fu.C.1	**-44.81**	0.00	0.00								
O2	S4 1.200	Fu.C.1	**-44.81**	0.00	0.00								
O3	S4 6.020	Fu.C.1	**-44.81**	0.00	0.00								
O4	S2 6.020	Fu.C.1	**-44.81**	0.00	0.00								
Globale extreme waarden													
O2	S4 1.200	Fu.C.1	**-44.81**	0.00	0.00								
			kN	**kNm**	**kNm**		**kN**	**kNm**	**kNm**		**kN**	**kNm**	**kNm**

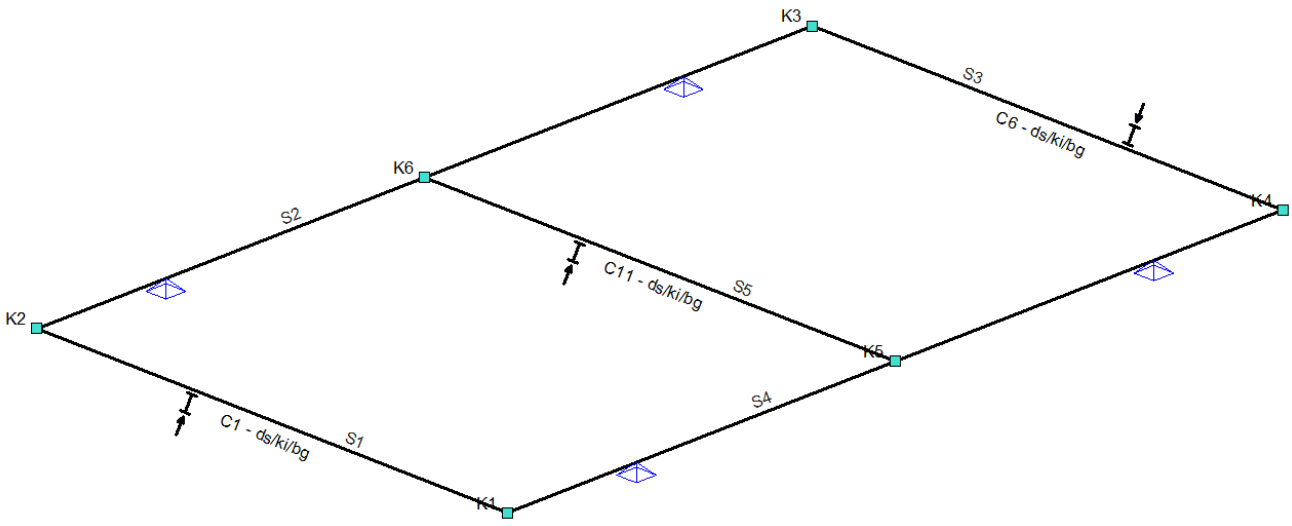
EXTREME KNOOPVERPLAATSINGEN

Knoop	B.C.	Z	Xr	Yr
Karakteristiek				
K1	Ka.C.(w1)	**4.4**	**8.596e-03**	**5.126e-03**
K2	Ka.C.(w1)	**4.4**	**-8.596e-03**	**5.126e-03**
K3	Ka.C.(w1)	**4.4**	**-8.596e-03**	**-5.126e-03**
K4	Ka.C.(w1)	**4.4**	**8.596e-03**	**-5.126e-03**
K5	Ka.C.(w1)	**5.9**	**8.596e-03**	-0.000e-03
K6	Ka.C.(w1)	**5.9**	**-8.596e-03**	0.000e-03
		mm	**rad**	**rad**

EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	Veld	B.C.	Knoop Begin	Staaf				Knoop Eind
			Z	Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	Z
Karakteristiek								
S1	Veld 1 (0.000 - 4.380)	Ka.C.(w1)	-4.4	2.190	**-11.8**	2.190	-16.2	-4.4
S2	Veld 1 (0.000 - 1.200)		4.4	0.702	**-0.7**	0.000	4.4	-0.0
	Veld 2 (1.200 - 6.020)		-0.0	3.610	**5.9**	3.610	5.9	0.0
	Veld 3 (6.020 - 7.220)		0.0	6.518	**-0.7**	7.220	4.4	4.4
S3	Veld 1 (0.000 - 4.380)		4.4	2.190	**11.8**	2.190	16.2	4.4
S4	Veld 1 (0.000 - 1.200)		4.4	0.702	**-0.7**	0.000	4.4	-0.0
	Veld 2 (1.200 - 6.020)		-0.0	3.610	**5.9**	3.610	5.9	0.0
	Veld 3 (6.020 - 7.220)		0.0	6.518	**-0.7**	7.220	4.4	4.4
S5	Veld 1 (0.000 - 4.380)		-5.9	2.190	**-11.8**	2.190	-17.7	-5.9
	m		**mm**	**m**	**mm**	**m**	**mm**	**mm**

Staaldefinitie



STAALTOETS RESULTATEN

NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Uitgangspunten berekening voor staalcontrole

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C1-V1 (0.000-4.380)

HE140A

h	133.0	mm	A	3.1416e-03	m²	$W_{pl,y}$	1.7350e-04	m³	$W_{el,y}$	1.5536e-04	m³
b	140.0	mm	I_y	1.0331e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	8.4849e-05	m³	$W_{el,z}$	5.5617e-05	m³
t_f	8.5	mm	I_z	3.8932e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	2.5036e-03	m²	$A_{w,el,y}$	2.5036e-03	m²
t_w	5.5	mm	Massa/m	24.7	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.0124e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.0124e-03	m²
r_i	12.0	mm				I_t	8.1298e-08	m⁴	I_w	1.5064e-08	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C1-V1 (0.000-4.380)

Maatgevende combinatie		Fu.C.1	Doorsnedeklasse			1	
Maatgevende positie		2.190 m					
Normaalkracht	N_{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	738.28	kN
Torsiemoment	$M_{x,Ed}$	0.00 kNm					
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-15.58 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	40.77	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	19.94	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	339.68	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	-0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	137.35	kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	0.0 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.38
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.00

KIP (#6.3.2)

Staaf C1-V1 (0.000-4.380)

Equivalente profiel	HE140A	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.1	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.067 m
Kipsteunen	Geen		

Maatgevend veld

Veld begin		0.000 m	Moment (begin)	M_y	0.00 kNm
Veld einde		4.380 m	Moment (eind)	M_y	-0.00 kNm
Lengte	L	4.380 m	Moment (max)	M_y	-15.58 kNm
Maatgevende flens		Onder	Moment (max)	M_z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.1 (2)	Lengte		L_{st}	4.380 m
Lengte		L_{kip}	4.380 m		(NB.NB.12)	S	0.694 m
Coefficient		C_1	1.130	Coefficient		C_2 (Tabel)	0.450
Coefficient		C_2 (Berekend)	0.481	Lengte		L_g	4.380 m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	4.905	Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000
	(NB.NB.6)	M_{cr}	82.06 kNm				

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.705	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.801
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.845				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	34.47 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	19.94 kNm				

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.45

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C1-V1 (0.000-4.380)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie		Parabolisch	
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c	0	mm

w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	2.190	-11.8	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	-11.8	0.0	-11.8	17.5	0.67
Z''	2.190	11.8	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	11.8	0.0	11.8	17.5	0.67
	m	**mm**		**mm**		**mm**	**mm**	**mm**	**mm**	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	13.2	0.00
Z''	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	13.2	0.00
	m	**mm**		**mm**	**mm**	**mm**	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C2-V1 (0.000-1.200)

HE140A

h	133.0	mm	A	3.1416e-03	m²	$W_{pl,y}$	1.7350e-04	m³	$W_{el,y}$	1.5536e-04	m³
b	140.0	mm	I_y	1.0331e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	8.4849e-05	m³	$W_{el,z}$	5.5617e-05	m³
t_f	8.5	mm	I_z	3.8932e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	2.5036e-03	m²	$A_{w,el,y}$	2.5036e-03	m²
t_w	5.5	mm	Massa/m	24.7	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.0124e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.0124e-03	m²
r_i	12.0	mm				I_t	8.1298e-08	m⁴	I_w	1.5064e-08	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C2-V1 (0.000-1.200)

Maatgevende combinatie		Fu.C.1	Doorsnedeklasse				1
Maatgevende positie		1.200 m					
Normaalkracht	N_{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	738.28	kN
Torsiemoment	$M_{x,Ed}$	0.00 kNm					
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-21.76 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	40.77	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	19.94	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	339.68	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	-22.03 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	137.35	kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	16.0 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles
NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.53
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.16

KIP (#6.3.2)

Staaf C2-V1 (0.000-1.200)

Equivalente profiel	HE140A	Doorsnedeklasse			1
Maatgevende combinatie	Fu.C.2	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden			0.067 m
Kipsteunen	Geen				

Maatgevend veld

Veld begin		0.000 m	Moment (begin)		M_y	0.00	kNm
Veld einde		1.200 m	Moment (eind)		M_y	-19.26	kNm
Lengte	L	1.200 m	Moment (max)		M_y	-19.26	kNm
Maatgevende flens		Onder	Moment (max)		M_z	0.00	kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.4	Moment		M	19.26	kNm
Belasting		q	5.75 kN/m	Lengte		L_{st}	1.200	m
		B*	-0.95	Lengte		L_{st}	1.200	m
Lengte		L_{kip}	1.200 m		(NB.NB.12)	S	0.694	m
Coefficient		C_1	1.947	Coefficient		C_2 (Tabel)	0.039	
Coefficient		C_2 (Berekend)	0.042	Lengte		L_g	1.200	m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	13.157	Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000	
	(NB.NB.6)	M_{cr}	803.35 kNm					

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.225	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.528
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.994				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	40.54 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	19.94 kNm				

Kip n.v.t.: $\bar{\lambda}_{LT} \leq 0.4$ NEN-EN1993-1-1 #6.3.2.2(4)
NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C2-V1 (0.000-1.200)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie			Parabolisch
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c	0	mm

w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	0.702	-0.7	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	-0.7	0.0	-0.7	4.8	0.14
Z''	0.702	-0.7	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	-0.7	0.0	-0.7	4.8	0.14
	m	mm		mm		mm	mm	mm	mm	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	3.6	0.00
Z''	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	3.6	0.00
	m	mm		mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C3-V1 (1.200-3.610)

HE140A

h	133.0	mm	A	3.1416e-03	m²	$W_{pl,y}$	1.7350e-04	m³	$W_{el,y}$	1.5536e-04	m³
b	140.0	mm	I_y	1.0331e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	8.4849e-05	m³	$W_{el,z}$	5.5617e-05	m³
t_f	8.5	mm	I_z	3.8932e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	2.5036e-03	m²	$A_{w,el,y}$	2.5036e-03	m²
t_w	5.5	mm	Massa/m	24.7	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.0124e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.0124e-03	m²
r_i	12.0	mm				I_t	8.1298e-08	m⁴	I_w	1.5064e-08	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C3-V1 (1.200-3.610)

Maatgevende combinatie		Fu.C.1	Doorsnedeklasse			1	
Maatgevende positie		0.000 m					
Normaalkracht	N_{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	738.28	kN
Torsiemoment	$M_{x,Ed}$	0.00 kNm					
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-21.76 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	40.77	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	19.94	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	339.68	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	22.78 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	137.35	kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	16.6 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.53
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.17

KIP (#6.3.2)

Staaf C3-V1 (1.200-3.610)

Equivalente profiel	HE140A	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.1	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.067 m
Kipsteunen	Geen		

Maatgevend veld

Veld begin	0.000 m	Moment (begin)	M_y	-21.76	kNm
Veld einde	2.410 m	Moment (eind)	M_y	14.26	kNm
Lengte	L 2.410 m	Moment (max)	M_y	14.26	kNm
Maatgevende flens	Boven	Moment (max)	M_z	0.00	kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.4	Moment		M	21.76 kNm
Belasting		q	6.50 kN/m	Lengte		L_{st}	2.410 m
		B*	-0.82	Lengte		L_{st}	2.410 m
		β	-0.656	Lengte		L_{kip}	2.410 m
	(NB.NB.12)	S	0.694 m				
Coefficient		C_1	2.294	Coefficient		C_2 (Tabel)	0.224
Coefficient		C_2 (Berekend)	-0.240	Lengte		L_g	2.410 m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	8.281	Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000
	(NB.NB.6)	M_{cr}	251.76 kNm				

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.402	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.602
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.952				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	38.82 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	19.94 kNm				

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.37

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C3-V1 (1.200-3.610)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie		Parabolisch	
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c	0	mm

w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	0.482	-0.6	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	-0.6	0.0	-0.6	9.6	0.07
Z''	0.482	-0.6	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	-0.6	0.0	-0.6	9.6	0.07
	m	**mm**		**mm**		**mm**	**mm**	**mm**	**mm**	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	7.2	0.00
Z''	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	7.2	0.00
	m	**mm**		**mm**	**mm**	**mm**	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C4-V1 (3.610-6.020)

HE140A

h	133.0	mm	A	3.1416e-03	m²	$W_{pl,y}$	1.7350e-04	m³	$W_{el,y}$	1.5536e-04	m³
b	140.0	mm	I_y	1.0331e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	8.4849e-05	m³	$W_{el,z}$	5.5617e-05	m³
t_f	8.5	mm	I_z	3.8932e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	2.5036e-03	m²	$A_{w,el,y}$	2.5036e-03	m²
t_w	5.5	mm	Massa/m	24.7	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.0124e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.0124e-03	m²
r_i	12.0	mm				I_t	8.1298e-08	m⁴	I_w	1.5064e-08	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C4-V1 (3.610-6.020)

Maatgevende combinatie	Fu.C.1	Doorsnedeklasse			1
Maatgevende positie	2.410 m				

Normaalkracht	N_{Ed}	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	738.28	kN
Torsiemoment	$M_{x,Ed}$	0.00	kNm					
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-21.76	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	40.77	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	19.94	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	339.68	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	-22.78	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	137.35	kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	16.6 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles
NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.53
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.17

KIP (#6.3.2)

Staaf C4-V1 (3.610-6.020)

Equivalente profiel	HE140A		Doorsnedeklasse		1
Maatgevende combinatie	Fu.C.1		Aangrijphoogte van de last vanaf het midden		0.067 m
Kipsteunen	Geen				

Maatgevend veld

Veld begin		0.000	m	Moment (begin)	M_y	14.26	kNm
Veld einde		2.410	m	Moment (eind)	M_y	-21.76	kNm
Lengte	L	2.410	m	Moment (max)	M_y	14.26	kNm
Maatgevende flens		Boven		Moment (max)	M_z	0.00	kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.4		Moment		M	21.76 kNm
Belasting		q	6.50	kN/m	Lengte		L_{st}	2.410 m
		B*	-0.82		Lengte		L_{st}	2.410 m
		β	-0.656		Lengte		L_{kip}	2.410 m
	(NB.NB.12)	S	0.694	m				
Coefficient		C_1	2.294		Coefficient		C_2 (Tabel)	0.224
Coefficient		C_2 (Berekend)	-0.240		Lengte		L_g	2.410 m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	8.281		Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000
	(NB.NB.6)	M_{cr}	251.76	kNm				

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.402	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.602
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.952				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	38.82 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	19.94 kNm				

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.37

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C4-V1 (3.610-6.020)

Constructietype	Vloer		Zeeg functie		Parabolisch
Toetsing	Algemeen		Zeeg	w_c	0 mm

w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	1.928	-0.6	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	-0.6	0.0	-0.6	9.6	0.07
Z''	1.928	-0.6	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	-0.6	0.0	-0.6	9.6	0.07
	m	mm		mm		mm	mm	mm	mm	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	7.2	0.00
Z''	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	7.2	0.00
	m	mm		mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C5-V1 (6.020-7.220)

HE140A

h	133.0	mm	A	3.1416e-03	m²	$W_{pl,y}$	1.7350e-04	m³	$W_{el,y}$	1.5536e-04	m³
b	140.0	mm	I_y	1.0331e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	8.4849e-05	m³	$W_{el,z}$	5.5617e-05	m³
t_f	8.5	mm	I_z	3.8932e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	2.5036e-03	m²	$A_{w,el,y}$	2.5036e-03	m²
t_w	5.5	mm	Massa/m	24.7	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.0124e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.0124e-03	m²
r_i	12.0	mm				I_t	8.1298e-08	m⁴	I_w	1.5064e-08	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C5-V1 (6.020-7.220)

Maatgevende combinatie		Fu.C.1	Doorsnedeklasse			1	
Maatgevende positie		0.000 m					
Normaalkracht	N_{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	738.28	kN
Torsiemoment	$M_{x,Ed}$	0.00 kNm					
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-21.76 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	40.77	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	19.94	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	339.68	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	22.03 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	137.35	kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	16.0 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.53
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.16

KIP (#6.3.2)

Staaf C5-V1 (6.020-7.220)

Equivalente profiel	HE140A	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.2	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.067 m
Kipsteunen	Geen		

Maatgevend veld

Veld begin		0.000 m	Moment (begin)		M_y	-19.26	kNm
Veld einde		1.200 m	Moment (eind)		M_y	0.00	kNm
Lengte	L	1.200 m	Moment (max)		M_y	-19.26	kNm
Maatgevende flens		Onder	Moment (max)		M_z	0.00	kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.4	Moment		M	19.26	kNm
Belasting		q	5.75 kN/m	Lengte		L_{st}	1.200	m
		B*	-0.95	Lengte		L_{st}	1.200	m
		β	-0.000	Lengte		L_{kip}	1.200	m
	(NB.NB.12)	S	0.694 m					
Coefficient		C_1	1.947	Coefficient		C_2 (Tabel)	0.039	
Coefficient		C_2 (Berekend)	0.042	Lengte		L_g	1.200	m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	13.157	Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000	
	(NB.NB.6)	M_{cr}	803.35 kNm					

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.225	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.528
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.994				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	40.54 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	19.94 kNm				

Kip n.v.t.: $\bar{\lambda}_{LT} \leq 0.4$ NEN-EN1993-1-1 #6.3.2.2(4)

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C5-V1 (6.020-7.220)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie		Parabolisch	
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c	0	mm

w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	0.498	-0.7	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	-0.7	0.0	-0.7	4.8	0.14
Z''	0.498	-0.7	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	-0.7	0.0	-0.7	4.8	0.14
	m	**mm**		**mm**		**mm**	**mm**	**mm**	**mm**	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	3.6	0.00
Z''	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	3.6	0.00
	m	**mm**		**mm**	**mm**	**mm**	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C6-V1 (0.000-4.380)

HE140A

h	133.0	mm	A	3.1416e-03	m²	$W_{pl,y}$	1.7350e-04	m³	$W_{el,y}$	1.5536e-04	m³
b	140.0	mm	I_y	1.0331e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	8.4849e-05	m³	$W_{el,z}$	5.5617e-05	m³
t_f	8.5	mm	I_z	3.8932e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	2.5036e-03	m²	$A_{w,el,y}$	2.5036e-03	m²
t_w	5.5	mm	Massa/m	24.7	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.0124e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.0124e-03	m²
r_i	12.0	mm				I_t	8.1298e-08	m⁴	I_w	1.5064e-08	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C6-V1 (0.000-4.380)

Maatgevende combinatie	Fu.C.1	Doorsnedeklasse			1
Maatgevende positie	2.190 m				

Normaalkracht	N_{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	738.28	kN
Torsiemoment	$M_{x,Ed}$	0.00 kNm					
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	15.58 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	40.77	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	19.94	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	339.68	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	137.35	kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	0.0 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles
NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.38
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.00

KIP (#6.3.2)

Staaf C6-V1 (0.000-4.380)

Equivalente profiel	HE140A	Doorsnedeklasse		1	
Maatgevende combinatie	Fu.C.1	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden		0.067	m
Kipsteunen	Geen				

Maatgevend veld

Veld begin		0.000	m	Moment (begin)	M_y	0.00	kNm
Veld einde		4.380	m	Moment (eind)	M_y	0.00	kNm
Lengte	L	4.380	m	Moment (max)	M_y	15.58	kNm
Maatgevende flens		Boven		Moment (max)	M_z	0.00	kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.1 (2)		Lengte		L_{st}	4.380 m
Lengte		L_{kip}	4.380 m			(NB.NB.12)	S	0.694 m
Coefficient		C_1	1.130		Coefficient		C_2 (Tabel)	0.450
Coefficient		C_2 (Berekend)	-0.481		Lengte		L_g	4.380 m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	3.206		Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000
	(NB.NB.6)	M_{cr}	53.63 kNm					

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.872	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.951
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.752				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	30.67 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	19.94 kNm				

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.51

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C6-V1 (0.000-4.380)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie		Parabolisch	
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c	0	mm

w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	2.190	11.8	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	11.8	0.0	11.8	17.5	0.67
Z''	2.190	11.8	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	11.8	0.0	11.8	17.5	0.67
	m	mm		mm		mm	mm	mm	mm	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	13.2	0.00
Z''	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	13.2	0.00
	m	mm		mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C7-V1 (0.000-1.200)

HE140A

h	133.0	mm	A	3.1416e-03	m²	$W_{pl,y}$	1.7350e-04	m³	$W_{el,y}$	1.5536e-04	m³
b	140.0	mm	I_y	1.0331e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	8.4849e-05	m³	$W_{el,z}$	5.5617e-05	m³
t_f	8.5	mm	I_z	3.8932e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	2.5036e-03	m²	$A_{w,el,y}$	2.5036e-03	m²
t_w	5.5	mm	Massa/m	24.7	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.0124e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.0124e-03	m²
r_i	12.0	mm				I_t	8.1298e-08	m⁴	I_w	1.5064e-08	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C7-V1 (0.000-1.200)

Maatgevende combinatie		Fu.C.1		Doorsnedeklasse			1
Maatgevende positie		1.200	m				
Normaalkracht	N_{Ed}	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	738.28 kN
Torsiemoment	$M_{x,Ed}$	0.00	kNm				
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-21.76	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	40.77 kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	19.94 kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	339.68 kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	-22.03	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	137.35 kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	16.0	%	Verhouding	0.0	%
Is reductie nodig?	Nee		Is reductie nodig?	Nee	

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.53
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.16

KIP (#6.3.2)

Staaf C7-V1 (0.000-1.200)

Equivalente profiel	HE140A	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.2	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.067 m
Kipsteunen	Geen		

Maatgevend veld

Veld begin		0.000	m	Moment (begin)		M_y	0.00 kNm
Veld einde		1.200	m	Moment (eind)		M_y	-19.26 kNm
Lengte	L	1.200	m	Moment (max)		M_y	-19.26 kNm
Maatgevende flens		Onder		Moment (max)		M_z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.4		Moment		M	19.26 kNm
Belasting		q	5.75	kN/m	Lengte		L_{st}	1.200 m
		B*	-0.95		Lengte		L_{st}	1.200 m
Lengte		L_{kip}	1.200	m		(NB.NB.12)	S	0.694 m
Coefficient		C_1	1.947		Coefficient		C_2 (Tabel)	0.039
Coefficient		C_2 (Berekend)	0.042		Lengte		L_g	1.200 m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	13.157		Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000
	(NB.NB.6)	M_{cr}	803.35	kNm				

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.225	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.528
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.994				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	40.54 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	19.94 kNm				

Kip n.v.t.: $\bar{\lambda}_{LT} \leq 0.4$ NEN-EN1993-1-1 #6.3.2.2(4)
NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C7-V1 (0.000-1.200)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie		Parabolisch	
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c	0	mm

w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	0.702	-0.7	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	-0.7	0.0	-0.7	4.8	0.14
Z''	0.702	-0.7	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	-0.7	0.0	-0.7	4.8	0.14
	m	mm		mm		mm	mm	mm	mm	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	3.6	0.00
Z''	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	3.6	0.00
	m	mm		mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C8-V1 (1.200-3.610)

HE140A

h	133.0	mm	A	3.1416e-03	m²	$W_{pl,y}$	1.7350e-04	m³	$W_{el,y}$	1.5536e-04	m³
b	140.0	mm	I_y	1.0331e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	8.4849e-05	m³	$W_{el,z}$	5.5617e-05	m³
t_f	8.5	mm	I_z	3.8932e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	2.5036e-03	m²	$A_{w,el,y}$	2.5036e-03	m²
t_w	5.5	mm	Massa/m	24.7	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.0124e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.0124e-03	m²
r_i	12.0	mm				I_t	8.1298e-08	m⁴	I_w	1.5064e-08	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C8-V1 (1.200-3.610)

Maatgevende combinatie	Fu.C.1	Doorsnedeklasse			1
Maatgevende positie	0.000 m				

Normaalkracht	N_{Ed}	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	738.28	kN
Torsiemoment	$M_{x,Ed}$	0.00	kNm					
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-21.76	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	40.77	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	19.94	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	339.68	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	22.78	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	137.35	kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	16.6 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles
NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.53
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.17

KIP (#6.3.2)

Staaf C8-V1 (1.200-3.610)

Equivalente profiel	HE140A	Doorsnedeklasse		1	
Maatgevende combinatie	Fu.C.1	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden		0.067	m
Kipsteunen	Geen				

Maatgevend veld

Veld begin		0.000	m	Moment (begin)	M_y	-21.76	kNm
Veld einde		2.410	m	Moment (eind)	M_y	14.26	kNm
Lengte	L	2.410	m	Moment (max)	M_y	14.26	kNm
Maatgevende flens		Boven		Moment (max)	M_z	0.00	kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.4		Moment		M	21.76 kNm
Belasting		q	6.50	kN/m	Lengte		L_{st}	2.410 m
		B*	-0.82		Lengte		L_{st}	2.410 m
		β	-0.656		Lengte		L_{kip}	2.410 m
	(NB.NB.12)	S	0.694	m				
Coefficient		C_1	2.294		Coefficient		C_2 (Tabel)	0.224
Coefficient		C_2 (Berekend)	-0.240		Lengte		L_g	2.410 m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	8.281		Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000
	(NB.NB.6)	M_{cr}	251.76	kNm				

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.402	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.602
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.952				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	38.82 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	19.94 kNm				

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.37

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C8-V1 (1.200-3.610)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie		Parabolisch	
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c	0	mm

w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	0.482	-0.6	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	-0.6	0.0	-0.6	9.6	0.07
Z''	0.482	-0.6	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	-0.6	0.0	-0.6	9.6	0.07
	m	mm		mm		mm	mm	mm	mm	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	7.2	0.00
Z''	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	7.2	0.00

m	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C9-V1 (3.610-6.020)

HE140A

h	133.0	mm	A	3.1416e-03	m²	$W_{pl,y}$	1.7350e-04	m³	$W_{el,y}$	1.5536e-04	m³
b	140.0	mm	I_y	1.0331e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	8.4849e-05	m³	$W_{el,z}$	5.5617e-05	m³
t_f	8.5	mm	I_z	3.8932e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	2.5036e-03	m²	$A_{w,el,y}$	2.5036e-03	m²
t_w	5.5	mm	Massa/m	24.7	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.0124e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.0124e-03	m²
r_i	12.0	mm				I_t	8.1298e-08	m⁴	I_w	1.5064e-08	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C9-V1 (3.610-6.020)

Maatgevende combinatie		Fu.C.1	Doorsnedeklasse			1	
Maatgevende positie		2.410 m					
Normaalkracht	N_{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	738.28	kN
Torsiemoment	$M_{x,Ed}$	0.00 kNm					
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-21.76 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	40.77	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	19.94	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	339.68	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	-22.78 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	137.35	kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	16.6 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.53
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.17

KIP (#6.3.2)

Staaf C9-V1 (3.610-6.020)

Equivalente profiel	HE140A	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.1	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.067 m
Kipsteunen	Geen		

Maatgevend veld

Veld begin		0.000 m	Moment (begin)	M_y	14.26	kNm
Veld einde		2.410 m	Moment (eind)	M_y	-21.76	kNm
Lengte	L	2.410 m	Moment (max)	M_y	14.26	kNm
Maatgevende flens		Boven	Moment (max)	M_z	0.00	kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt		NB.NB.4	Moment	M	21.76	kNm
Belasting	q	6.50 kN/m	Lengte	L_{st}	2.410	m
	B*	-0.82	Lengte	L_{st}	2.410	m
	β	-0.656	Lengte	L_{kip}	2.410	m
(NB.NB.12)	S	0.694 m				
Coefficient	C_1	2.294	Coefficient	C_2 (Tabel)	0.224	
Coefficient	C_2 (Berekend)	-0.240	Lengte	L_g	2.410	m

Coefficient	(NB.NB.11)	C	8.281	Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000
	(NB.NB.6)	M_{cr}	251.76 kNm				

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.402	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.602
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.952				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	38.82 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	19.94 kNm				

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.37

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C9-V1 (3.610-6.020)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie		Parabolisch	
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c	0	mm

w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	1.928	-0.6	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	-0.6	0.0	-0.6	9.6	0.07
Z''	1.928	-0.6	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	-0.6	0.0	-0.6	9.6	0.07
	m	**mm**		**mm**		**mm**	**mm**	**mm**	**mm**	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	7.2	0.00
Z''	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	7.2	0.00
	m	**mm**		**mm**	**mm**	**mm**	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C10-V1 (6.020-7.220)

HE140A

h	133.0 mm	A	3.1416e-03	m²	$W_{pl,y}$	1.7350e-04	m³	$W_{el,y}$	1.5536e-04 m³
b	140.0 mm	I_y	1.0331e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	8.4849e-05	m³	$W_{el,z}$	5.5617e-05 m³
t_f	8.5 mm	I_z	3.8932e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	2.5036e-03	m²	$A_{w,el,y}$	2.5036e-03 m²
t_w	5.5 mm	Massa/m	24.7	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.0124e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.0124e-03 m²
r_i	12.0 mm				I_t	8.1298e-08	m⁴	I_w	1.5064e-08 m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C10-V1 (6.020-7.220)

Maatgevende combinatie	Fu.C.1	Doorsnedeklasse			1
Maatgevende positie	0.000 m				

Normaalkracht	N_{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	738.28	kN
Torsiemoment	$M_{x,Ed}$	0.00 kNm					
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-21.76 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	40.77	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	19.94	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	339.68	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	22.03 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	137.35	kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	16.0 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles
NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.53
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.16

KIP (#6.3.2)

Staaf C10-V1 (6.020-7.220)

Equivalente profiel	HE140A	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.2	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.067 m
Kipsteunen	Geen		

Maatgevend veld

Veld begin			0.000 m	Moment (begin)		M_y	-19.26 kNm
Veld einde			1.200 m	Moment (eind)		M_y	0.00 kNm
Lengte		L	1.200 m	Moment (max)		M_y	-19.26 kNm
Maatgevende flens			Onder	Moment (max)		M_z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.4	Moment		M	19.26 kNm
Belasting		q	5.75 kN/m	Lengte		L_{st}	1.200 m
		B*	-0.95	Lengte		L_{st}	1.200 m
		β	-0.000	Lengte		L_{kip}	1.200 m
	(NB.NB.12)	S	0.694 m				
Coefficient		C_1	1.947	Coefficient		C_2 (Tabel)	0.039
Coefficient		C_2 (Berekend)	0.042	Lengte		L_g	1.200 m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	13.157	Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000
	(NB.NB.6)	M_{cr}	803.35 kNm				

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.225	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.528
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.994				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	40.54 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	19.94 kNm				

Kip n.v.t.: $\bar{\lambda}_{LT} \leq 0.4$ NEN-EN1993-1-1 #6.3.2.2(4)
NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C10-V1 (6.020-7.220)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie	Parabolisch
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c 0 mm

w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	0.498	-0.7	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	-0.7	0.0	-0.7	4.8	0.14
Z''	0.498	-0.7	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	-0.7	0.0	-0.7	4.8	0.14
	m	mm		mm		mm	mm	mm	mm	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	3.6	0.00
Z''	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	3.6	0.00
	m	mm		mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C11-V1 (0.000-4.380)

HE140A

h	133.0	mm	A	3.1416e-03	m²	$W_{pl,y}$	1.7350e-04	m³	$W_{el,y}$	1.5536e-04	m³
b	140.0	mm	I_y	1.0331e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	8.4849e-05	m³	$W_{el,z}$	5.5617e-05	m³
t_f	8.5	mm	I_z	3.8932e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	2.5036e-03	m²	$A_{w,el,y}$	2.5036e-03	m²
t_w	5.5	mm	Massa/m	24.7	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.0124e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.0124e-03	m²
r_i	12.0	mm				I_t	8.1298e-08	m⁴	I_w	1.5064e-08	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C11-V1 (0.000-4.380)

Maatgevende combinatie		Fu.C.1	Doorsnedeklasse			1	
Maatgevende positie		2.190 m					
Normaalkracht	N_{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	738.28	kN
Torsiemoment	$M_{x,Ed}$	0.00 kNm					
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-15.58 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	40.77	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	19.94	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	339.68	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	-0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	137.35	kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	0.0 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.38
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.00

KIP (#6.3.2)

Staaf C11-V1 (0.000-4.380)

Equivalente profiel		HE140A	Doorsnedeklasse		1
Maatgevende combinatie		Fu.C.1	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden		0.067 m
Kipsteunen		Geen			

Maatgevend veld

Veld begin		0.000 m	Moment (begin)	M_y	0.00 kNm
Veld einde		4.380 m	Moment (eind)	M_y	-0.00 kNm
Lengte	L	4.380 m	Moment (max)	M_y	-15.58 kNm
Maatgevende flens		Onder	Moment (max)	M_z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt		NB.NB.1 (2)	Lengte		L_{st}	4.380	m
Lengte	L_{kip}	4.380 m		(NB.NB.12)	S	0.694	m
Coefficient	C_1	1.130	Coefficient		C_2 (Tabel)	0.450	
Coefficient	C_2 (Berekend)	0.481	Lengte		L_g	4.380	m

Coefficient	(NB.NB.11)	C	4.905	Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000
	(NB.NB.6)	M_{cr}	82.06 kNm				

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.705	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.801
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.845				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	34.47 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	19.94 kNm				

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.45

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C11-V1 (0.000-4.380)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie		Parabolisch	
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c	0	mm

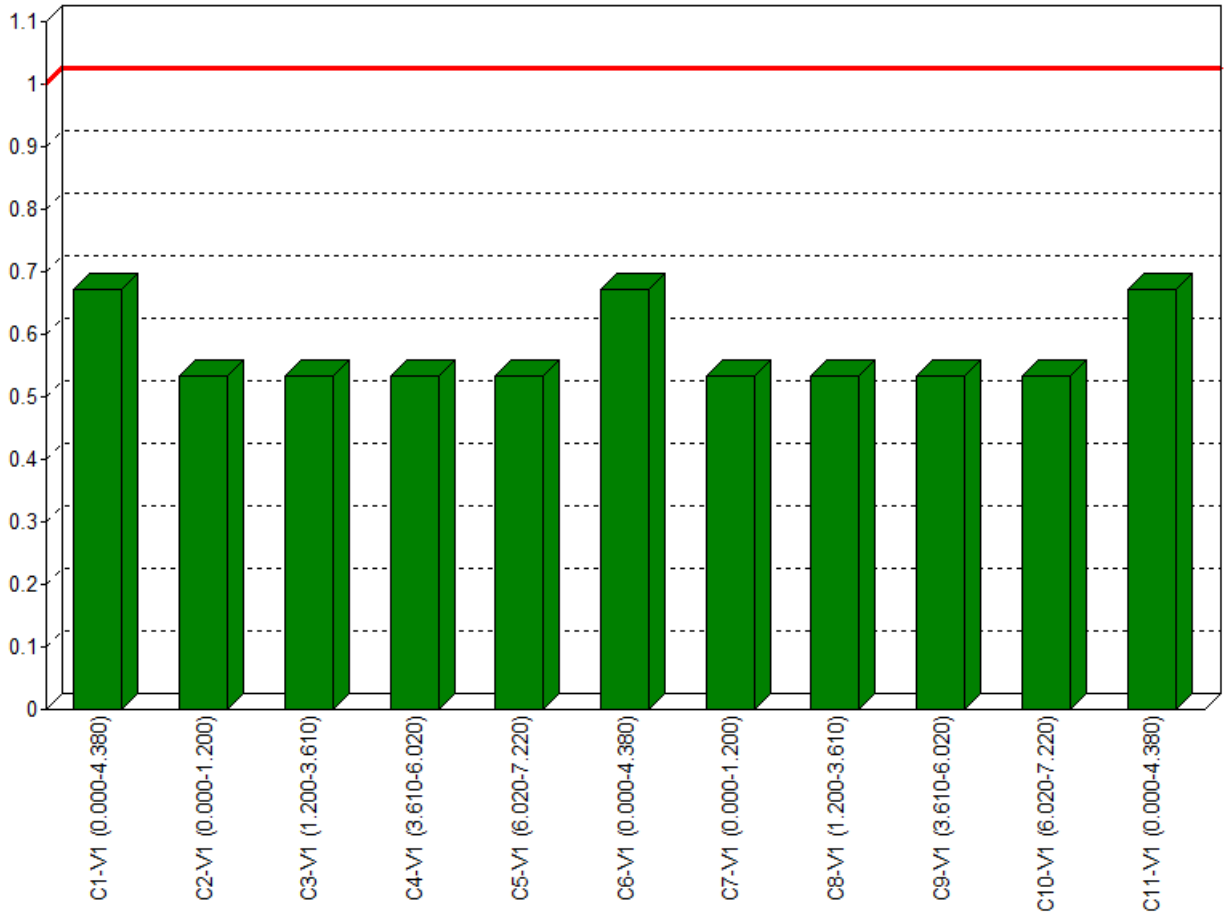
w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	2.190	-11.8	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	-11.8	0.0	-11.8	17.5	0.67
Z''	2.190	11.8	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	11.8	0.0	11.8	17.5	0.67
	m	mm		mm		mm	mm	mm	mm	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	13.2	0.00
Z''	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	13.2	0.00
	m	mm		mm	mm	mm	

Afb. Staal UC Diagram



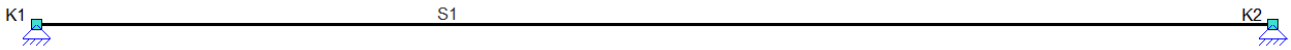
UNITY CHECK

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
C1-V1 (0.000-4.380)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.38
	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.45
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.67
C10-V1 (6.020-7.220)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.53
	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.14
C11-V1 (0.000-4.380)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.38
	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.45
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.67
C2-V1 (0.000-1.200)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.53
	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.14
C3-V1 (1.200-3.610)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.53
	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.37
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.07
C4-V1 (3.610-6.020)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.53
	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.37
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.07
C5-V1 (6.020-7.220)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.53
	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.14
C6-V1 (0.000-4.380)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.38
	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.51
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.67
C7-V1 (0.000-1.200)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.53

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.14
C8-V1 (1.200-3.610)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.53
	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.37
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.07
C9-V1 (3.610-6.020)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.53
	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.37
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.07

Projectomschrijving	**5 woningen Nijverheidstraat, Zwolle**	**Projectnummer**	**FF23-172**
Onderdeel	**Ligger LG3**	**Constructeur**	**F&F Structural Engineering bv**
Opdrachtgever	**Qomplex Dokkum**	**Eenheden**	**m, mm, kN, kNm**

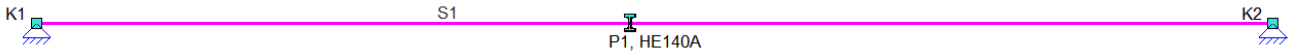
Constructie



BALKGEOMETRIE

	Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
	0.000 - 4.380 (L)	HE140A	0	1.0331e+07	S235	2.1000e+05	12.0000e-06	0.25
	m		**°**	**mm⁴**		**N/mm²**	**C°m**	**kN/m**

Profielen



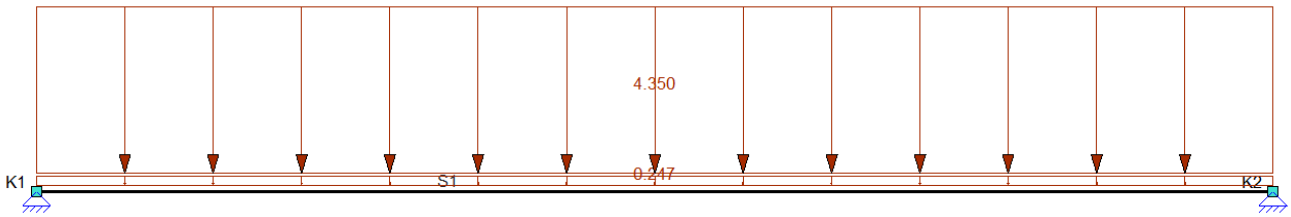
MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	0.30	78.50	2.1000e+05	12.0000e-06
		kN/m³	**N/mm²**	**C°m**

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	Z	Yr
O1	S1	0.000	Vast	Vrij
O2	S1	4.380 (L)	Vast	Vrij
		m	**kN/m**	**kNm/rad**

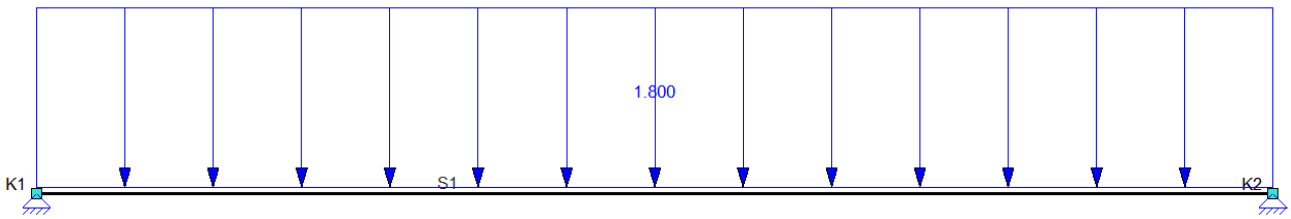
B.G.1: Permanent



B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
qG	1.00 (0.25)	1.00 (0.25)	0.000	4.380 (L)	Z	
q	4.350	4.350	0.000	4.380 (L)	Z	
Som lasten		**Z: 20.133**				
			m	**m**		

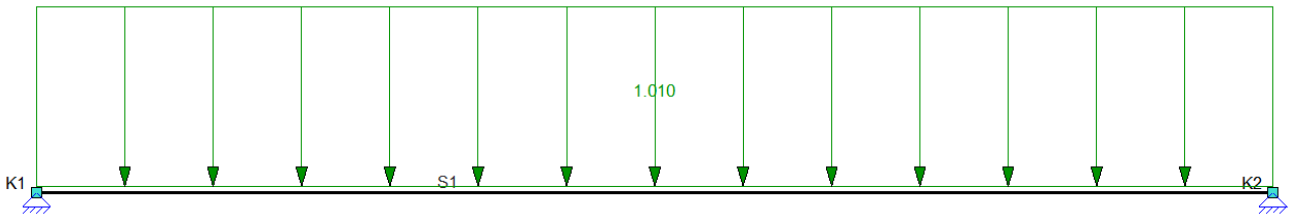
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting (Generatief)



B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (GENERATIEF)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
q	1.800	1.800	0.000	4.380 (L)	Z	
			m	**m**		

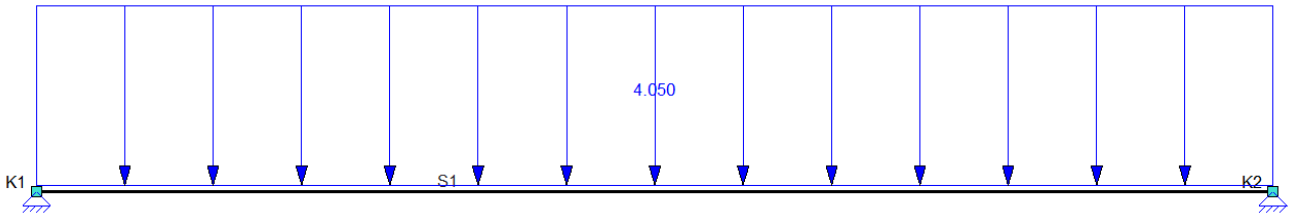
B.G.3: Sneeuwbelasting



B.G.3: SNEEUWBELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
q	1.010	1.010	0.000	4.380 (L)	Z	
Som lasten	**Z: 4.424**					
			m	**m**		

B.G.4: Verdeelde veranderlijke belasting (Generatief)



B.G.4: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (GENERATIEF)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
q	4.050	4.050	0.000	4.380 (L)	Z	
			m	**m**		

BELASTINGSCOMBINATIES

Fundamenteel

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4
B.G.1	Permanent	1.22	1.08	1.08	1.08
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijk…		1.35		
B.G.3	Sneeuwbelasting				1.35
B.G.4.1	Verdeelde veranderlijk…	0.54	0.54	1.35	0.54

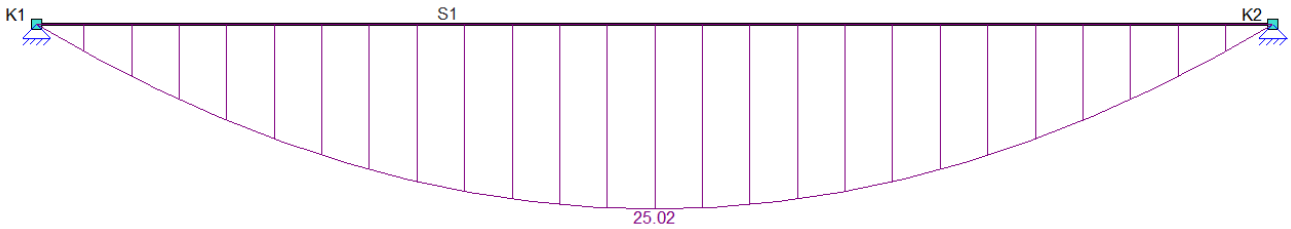
Karakteristiek

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijk…			1.00		
B.G.3	Sneeuwbelasting					1.00
B.G.4.1	Verdeelde veranderlijk…		0.40	0.40	1.00	0.40

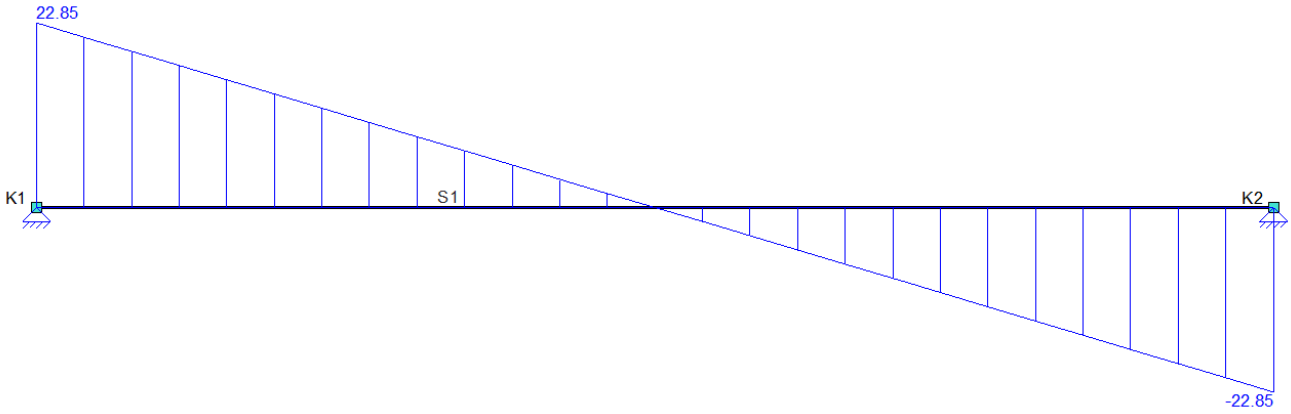
Quasi-permanent

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijk…	
B.G.3	Sneeuwbelasting	
B.G.4.1	Verdeelde veranderlijk…	0.30

Fu.C. Omhullende Momenten (My)



Fu.C. Omhullende Dwarskracht (Vz)



EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	B.C.	M_b	M_{max}	xM_{max}	M_e	xM0	xM0	V_b	V_{max}	V_e
Fundamenteel										
Veld 1 (0.000 - 4.380)	Fu.C.3	0.00	**25.02**	2.190	-0.00			**22.85**	**-22.85**	**-22.85**
Veld 1 (0.000 - 4.380)	Fu.C.4	0.00	20.42	2.190	**-0.00**			18.65	-18.65	-18.65
m		**kNm**	**kNm**	**m**	**kNm**	**m**	**m**	**kN**	**kN**	**kN**

EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Positie	B.C.	Z_{max}	Yr	B.C.	Z	Yr_{max}
Fundamenteel							
O1	S1 0.000	Fu.C.3	**-22.85**	0.00			
O2	S1 4.380 (L)	Fu.C.3	**-22.85**	0.00			
Globale extreme waarden							
O1	S1 0.000	Fu.C.3	**-22.85**	0.00			
			kN	**kNm**		**kN**	**kNm**

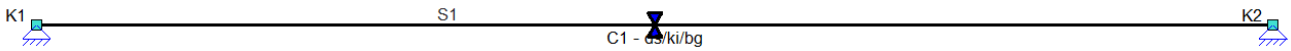
EXTREME KNOOPVERPLAATSINGEN

Knoop	B.C.	Z	Yr
Karakteristiek			
K1	Ka.C.3	0.0	**-13.954e-03**
K2	Ka.C.3	0.0	**13.954e-03**
		mm	**rad**

EXTREME DOORBUIGINGEN

Veld	B.C.	Veld Begin		Veld			Veld Eind
		Z	Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	Z
Karakteristiek							
Veld 1 (0.000 - 4.380)	Ka.C.3	0.0	2.190	**19.1**	2.190	19.1	0.0
m		**mm**	**m**	**mm**	**m**	**mm**	**mm**

Staaldefinitie



STAALTOETS RESULTATEN

NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Uitgangspunten berekening voor staalcontrole

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C1-V1 (0.000-4.380)

HE140A

h	133.0 mm	A	3.1416e-03 m²	$W_{pl,y}$	1.7350e-04 m³	$W_{el,y}$	1.5536e-04 m³
b	140.0 mm	I_y	1.0331e-05 m⁴	$W_{pl,z}$	8.4849e-05 m³	$W_{el,z}$	5.5617e-05 m³
t_f	8.5 mm	I_z	3.8932e-06 m⁴	$A_{w,pl,y}$	2.5036e-03 m²	$A_{w,el,y}$	2.5036e-03 m²
t_w	5.5 mm	Massa/m	24.7 kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.0124e-03 m²	$A_{w,el,z}$	1.0124e-03 m²
r_i	12.0 mm			I_t	8.1298e-08 m⁴	I_w	1.5064e-08 m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00 N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00 N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C1-V1 (0.000-4.380)

Maatgevende combinatie	Fu.C.3	Doorsnedeklasse			1
Maatgevende positie	2.190 m				

Normaalkracht	N_{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	738.28 kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	25.02 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	40.77 kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	19.94 kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	339.68 kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	-0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	137.35 kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	0.0 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.61
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.00

KIP (#6.3.2)

Staaf C1-V1 (0.000-4.380)

Equivalente profiel	HE140A	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.3	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.000 m
Kipsteunen	2.19 m		

Maatgevend veld

Veld begin		0.000 m	Moment (begin)	M_y	0.00 kNm
Veld einde		2.190 m	Moment (eind)	M_y	25.02 kNm
Lengte	L	2.190 m	Moment (max)	M_y	25.02 kNm
Maatgevende flens		Boven	Moment (max)	M_z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt	NB.NB.4	Moment	M	25.02 kNm

Belasting		q	10.43	kN/m	Lengte		L_{st}	2.190	m
		B*	0.80		Lengte		L_{st}	2.190	m
Lengte		L_{kip}	3.066	m		(NB.NB.12)	S	0.694	m
Coefficient		C_1	1.322		Coefficient		C_2 (Tabel)	0.131	
Coefficient		C_2 (Berekend)	0.000		Lengte		L_g	4.380	m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	7.282		Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000	
	(NB.NB.6)	M_{cr}	121.82	kNm					

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.579	Knikcurve	Tabel 6.4	a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210		Φ_{LT}	0.707
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.898			
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000			
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	36.61	kNm		
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	19.94	kNm		

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.68

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C1-V1 (0.000-4.380)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie		Parabolisch	
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c	0	mm

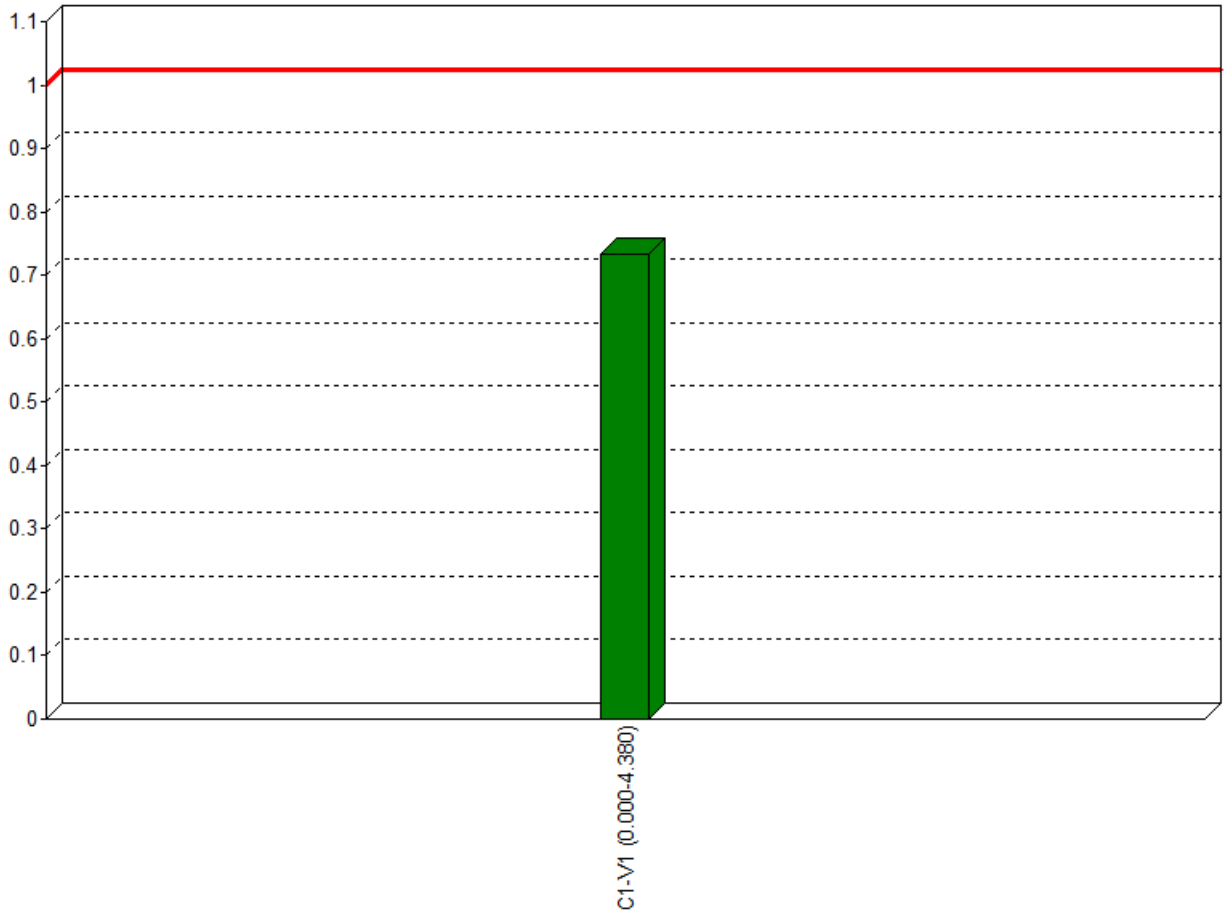
w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	2.190	10.2	Fr.C.(w1)	2.7	Qu.C.1	12.8	0.0	12.8	17.5	0.73
	m	mm		mm		mm	mm	mm	mm	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	2.190	4.5	Fr.C.2	4.5	0.0	13.2	0.34
	m	mm		mm	mm	mm	

Afb. Staal UC Diagram

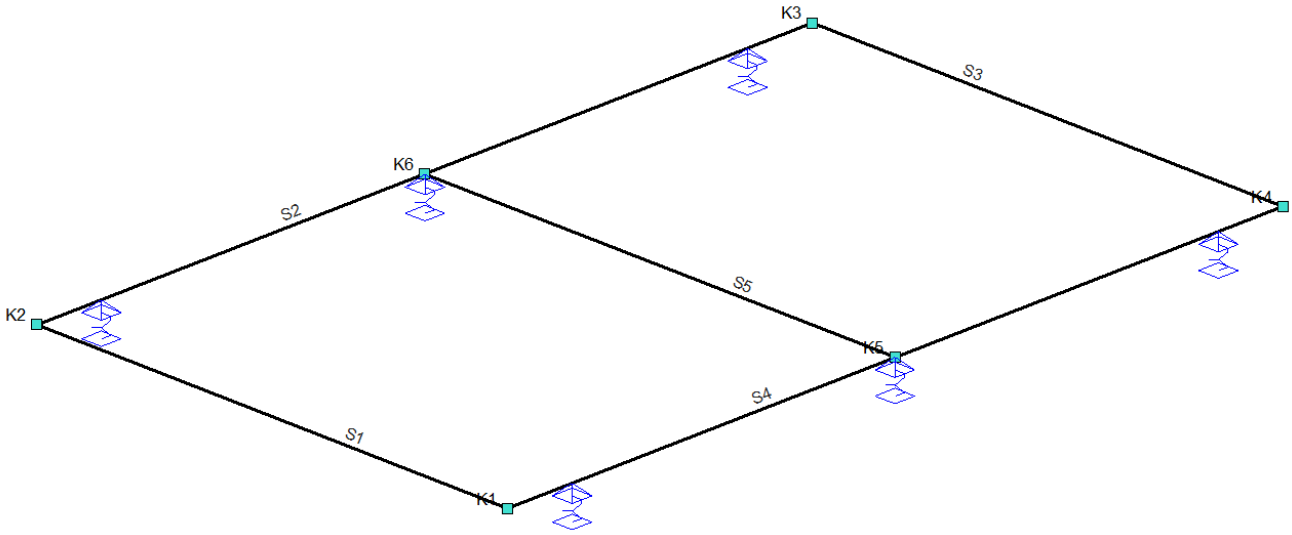


UNITY CHECK

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
C1-V1 (0.000-4.380)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.61
	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.68
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.73

Projectomschrijving	**5 woningen Nijverheidstraat, Zwolle**	**Projectnummer**	**FF23-172**
Onderdeel	**Fundering op palen**	**Constructeur**	**F&F Structural Engineering bv**
Opdrachtgever	**Qomplex Dokkum**	**Eenheden**	**m, mm, kN, kNm**

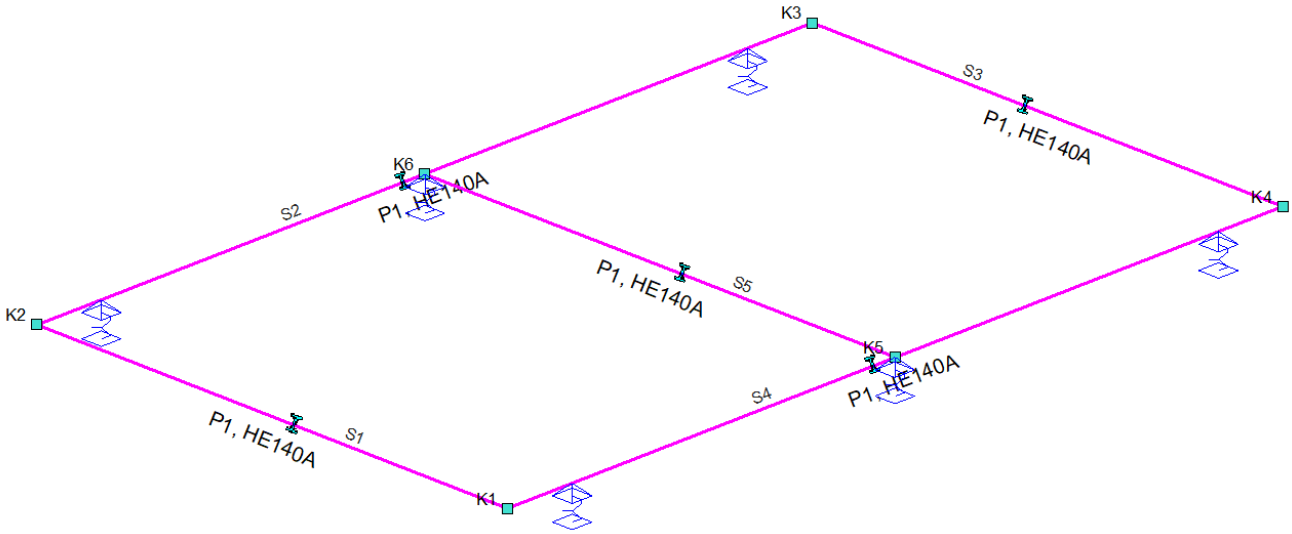
Constructie



STAVEN

Staaf	Knoop-B	Knoop-E	X-B	X-E	Y-B	Y-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	0.000	0.000	0.000	-4.380	4.380	P1	0.000 - 4.380 (L)
S2	K2	K3	0.000	7.220	-4.380	-4.380	7.220	P1	0.000 - 7.220 (L)
S3	K3	K4	7.220	7.220	-4.380	0.000	4.380	P1	0.000 - 4.380 (L)
S4	K1	K4	0.000	7.220	0.000	0.000	7.220	P1	0.000 - 7.220 (L)
S5	K5	K6	3.610	3.610	0.000	-4.380	4.380	P1	0.000 - 4.380 (L)
			m	**m**	**m**	**m**	**m**		**m**

Profielen



PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	It	Iz	Materiaal	Hoek
P1	HE140A	8.1298e+04	3.8932e+06	S235	0
		mm⁴	**mm⁴**		**°**

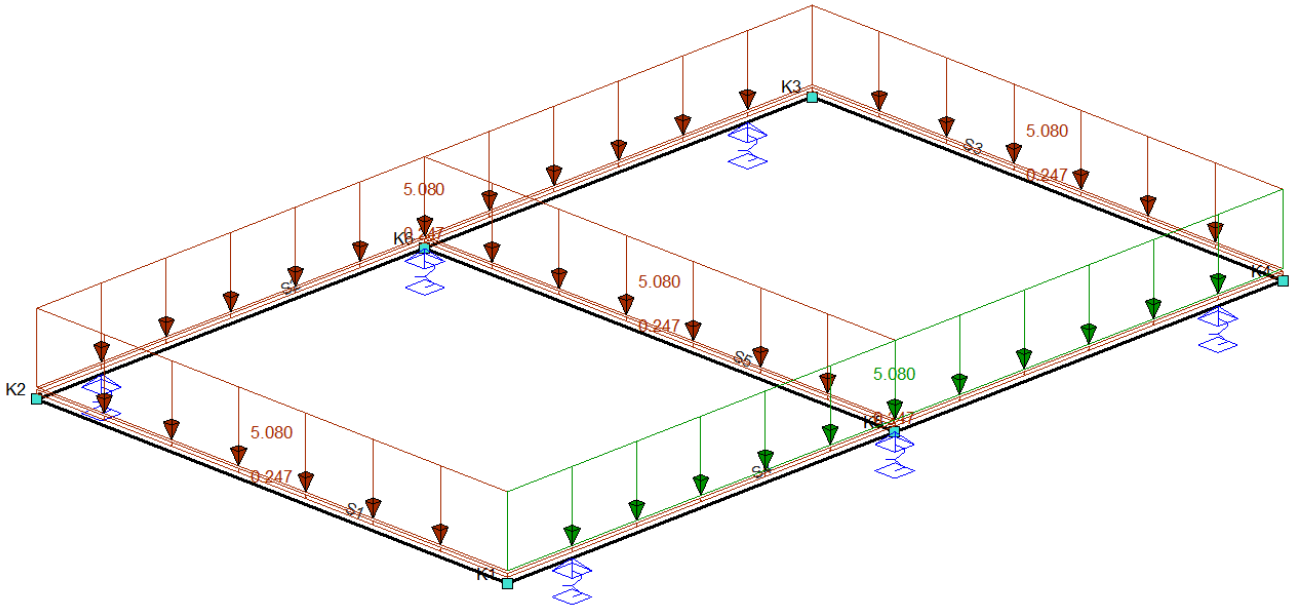
MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	0.30	78.50	2.1000e+05	12.0000e-06
		kN/m³	N/mm²	C°m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	Z	Xr	Yr
O1	S2	0.600	25000.00	Vrij	Vrij
O2	S4	0.600	25000.00	Vrij	Vrij
O3	S4	6.620	25000.00	Vrij	Vrij
O4	S2	6.620	25000.00	Vrij	Vrij
O5	S2	3.610	25000.00	Vrij	Vrij
O6	S4	3.610	25000.00	Vrij	Vrij
		m	kN/m	kNm/rad	kNm/rad

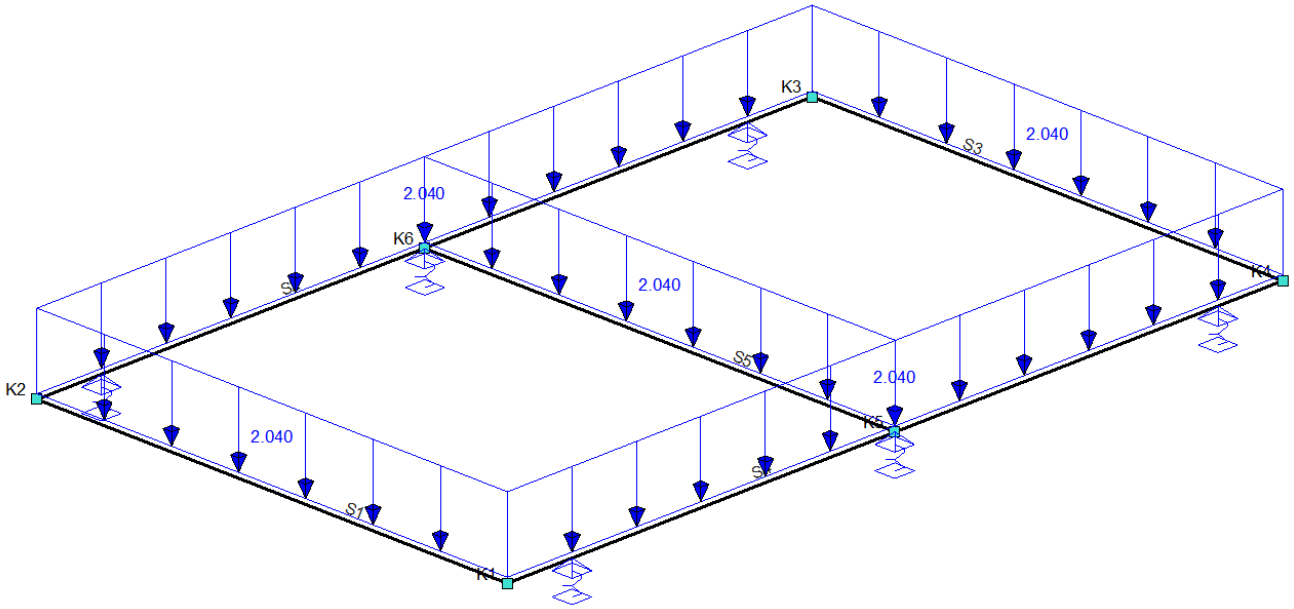
B.G.1: Permanent



B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
qG	1.000	1.000	0.000	L	Z	S1-S5	
q	5.080	5.080	0.000	L	Z	S1-S5	
Som lasten		**Z: 146.908**					
			m	m			

B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting (Generatief)



B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (GENERATIEF)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	2.040	2.040	0.000	L	Z	S1-S5	
			m	m			

BELASTINGSCOMBINATIES

Fundamenteel

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8	Fu.C.9	Fu.C.10
B.G.1	Permanent	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijk…	0.54		0.54		0.54	1.35		1.35		1.35
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijk…		0.54	0.54	0.54			1.35	1.35	1.35	
B.G.2.3	Verdeelde veranderlijk…	0.54			0.54	0.54	1.35			1.35	1.35
B.G.2.4	Verdeelde veranderlijk…		0.54	0.54		0.54		1.35	1.35		1.35

Karakteristiek

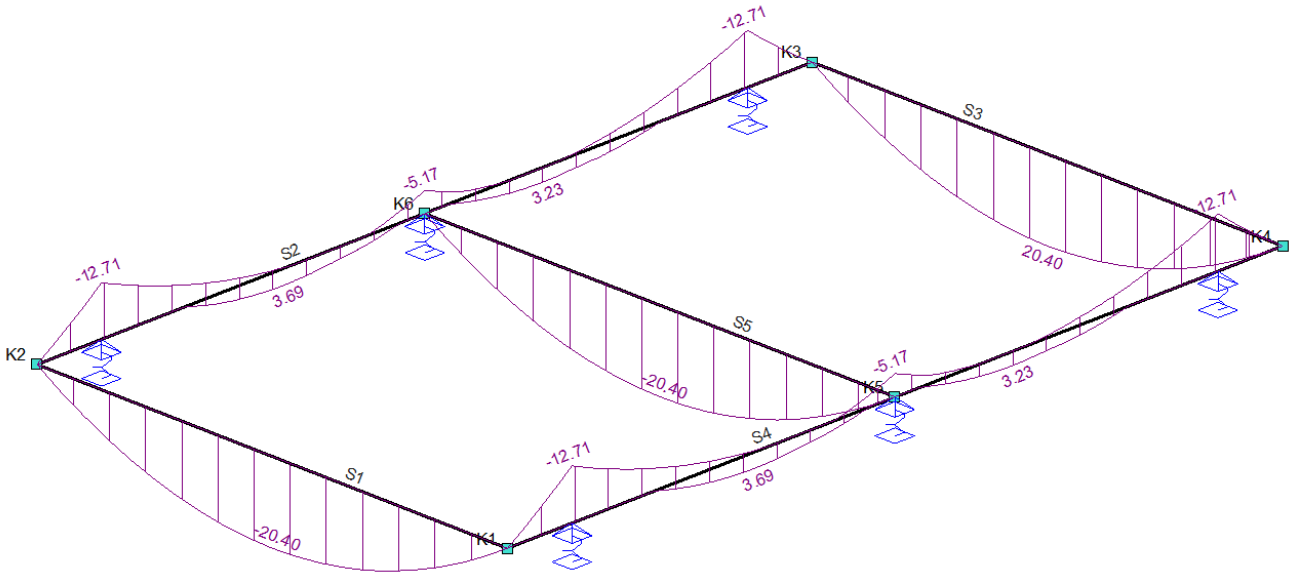
B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6	Ka.C.7	Ka.C.8	Ka.C.9
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijk…		0.40		0.40		0.40	1.00		1.00	
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijk…			0.40	0.40	0.40			1.00	1.00	1.00
B.G.2.3	Verdeelde veranderlijk…		0.40			0.40	0.40	1.00			1.00
B.G.2.4	Verdeelde veranderlijk…			0.40	0.40		0.40		1.00	1.00	

B.G.	Omschrijving	Ka.C.10
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijk…	1.00
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijk…	
B.G.2.3	Verdeelde veranderlijk…	1.00
B.G.2.4	Verdeelde veranderlijk…	1.00

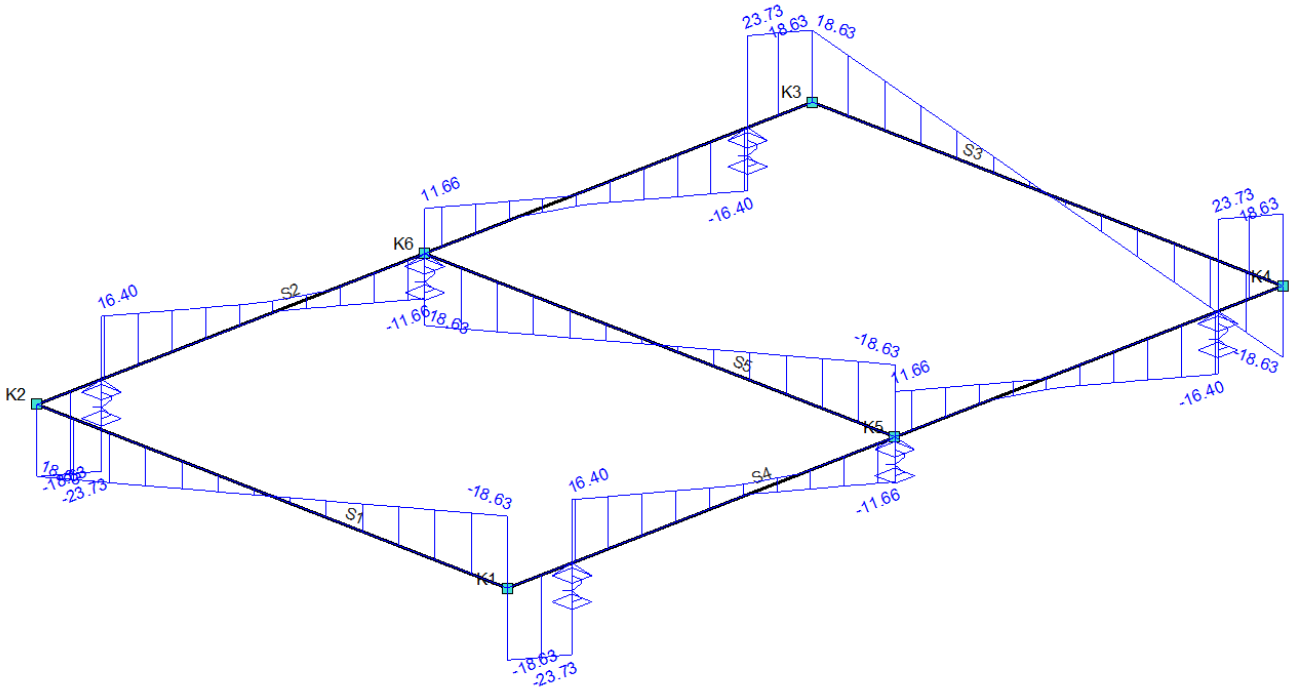
Quasi-permanent

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijk…	0.30
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijk…	0.30
B.G.2.3	Verdeelde veranderlijk…	0.30
B.G.2.4	Verdeelde veranderlijk…	0.30

Fu.C. Omhullende Momenten (My)



Fu.C. Omhullende Dwarskracht (Vz)

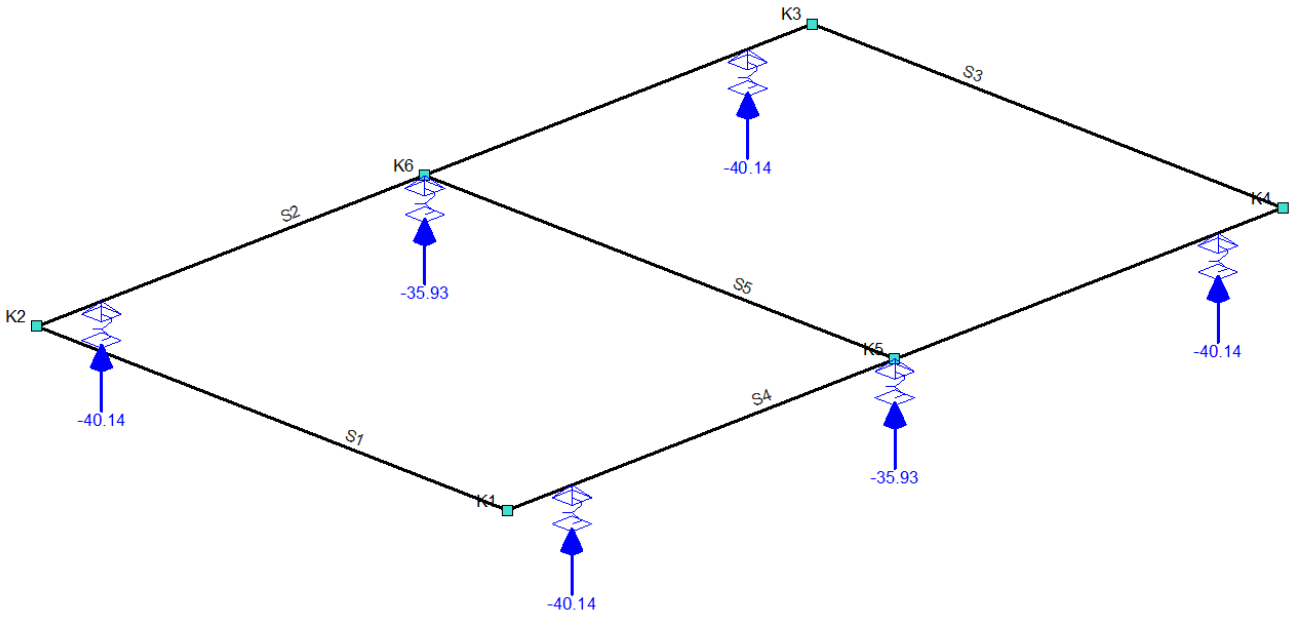


EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	Veld	B.C.	M_b	M_{max}	xM_{max}	M_e	xM0	xM0	V_b	V_{max}	V_e	Mx_b	Mx_e
Fundamenteel													
S1	Veld 1 (0.000 - 4.380)	Fu.C.6	0.00	**-20.40**	2.190	**-0.00**			**-18.63**	**-18.63**	**18.63**	0.00	0.00
S2	Veld 4 (6.620 - 7.220)	Fu.C.1	-11.16			**0.00**			20.54	20.54	16.64	0.00	0.00
	Veld 1 (0.000 - 0.600)	Fu.C.6	0.00			**-12.71**			**-18.63**	**-23.73**	**-23.73**	0.00	0.00
	Veld 4 (6.620 - 7.220)	Fu.C.6	-12.21			0.00			22.08	22.08	**18.63**	0.00	0.00
	Veld 2 (0.600 - 3.610)	Fu.C.7	-8.59	**3.69**	2.299	-3.62	1.368	3.231	14.46	14.46	-11.15	0.00	0.00
	Veld 4 (6.620 - 7.220)	Fu.C.8	**-12.71**			0.00			**23.73**	**23.73**	18.63	0.00	0.00
S3	Veld 1 (0.000 - 4.380)	Fu.C.6	0.00	**20.40**	2.190	**0.00**			**18.63**	**18.63**	**-18.63**	0.00	0.00
	m		**kNm**	**kNm**	**m**	**kNm**	**m**	**m**	**kN**	**kN**	**kN**	**kNm**	**kNm**

Staaf	Veld	B.C.	M_b	M_{max}	xM_{max}	M_e	xM0	xM0	V_b	V_{max}	V_e	Mx_b	Mx_e
S4	Veld 4 (6.620 - 7.220)	Fu.C.1	-11.16			**0.00**			20.54	20.54	16.64	0.00	0.00
	Veld 1 (0.000 - 0.600)	Fu.C.6	0.00			**-12.71**			**-18.63**	**-23.73**	**-23.73**	0.00	0.00
	Veld 4 (6.620 - 7.220)	Fu.C.6	-12.21			0.00			22.08	22.08	**18.63**	0.00	0.00
	Veld 2 (0.600 - 3.610)	Fu.C.7	-8.59	**3.69**	2.299	-3.62	1.368	3.231	14.46	14.46	-11.15	0.00	0.00
	Veld 4 (6.620 - 7.220)	Fu.C.8	**-12.71**			0.00			**23.73**	**23.73**	18.63	0.00	0.00
S5	Veld 1 (0.000 - 4.380)	Fu.C.6	0.00	**-20.40**	2.190	**-0.00**			**-18.63**	**-18.63**	**18.63**	0.00	0.00
	m		**kNm**	**kNm**	**m**	**kNm**	**m**	**m**	**kN**	**kN**	**kN**	**kNm**	**kNm**

Fu.C. Omhullende Oplegreacties



EXTREME OPLEGREACTIES (FUNDAMENTEEL)

Oplegging	Positie	B.C.	Z_{max}	Xr	Yr	B.C.	Z	Xr_{max}	Yr	B.C.	Z	Xr	Yr_{max}
O1	S2 0.600	Fu.C.8	**-40.14**	0.00	0.00								
O2	S4 0.600	Fu.C.8	**-40.14**	0.00	0.00								
O3	S4 6.620	Fu.C.10	**-40.14**	0.00	0.00								
O4	S2 6.620	Fu.C.10	**-40.14**	0.00	0.00								
O5	S2 3.610	Fu.C.9	**-35.93**	0.00	0.00								
O6	S4 3.610	Fu.C.9	**-35.93**	0.00	0.00								
Globale extreme waarden													
O3	S4 6.620	Fu.C.10	**-40.14**	0.00	0.00								
			kN	**kNm**	**kNm**		**kN**	**kNm**	**kNm**		**kN**	**kNm**	**kNm**

EXTREME KNOOPVERPLAATSINGEN

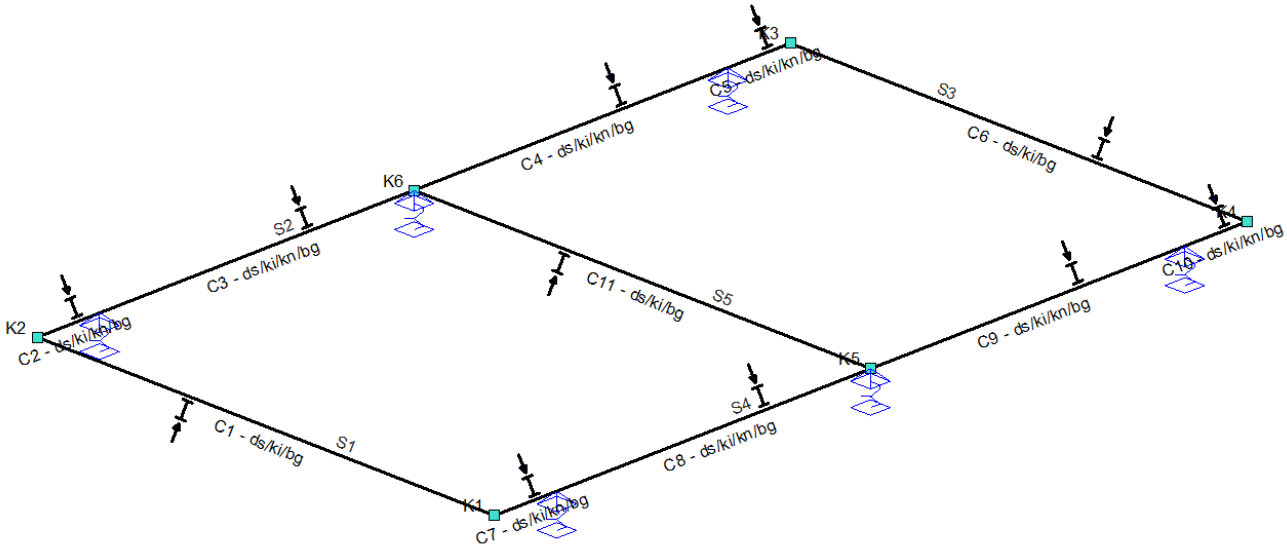
Knoop	B.C.	Z	Xr	Yr
Karakteristiek				
K1	Ka.C.6	**3.5**	**11.888e-03**	**4.223e-03**
K2	Ka.C.6	**3.5**	**-11.888e-03**	**4.223e-03**
K3	Ka.C.8	**3.5**	-11.888e-03	**-4.210e-03**
	Ka.C.6	2.8	**-11.888e-03**	-2.974e-03
K4	Ka.C.8	**3.5**	11.888e-03	**-4.210e-03**
	Ka.C.6	2.8	**11.888e-03**	-2.974e-03
K5	Ka.C.9	**1.3**	8.596e-03	-0.000e-03
	Ka.C.6	1.2	**11.888e-03**	**-0.588e-03**
	Ka.C.7	1.1	8.596e-03	**0.588e-03**
K6	Ka.C.9	**1.3**	-8.596e-03	0.000e-03
	Ka.C.7	1.1	-8.596e-03	**0.588e-03**
		mm	**rad**	**rad**

Knoop	B.C.	Z	Xr	Yr
	Ka.C.6	1.2	**-11.888e-03**	**-0.588e-03**
		mm	**rad**	**rad**

EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	Veld	B.C.	Knoop Begin		Staaf			Knoop Eind
			Z	Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	Z
Karakteristiek								
S1	Veld 1 (0.000 - 4.380)	Ka.C.6	-3.5	2.190	**-16.3**	2.190	-19.8	-3.5
S2	Veld 2 (0.600 - 3.610)	Ka.C.(w1)	1.0	1.138	**-0.3**	2.657	1.1	1.0
	Veld 1 (0.000 - 0.600)	Ka.C.6	3.5	0.349	**-0.1**	0.000	3.5	1.3
	Veld 3 (3.610 - 6.620)		1.2	4.674	**0.5**	4.718	1.7	1.3
	Veld 4 (6.620 - 7.220)		1.3	6.872	**-0.1**	7.220	2.8	2.8
	Veld 2 (0.600 - 3.610)	Ka.C.7	1.1	2.313	**0.8**	2.312	1.9	1.1
	Veld 3 (3.610 - 6.620)	Ka.C.8	1.2	5.772	**-0.9**	5.751	0.3	1.3
S3	Veld 1 (0.000 - 4.380)	Ka.C.6	2.8	2.190	**16.3**	2.190	19.1	2.8
S4	Veld 2 (0.600 - 3.610)	Ka.C.(w1)	1.0	1.138	**-0.3**	2.657	1.1	1.0
	Veld 1 (0.000 - 0.600)	Ka.C.6	3.5	0.349	**-0.1**	0.000	3.5	1.3
	Veld 3 (3.610 - 6.620)		1.2	4.674	**0.5**	4.718	1.7	1.3
	Veld 4 (6.620 - 7.220)		1.3	6.872	**-0.1**	7.220	2.8	2.8
	Veld 2 (0.600 - 3.610)	Ka.C.7	1.1	2.313	**0.8**	2.312	1.9	1.1
	Veld 3 (3.610 - 6.620)	Ka.C.8	1.2	5.772	**-0.9**	5.751	0.3	1.3
S5	Veld 1 (0.000 - 4.380)	Ka.C.6	-1.2	2.190	**-16.3**	2.190	-17.4	-1.2
	m		**mm**	**m**	**mm**	**m**	**mm**	**mm**

Staaldefinitie



STAALTOETS RESULTATEN

NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Uitgangspunten berekening voor staalcontrole

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C1-V1 (0.000-4.380)

HE140A

h	133.0 mm	A	3.1416e-03	m²	$W_{pl,y}$	1.7350e-04	m³	$W_{el,y}$	1.5536e-04 m³
b	140.0 mm	I_y	1.0331e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	8.4849e-05	m³	$W_{el,z}$	5.5617e-05 m³
t_f	8.5 mm	I_z	3.8932e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	2.5036e-03	m²	$A_{w,el,y}$	2.5036e-03 m²
t_w	5.5 mm	Massa/m	24.7	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.0124e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.0124e-03 m²

r_i	12.0 mm	I_t	8.1298e-08 m⁴	I_w	1.5064e-08 m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00 N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00 N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C1-V1 (0.000-4.380)

Maatgevende combinatie		Fu.C.6	Doorsnedeklasse		1
Maatgevende positie		2.190 m			
Normaalkracht	N_{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.6)	N_{Rd}	738.28 kN
Torsiemoment	$M_{x,Ed}$	0.00 kNm			
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-20.40 kNm	Ontwerpweerstand (6.13)	$M_{y,Rd}$	40.77 kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm	Ontwerpweerstand (6.13)	$M_{z,Rd}$	19.94 kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.18)	$V_{y,Rd}$	339.68 kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	-0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.18)	$V_{z,Rd}$	137.35 kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	0.0 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.50
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.00

KIP (#6.3.2)

Staaf C1-V1 (0.000-4.380)

Equivalente profiel		HE140A	Doorsnedeklasse		1
Maatgevende combinatie		Fu.C.6	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden		0.067 m
Kipsteunen		Geen			

Maatgevend veld

Veld begin		0.000 m	Moment (begin)	M_y	0.00 kNm
Veld einde		4.380 m	Moment (eind)	M_y	-0.00 kNm
Lengte	L	4.380 m	Moment (max)	M_y	-20.40 kNm
Maatgevende flens		Onder	Moment (max)	M_z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.1 (2)	Lengte		L_{st}	4.380 m
Lengte		L_{kip}	4.380 m		(NB.NB.12)	S	0.694 m
Coefficient		C_1	1.130	Coefficient		C_2 (Tabel)	0.450
Coefficient		C_2 (Berekend)	0.481	Lengte		L_g	4.380 m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	4.905	Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000
	(NB.NB.6)	M_{cr}	82.06 kNm				

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.705	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.801
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.845				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	34.47 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	19.94 kNm				

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.59

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C1-V1 (0.000-4.380)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie		Parabolisch	
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c	0	mm

w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	2.190	-11.8	Fr.C.(w1)	-1.4	Qu.C.1	-13.1	0.0	-13.1	17.5	0.75
Z''	2.190	11.8	Fr.C.(w1)	1.4	Qu.C.1	13.1	0.0	13.1	17.5	0.75
	m	**mm**		**mm**		**mm**	**mm**	**mm**	**mm**	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	2.190	-2.3	Fr.C.1	-2.3	0.0	13.2	0.17
Z''	2.190	2.3	Fr.C.1	2.3	0.0	13.2	0.17
	m	**mm**		**mm**	**mm**	**mm**	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C2-V1 (0.000-0.600)

HE140A

h	133.0	mm	A	3.1416e-03	m²	$W_{pl,y}$	1.7350e-04	m³	$W_{el,y}$	1.5536e-04	m³
b	140.0	mm	I_y	1.0331e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	8.4849e-05	m³	$W_{el,z}$	5.5617e-05	m³
t_f	8.5	mm	I_z	3.8932e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	2.5036e-03	m²	$A_{w,el,y}$	2.5036e-03	m²
t_w	5.5	mm	Massa/m	24.7	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.0124e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.0124e-03	m²
r_i	12.0	mm				I_t	8.1298e-08	m⁴	I_w	1.5064e-08	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C2-V1 (0.000-0.600)

Maatgevende combinatie		Fu.C.6		Doorsnedeklasse			1	
Maatgevende positie		0.600	m					
Normaalkracht	N_{Ed}	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	738.28	kN
Torsiemoment	$M_{x,Ed}$	0.00	kNm					
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-12.71	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	40.77	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	19.94	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	339.68	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	-23.73	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	137.35	kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	17.3	%	Verhouding	0.0	%
Is reductie nodig?	Nee		Is reductie nodig?	Nee	

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.31
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.17

KIP (#6.3.2)

Staaf C2-V1 (0.000-0.600)

Equivalente profiel	HE140A	Doorsnedeklasse	1

Maatgevende combinatie			Fu.C.10		Aangrijphoogte van de last vanaf het midden			0.067	m
Kipsteunen			Geen						
Maatgevend veld									
Veld begin			0.000	m	Moment (begin)		M_y	0.00	kNm
Veld einde			0.600	m	Moment (eind)		M_y	-12.71	kNm
Lengte		L	0.600	m	Moment (max)		M_y	-12.71	kNm
Maatgevende flens			Onder		Moment (max)		M_z	0.00	kNm
Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)									
Tabel gebruikt			NB.NB.4		Moment		M	12.71	kNm
Belasting		q	8.40	kN/m	Lengte		L_{st}	0.600	m
		B*	-0.97		Lengte		L_{st}	0.600	m
Lengte		L_{kip}	0.600	m		(NB.NB.12)	S	0.694	m
Coefficient		C_1	1.880		Coefficient		C_2 (Tabel)	0.021	
Coefficient		C_2 (Berekend)	0.022		Lengte		L_g	0.600	m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	22.751		Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000	
	(NB.NB.6)	M_{cr}	2778.34	kNm					
Kipcurve #6.3.2.2									
Slankheid		λ_{LT}	0.200		Knikcurve	Tabel 6.4		a	
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210				Φ_{LT}	0.520	
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	1.000						
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000						
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	40.77	kNm					
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	19.94	kNm					

Kip n.v.t.: $\bar{\lambda}_{LT} \leq 0.4$ NEN-EN1993-1-1 #6.3.2.2(4)

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C2-V1 (0.000-0.600)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie		Parabolisch	
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c	0	mm

w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	0.349	-0.1	Fr.C.(w1)	-0.0	Qu.C.1	-0.1	0.0	-0.1	2.4	0.04
Z''	0.349	-0.1	Fr.C.(w1)	-0.0	Qu.C.1	-0.1	0.0	-0.1	2.4	0.04
	m	**mm**		**mm**		**mm**	**mm**	**mm**	**mm**	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	0.349	-0.0	Fr.C.3	-0.0	0.0	1.8	0.01
Z''	0.349	-0.0	Fr.C.3	-0.0	0.0	1.8	0.01
	m	**mm**		**mm**	**mm**	**mm**	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C3-V1 (0.600-3.610)

HE140A

h	133.0 mm	A	3.1416e-03	m²	$W_{pl,y}$	1.7350e-04	m³	$W_{el,y}$	1.5536e-04 m³
b	140.0 mm	I_y	1.0331e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	8.4849e-05	m³	$W_{el,z}$	5.5617e-05 m³
t_f	8.5 mm	I_z	3.8932e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	2.5036e-03	m²	$A_{w,el,y}$	2.5036e-03 m²
t_w	5.5 mm	Massa/m	24.7	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.0124e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.0124e-03 m²
r_i	12.0 mm				I_t	8.1298e-08	m⁴	I_w	1.5064e-08 m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C3-V1 (0.600-3.610)

Maatgevende combinatie		Fu.C.6	Doorsnedeklasse			1	
Maatgevende positie		0.000 m					
Normaalkracht	N_{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	738.28	kN
Torsiemoment	$M_{x,Ed}$	0.00 kNm					
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-12.71 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	40.77	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	19.94	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	339.68	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	12.23 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	137.35	kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	8.9 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.31
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.09

KIP (#6.3.2)

Staaf C3-V1 (0.600-3.610)

Equivalente profiel		HE140A	Doorsnedeklasse			1	
Maatgevende combinatie		Fu.C.7	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden			0.067	m
Kipsteunen		Geen					

Maatgevend veld

Veld begin		0.000 m	Moment (begin)		M_y	-8.59	kNm
Veld einde		3.010 m	Moment (eind)		M_y	-3.62	kNm
Lengte	L	3.010 m	Moment (max)		M_y	3.69	kNm
Maatgevende flens		Boven	Moment (max)		M_z	0.00	kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.4	Moment		M	8.59 kNm
Belasting		q	8.51 kN/m	Lengte		L_{st}	3.010 m
		B*	-0.47	Lengte		L_{st}	3.010 m
		β	0.421	Lengte		L_{kip}	3.010 m
	(NB.NB.12)	S	0.694 m				
Coefficient		C_1	2.226	Coefficient		C_2 (Tabel)	1.268
Coefficient		C_2 (Berekend)	-1.354	Lengte		L_g	3.010 m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	4.169	Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000
	(NB.NB.6)	M_{cr}	101.49 kNm				

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.634	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.746
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.877				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	35.74 kNm				

Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	19.94	kNm	

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.10

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C3-V1 (0.600-3.610)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie		Parabolisch	
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c	0	mm

w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	0.538	-0.3	Fr.C.(w1)	-0.0	Qu.C.1	-0.4	0.0	-0.4	12.0	0.03
Z''	0.538	-0.3	Fr.C.(w1)	-0.0	Qu.C.1	-0.4	0.0	-0.4	12.0	0.03
	m	**mm**		**mm**		**mm**	**mm**	**mm**	**mm**	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	1.158	-0.4	Fr.C.1	-0.4	0.0	9.0	0.04
Z''	1.396	-0.4	Fr.C.1	-0.4	0.0	9.0	0.04
	m	**mm**		**mm**	**mm**	**mm**	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C4-V1 (3.610-6.620)

HE140A

h	133.0	mm	A	3.1416e-03	m²	$W_{pl,y}$	1.7350e-04	m³	$W_{el,y}$	1.5536e-04	m³
b	140.0	mm	I_y	1.0331e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	8.4849e-05	m³	$W_{el,z}$	5.5617e-05	m³
t_f	8.5	mm	I_z	3.8932e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	2.5036e-03	m²	$A_{w,el,y}$	2.5036e-03	m²
t_w	5.5	mm	Massa/m	24.7	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.0124e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.0124e-03	m²
r_i	12.0	mm				I_t	8.1298e-08	m⁴	I_w	1.5064e-08	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C4-V1 (3.610-6.620)

Maatgevende combinatie	Fu.C.8	Doorsnedeklasse		1	
Maatgevende positie	3.010	m			

Normaalkracht	N_{Ed}	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	738.28	kN
Torsiemoment	$M_{x,Ed}$	0.00	kNm					
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-12.71	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	40.77	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	19.94	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	339.68	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	-12.26	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	137.35	kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	8.9	%	Verhouding	0.0	%
Is reductie nodig?	Nee		Is reductie nodig?	Nee	

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.31
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.09

KIP (#6.3.2)

Staaf C4-V1 (3.610-6.620)

Equivalente profiel		HE140A	Doorsnedeklasse		1
Maatgevende combinatie		Fu.C.6	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden		0.067 m
Kipsteunen		Geen			

Maatgevend veld

Veld begin			0.000 m	Moment (begin)		M_y	-1.96 kNm
Veld einde			3.010 m	Moment (eind)		M_y	-12.21 kNm
Lengte		L	3.010 m	Moment (max)		M_y	3.23 kNm
Maatgevende flens			Boven	Moment (max)		M_z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.4	Moment		M	12.21 kNm
Belasting		q	8.51 kN/m	Lengte		L_{st}	3.010 m
		B*	-0.56	Lengte		L_{st}	3.010 m
		β	0.160	Lengte		L_{kip}	3.010 m
	(NB.NB.12)	S	0.694 m				
Coefficient		C_1	2.300	Coefficient		C_2 (Tabel)	1.165
Coefficient		C_2 (Berekend)	-1.245	Lengte		L_g	3.010 m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	4.532	Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000
	(NB.NB.6)	M_{cr}	110.33 kNm				

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.608	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.728
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.887				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	36.16 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	19.94 kNm				

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.09

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C4-V1 (3.610-6.620)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie	Parabolisch
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c 0 mm

w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	2.472	-0.3	Fr.C.(w1)	-0.0	Qu.C.1	-0.4	0.0	-0.4	12.0	0.03
Z''	2.472	-0.3	Fr.C.(w1)	-0.0	Qu.C.1	-0.4	0.0	-0.4	12.0	0.03
	m	mm		mm		mm	mm	mm	mm	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	1.852	-0.4	Fr.C.3	-0.4	0.0	9.0	0.04
Z''	1.852	-0.4	Fr.C.3	-0.4	0.0	9.0	0.04
	m	mm		mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C5-V1 (6.620-7.220)

HE140A

h	133.0 mm	A	3.1416e-03 m²	$W_{pl,y}$	1.7350e-04 m³	$W_{el,y}$	1.5536e-04 m³
b	140.0 mm	I_y	1.0331e-05 m⁴	$W_{pl,z}$	8.4849e-05 m³	$W_{el,z}$	5.5617e-05 m³

t_f	8.5	mm	I_z	3.8932e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	2.5036e-03 m²	$A_{w,el,y}$	2.5036e-03 m²
t_w	5.5	mm	Massa/m	24.7	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.0124e-03 m²	$A_{w,el,z}$	1.0124e-03 m²
r_i	12.0	mm				I_t	8.1298e-08 m⁴	I_w	1.5064e-08 m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C5-V1 (6.620-7.220)

Maatgevende combinatie		Fu.C.8		Doorsnedeklasse			1	
Maatgevende positie		0.000	m					
Normaalkracht	N_{Ed}	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	738.28	kN
Torsiemoment	$M_{x,Ed}$	0.00	kNm					
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-12.71	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	40.77	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	19.94	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	339.68	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	23.73	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	137.35	kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	17.3	%	Verhouding	0.0	%
Is reductie nodig?	Nee		Is reductie nodig?	Nee	

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.31
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.17

KIP (#6.3.2)

Staaf C5-V1 (6.620-7.220)

Equivalente profiel	HE140A	Doorsnedeklasse		1	
Maatgevende combinatie	Fu.C.10	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden		0.067	m
Kipsteunen	Geen				

Maatgevend veld

Veld begin		0.000	m	Moment (begin)	M_y	-12.71	kNm
Veld einde		0.600	m	Moment (eind)	M_y	0.00	kNm
Lengte	L	0.600	m	Moment (max)	M_y	-12.71	kNm
Maatgevende flens		Onder		Moment (max)	M_z	0.00	kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.4	Moment	M	12.71	kNm
Belasting		q	8.51 kN/m	Lengte	L_{st}	0.600	m
		B*	-0.97	Lengte	L_{st}	0.600	m
		β	-0.000	Lengte	L_{kip}	0.600	m
	(NB.NB.12)	S	0.694 m				
Coefficient		C_1	1.881	Coefficient	C_2 (Tabel)	0.021	
Coefficient		C_2 (Berekend)	0.023	Lengte	L_g	0.600	m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	22.770	Reductiefactor (NB.NB.7)	K_{red}	1.000	
	(NB.NB.6)	M_{cr}	2780.65 kNm				

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.200	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.520
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	1.000				

Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000						
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	40.77	kNm					
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	19.94	kNm					

Kip n.v.t.: $\bar{\lambda}_{LT} \leq 0.4$ NEN-EN1993-1-1 #6.3.2.2(4)
NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C5-V1 (6.620-7.220)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie		Parabolisch	
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c	0	mm

w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	0.251	-0.1	Fr.C.(w1)	-0.0	Qu.C.1	-0.1	0.0	-0.1	2.4	0.04
Z''	0.251	-0.1	Fr.C.(w1)	-0.0	Qu.C.1	-0.1	0.0	-0.1	2.4	0.04
	m	**mm**		**mm**		**mm**	**mm**	**mm**	**mm**	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	0.251	-0.0	Fr.C.3	-0.0	0.0	1.8	0.01
Z''	0.251	-0.0	Fr.C.3	-0.0	0.0	1.8	0.01
	m	**mm**		**mm**	**mm**	**mm**	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C6-V1 (0.000-4.380)

HE140A

h	133.0	mm	A	3.1416e-03	m²	$W_{pl,y}$	1.7350e-04	m³	$W_{el,y}$	1.5536e-04	m³
b	140.0	mm	I_y	1.0331e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	8.4849e-05	m³	$W_{el,z}$	5.5617e-05	m³
t_f	8.5	mm	I_z	3.8932e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	2.5036e-03	m²	$A_{w,el,y}$	2.5036e-03	m²
t_w	5.5	mm	Massa/m	24.7	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.0124e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.0124e-03	m²
r_i	12.0	mm				I_t	8.1298e-08	m⁴	I_w	1.5064e-08	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C6-V1 (0.000-4.380)

Maatgevende combinatie		Fu.C.6		Doorsnedeklasse			1	
Maatgevende positie		2.190	m					
Normaalkracht	N_{Ed}	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	738.28	kN
Torsiemoment	$M_{x,Ed}$	0.00	kNm					
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	20.40	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	40.77	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	19.94	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	339.68	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	137.35	kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	0.0	%	Verhouding	0.0	%
Is reductie nodig?	Nee		Is reductie nodig?	Nee	

Uitgevoerde controles
NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.50
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00

NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.00

KIP (#6.3.2)

Staaf C6-V1 (0.000-4.380)

Equivalente profiel	HE140A	Doorsnedeklasse		1	
Maatgevende combinatie	Fu.C.6	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden		0.067	m
Kipsteunen	Geen				

Maatgevend veld

Veld begin		0.000	m	Moment (begin)	M_y	0.00	kNm
Veld einde		4.380	m	Moment (eind)	M_y	0.00	kNm
Lengte	L	4.380	m	Moment (max)	M_y	20.40	kNm
Maatgevende flens		Boven		Moment (max)	M_z	0.00	kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.1 (2)		Lengte		L_{st}	4.380 m
Lengte		L_{kip}	4.380 m			(NB.NB.12)	S	0.694 m
Coefficient		C_1	1.130		Coefficient		C_2 (Tabel)	0.450
Coefficient		C_2 (Berekend)	-0.481		Lengte		L_g	4.380 m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	3.206		Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000
	(NB.NB.6)	M_{cr}	53.63 kNm					

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.872	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.951
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.752				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	30.67 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	19.94 kNm				

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.67

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C6-V1 (0.000-4.380)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie		Parabolisch	
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c	0	mm

w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	2.190	11.8	Fr.C.(w1)	1.4	Qu.C.1	13.1	0.0	13.1	17.5	0.75
Z''	2.190	11.8	Fr.C.(w1)	1.4	Qu.C.1	13.1	0.0	13.1	17.5	0.75
	m	mm		mm		mm	mm	mm	mm	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	2.190	2.3	Fr.C.1	2.3	0.0	13.2	0.17
Z''	2.190	2.3	Fr.C.1	2.3	0.0	13.2	0.17
	m	mm		mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C7-V1 (0.000-0.600)

HE140A

h	133.0 mm	A	3.1416e-03	m²	$W_{pl,y}$	1.7350e-04	m³	$W_{el,y}$	1.5536e-04 m³
b	140.0 mm	I_y	1.0331e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	8.4849e-05	m³	$W_{el,z}$	5.5617e-05 m³
t_f	8.5 mm	I_z	3.8932e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	2.5036e-03	m²	$A_{w,el,y}$	2.5036e-03 m²

t_w	5.5	mm	Massa/m	24.7	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.0124e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.0124e-03	m²
r_i	12.0	mm				I_t	8.1298e-08	m⁴	I_w	1.5064e-08	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C7-V1 (0.000-0.600)

Maatgevende combinatie		Fu.C.6		Doorsnedeklasse			1	
Maatgevende positie		0.600	m					
Normaalkracht	N_{Ed}	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	738.28	kN
Torsiemoment	$M_{x,Ed}$	0.00	kNm					
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-12.71	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	40.77	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	19.94	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	339.68	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	-23.73	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	137.35	kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	17.3	%	Verhouding	0.0	%
Is reductie nodig?	Nee		Is reductie nodig?	Nee	

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.31
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.17

KIP (#6.3.2)

Staaf C7-V1 (0.000-0.600)

Equivalente profiel		HE140A		Doorsnedeklasse			1	
Maatgevende combinatie		Fu.C.10		Aangrijphoogte van de last vanaf het midden			0.067	m
Kipsteunen		Geen						

Maatgevend veld

Veld begin		0.000	m	Moment (begin)		M_y	0.00	kNm
Veld einde		0.600	m	Moment (eind)		M_y	-12.71	kNm
Lengte	L	0.600	m	Moment (max)		M_y	-12.71	kNm
Maatgevende flens		Onder		Moment (max)		M_z	0.00	kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.4		Moment		M	12.71	kNm
Belasting		q	8.40	kN/m	Lengte		L_{st}	0.600	m
		B*	-0.97		Lengte		L_{st}	0.600	m
Lengte		L_{kip}	0.600	m		(NB.NB.12)	S	0.694	m
Coefficient		C_1	1.880		Coefficient		C_2 (Tabel)	0.021	
Coefficient		C_2 (Berekend)	0.022		Lengte		L_g	0.600	m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	22.751		Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000	
	(NB.NB.6)	M_{cr}	2778.34	kNm					

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.200	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.520
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	1.000				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				

Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	40.77	kNm
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	19.94	kNm

Kip n.v.t.: $\bar{\lambda}_{LT} \leq 0.4$ NEN-EN1993-1-1 #6.3.2.2(4)
NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C7-V1 (0.000-0.600)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie		Parabolisch	
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c	0	mm

w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	0.349	-0.1	Fr.C.(w1)	-0.0	Qu.C.1	-0.1	0.0	-0.1	2.4	0.04
Z''	0.349	-0.1	Fr.C.(w1)	-0.0	Qu.C.1	-0.1	0.0	-0.1	2.4	0.04
	m	**mm**		**mm**		**mm**	**mm**	**mm**	**mm**	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	0.349	-0.0	Fr.C.3	-0.0	0.0	1.8	0.01
Z''	0.349	-0.0	Fr.C.3	-0.0	0.0	1.8	0.01
	m	**mm**		**mm**	**mm**	**mm**	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C8-V1 (0.600-3.610)

HE140A

h	133.0	mm	A	3.1416e-03	m²	$W_{pl,y}$	1.7350e-04	m³	$W_{el,y}$	1.5536e-04	m³
b	140.0	mm	I_y	1.0331e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	8.4849e-05	m³	$W_{el,z}$	5.5617e-05	m³
t_f	8.5	mm	I_z	3.8932e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	2.5036e-03	m²	$A_{w,el,y}$	2.5036e-03	m²
t_w	5.5	mm	Massa/m	24.7	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.0124e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.0124e-03	m²
r_i	12.0	mm				I_t	8.1298e-08	m⁴	I_w	1.5064e-08	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C8-V1 (0.600-3.610)

Maatgevende combinatie	Fu.C.6	Doorsnedeklasse		1	
Maatgevende positie	0.000 m				

Normaalkracht	N_{Ed}	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	738.28	kN
Torsiemoment	$M_{x,Ed}$	0.00	kNm					
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-12.71	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	40.77	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	19.94	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	339.68	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	12.23	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	137.35	kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	8.9	%	Verhouding	0.0	%
Is reductie nodig?	Nee		Is reductie nodig?	Nee	

Uitgevoerde controles
NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.31
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.09

KIP (#6.3.2)

Staaf C8-V1 (0.600-3.610)

Equivalente profiel			HE140A	Doorsnedeklasse			1
Maatgevende combinatie			Fu.C.7	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden			0.067 m
Kipsteunen			Geen				

Maatgevend veld

Veld begin			0.000 m	Moment (begin)		M_y	-8.59 kNm
Veld einde			3.010 m	Moment (eind)		M_y	-3.62 kNm
Lengte		L	3.010 m	Moment (max)		M_y	3.69 kNm
Maatgevende flens			Boven	Moment (max)		M_z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.4	Moment		M	8.59 kNm
Belasting		q	8.51 kN/m	Lengte		L_{st}	3.010 m
		B*	-0.47	Lengte		L_{st}	3.010 m
		β	0.421	Lengte		L_{kip}	3.010 m
	(NB.NB.12)	S	0.694 m				
Coefficient		C_1	2.226	Coefficient		C_2 (Tabel)	1.268
Coefficient		C_2 (Berekend)	-1.354	Lengte		L_g	3.010 m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	4.169	Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000
	(NB.NB.6)	M_{cr}	101.49 kNm				

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.634	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.746
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.877				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	35.74 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	19.94 kNm				

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.10

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C8-V1 (0.600-3.610)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie	Parabolisch
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c 0 mm

w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	0.538	-0.3	Fr.C.(w1)	-0.0	Qu.C.1	-0.4	0.0	-0.4	12.0	0.03
Z''	0.538	-0.3	Fr.C.(w1)	-0.0	Qu.C.1	-0.4	0.0	-0.4	12.0	0.03
	m	mm		mm		mm	mm	mm	mm	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	1.158	-0.4	Fr.C.1	-0.4	0.0	9.0	0.04
Z''	1.396	-0.4	Fr.C.1	-0.4	0.0	9.0	0.04
	m	mm		mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C9-V1 (3.610-6.620)

HE140A

h	133.0 mm	A	3.1416e-03 m²	$W_{pl,y}$	1.7350e-04 m³	$W_{el,y}$	1.5536e-04 m³
b	140.0 mm	I_y	1.0331e-05 m⁴	$W_{pl,z}$	8.4849e-05 m³	$W_{el,z}$	5.5617e-05 m³
t_f	8.5 mm	I_z	3.8932e-06 m⁴	$A_{w,pl,y}$	2.5036e-03 m²	$A_{w,el,y}$	2.5036e-03 m²

t_w	5.5	mm	Massa/m	24.7	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.0124e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.0124e-03	m²
r_i	12.0	mm				I_t	8.1298e-08	m⁴	I_w	1.5064e-08	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C9-V1 (3.610-6.620)

Maatgevende combinatie		Fu.C.8		Doorsnedeklasse			1	
Maatgevende positie		3.010	m					
Normaalkracht	N_{Ed}	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	738.28	kN
Torsiemoment	$M_{x,Ed}$	0.00	kNm					
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-12.71	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	40.77	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	19.94	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	339.68	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	-12.26	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	137.35	kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	8.9	%	Verhouding	0.0	%
Is reductie nodig?	Nee		Is reductie nodig?	Nee	

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.31
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.09

KIP (#6.3.2)

Staaf C9-V1 (3.610-6.620)

Equivalente profiel	HE140A	Doorsnedeklasse		1	
Maatgevende combinatie	Fu.C.6	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden		0.067	m
Kipsteunen	Geen				

Maatgevend veld

Veld begin		0.000	m	Moment (begin)	M_y	-1.96	kNm
Veld einde		3.010	m	Moment (eind)	M_y	-12.21	kNm
Lengte	L	3.010	m	Moment (max)	M_y	3.23	kNm
Maatgevende flens		Boven		Moment (max)	M_z	0.00	kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.4		Moment		M	12.21	kNm
Belasting		q	8.51	kN/m	Lengte		L_{st}	3.010	m
		B*	-0.56		Lengte		L_{st}	3.010	m
		β	0.160		Lengte		L_{kip}	3.010	m
	(NB.NB.12)	S	0.694	m					
Coefficient		C_1	2.300		Coefficient		C_2 (Tabel)	1.165	
Coefficient		C_2 (Berekend)	-1.245		Lengte		L_g	3.010	m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	4.532		Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000	
	(NB.NB.6)	M_{cr}	110.33	kNm					

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.608	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.728
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.887				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				

Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	36.16	kNm
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	19.94	kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.09

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C9-V1 (3.610-6.620)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie		Parabolisch	
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c	0	mm

w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	2.472	-0.3	Fr.C.(w1)	-0.0	Qu.C.1	-0.4	0.0	-0.4	12.0	0.03
Z''	2.472	-0.3	Fr.C.(w1)	-0.0	Qu.C.1	-0.4	0.0	-0.4	12.0	0.03
	m	**mm**		**mm**		**mm**	**mm**	**mm**	**mm**	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	1.852	-0.4	Fr.C.3	-0.4	0.0	9.0	0.04
Z''	1.852	-0.4	Fr.C.3	-0.4	0.0	9.0	0.04
	m	**mm**		**mm**	**mm**	**mm**	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C10-V1 (6.620-7.220)

HE140A

h	133.0	mm	A	3.1416e-03	m²	$W_{pl,y}$	1.7350e-04	m³	$W_{el,y}$	1.5536e-04	m³
b	140.0	mm	I_y	1.0331e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	8.4849e-05	m³	$W_{el,z}$	5.5617e-05	m³
t_f	8.5	mm	I_z	3.8932e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	2.5036e-03	m²	$A_{w,el,y}$	2.5036e-03	m²
t_w	5.5	mm	Massa/m	24.7	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.0124e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.0124e-03	m²
r_i	12.0	mm				I_t	8.1298e-08	m⁴	I_w	1.5064e-08	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C10-V1 (6.620-7.220)

Maatgevende combinatie	Fu.C.8	Doorsnedeklasse		1	
Maatgevende positie	0.000 m				

Normaalkracht	N_{Ed}	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	738.28 kN
Torsiemoment	$M_{x,Ed}$	0.00	kNm				
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-12.71	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	40.77 kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	19.94 kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	339.68 kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	23.73	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	137.35 kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	17.3	%	Verhouding	0.0	%
Is reductie nodig?	Nee		Is reductie nodig?	Nee	

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.31
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.17

KIP (#6.3.2)

Staaf C10-V1 (6.620-7.220)

Equivalente profiel	HE140A		Doorsnedeklasse		1
Maatgevende combinatie	Fu.C.10		Aangrijphoogte van de last vanaf het midden		0.067 m
Kipsteunen	Geen				

Maatgevend veld

Veld begin		0.000	m	Moment (begin)	M_y	-12.71	kNm
Veld einde		0.600	m	Moment (eind)	M_y	0.00	kNm
Lengte	L	0.600	m	Moment (max)	M_y	-12.71	kNm
Maatgevende flens		Onder		Moment (max)	M_z	0.00	kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.4		Moment		M	12.71 kNm
Belasting		q	8.51	kN/m	Lengte		L_{st}	0.600 m
		B*	-0.97		Lengte		L_{st}	0.600 m
		β	-0.000		Lengte		L_{kip}	0.600 m
	(NB.NB.12)	S	0.694	m				
Coefficient		C_1	1.881		Coefficient		C_2 (Tabel)	0.021
Coefficient		C_2 (Berekend)	0.023		Lengte		L_g	0.600 m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	22.770		Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000
	(NB.NB.6)	M_{cr}	2780.65	kNm				

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.200	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.520
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	1.000				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	40.77	kNm			
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	19.94	kNm			

Kip n.v.t.: $\bar{\lambda}_{LT} \leq 0.4$ NEN-EN1993-1-1 #6.3.2.2(4)

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C10-V1 (6.620-7.220)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie		Parabolisch	
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c	0	mm

w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	0.251	-0.1	Fr.C.(w1)	-0.0	Qu.C.1	-0.1	0.0	-0.1	2.4	0.04
Z''	0.251	-0.1	Fr.C.(w1)	-0.0	Qu.C.1	-0.1	0.0	-0.1	2.4	0.04
	m	mm		mm		mm	mm	mm	mm	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	0.251	-0.0	Fr.C.3	-0.0	0.0	1.8	0.01
Z''	0.251	-0.0	Fr.C.3	-0.0	0.0	1.8	0.01
	m	mm		mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C11-V1 (0.000-4.380)

HE140A

h	133.0 mm	A	3.1416e-03	m²	$W_{pl,y}$	1.7350e-04	m³	$W_{el,y}$	1.5536e-04 m³
b	140.0 mm	I_y	1.0331e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	8.4849e-05	m³	$W_{el,z}$	5.5617e-05 m³

t_f	8.5	mm	I_z	3.8932e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	2.5036e-03	m²	$A_{w,el,y}$	2.5036e-03	m²
t_w	5.5	mm	Massa/m	24.7	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.0124e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.0124e-03	m²
r_i	12.0	mm				I_t	8.1298e-08	m⁴	I_w	1.5064e-08	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C11-V1 (0.000-4.380)

Maatgevende combinatie		Fu.C.6		Doorsnedeklasse			1	
Maatgevende positie		2.190	m					
Normaalkracht	N_{Ed}	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	738.28	kN
Torsiemoment	$M_{x,Ed}$	0.00	kNm					
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-20.40	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	40.77	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	19.94	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	339.68	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	-0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	137.35	kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	0.0	%	Verhouding	0.0	%
Is reductie nodig?	Nee		Is reductie nodig?	Nee	

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.50
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.00

KIP (#6.3.2)

Staaf C11-V1 (0.000-4.380)

Equivalente profiel		HE140A		Doorsnedeklasse			1	
Maatgevende combinatie		Fu.C.6		Aangrijphoogte van de last vanaf het midden			0.067	m
Kipsteunen		Geen						

Maatgevend veld

Veld begin			0.000	m	Moment (begin)		M_y	0.00	kNm
Veld einde			4.380	m	Moment (eind)		M_y	-0.00	kNm
Lengte		L	4.380	m	Moment (max)		M_y	-20.40	kNm
Maatgevende flens			Onder		Moment (max)		M_z	0.00	kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.1 (2)		Lengte		L_{st}	4.380	m
Lengte		L_{kip}	4.380	m		(NB.NB.12)	S	0.694	m
Coefficient		C_1	1.130		Coefficient		C_2 (Tabel)	0.450	
Coefficient		C_2 (Berekend)	0.481		Lengte		L_g	4.380	m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	4.905		Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000	
	(NB.NB.6)	M_{cr}	82.06	kNm					

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.705	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.801
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.845				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	34.47	kNm			

Ontwerpweerstand (6.55) $M_{b,Rd,z}$ 19.94 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.59

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C11-V1 (0.000-4.380)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie	Parabolisch
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c 0 mm

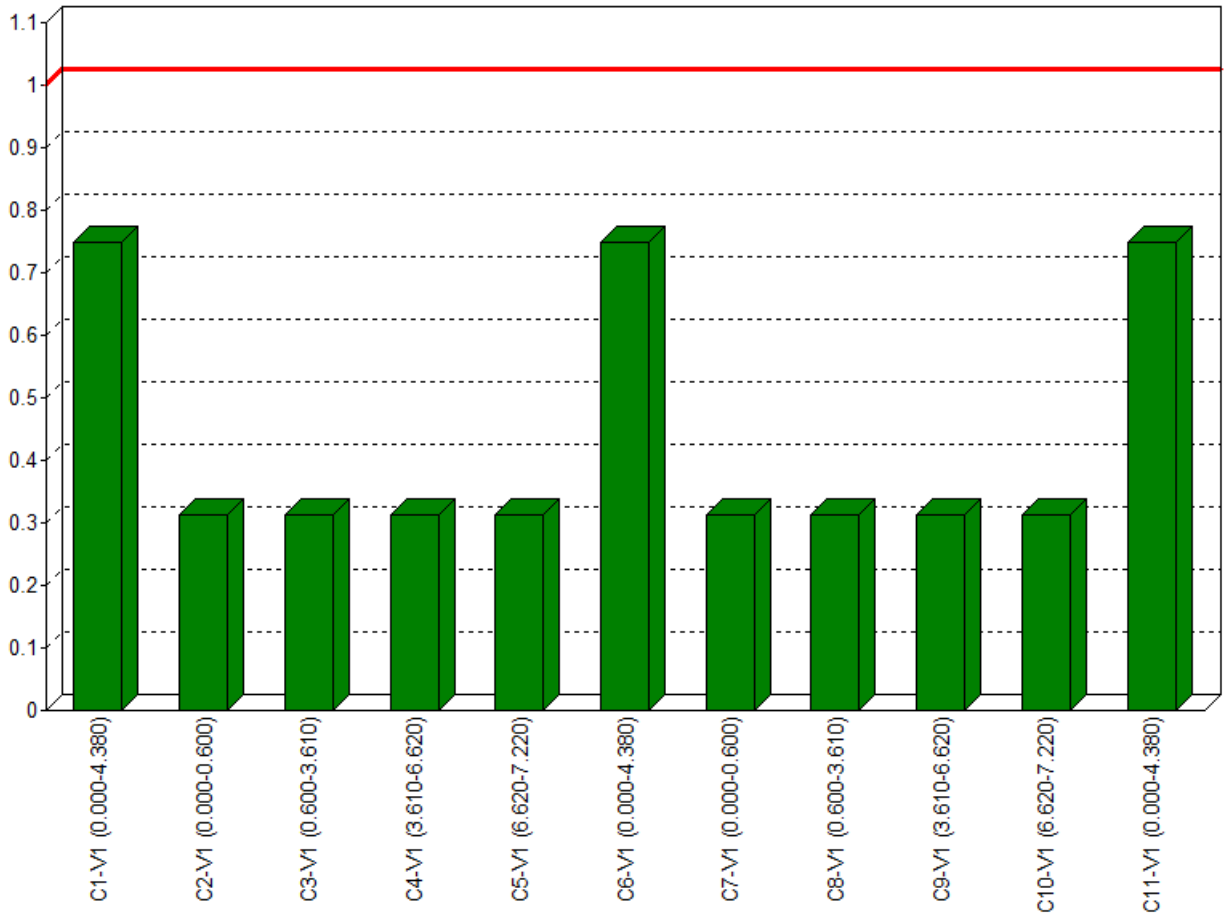
w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	2.190	-11.8	Fr.C.(w1)	-1.4	Qu.C.1	-13.1	0.0	-13.1	17.5	0.75
Z''	2.190	11.8	Fr.C.(w1)	1.4	Qu.C.1	13.1	0.0	13.1	17.5	0.75
	m	mm		mm		mm	mm	mm	mm	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	2.190	-2.3	Fr.C.1	-2.3	0.0	13.2	0.17
Z''	2.190	2.3	Fr.C.1	2.3	0.0	13.2	0.17
	m	mm		mm	mm	mm	

Afb. Staal UC Diagram



UNITY CHECK

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
C1-V1 (0.000-4.380)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.50
	Kiptoetsing	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.59
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.75
C10-V1 (6.620-7.220)	Doorsnede	Fu.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.31
	Kiptoetsing	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.04
C11-V1 (0.000-4.380)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.50
	Kiptoetsing	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.59
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.75
C2-V1 (0.000-0.600)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.31
	Kiptoetsing	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.04
C3-V1 (0.600-3.610)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.31
	Kiptoetsing	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.10
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.04
C4-V1 (3.610-6.620)	Doorsnede	Fu.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.31
	Kiptoetsing	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.09
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.3	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.04
C5-V1 (6.620-7.220)	Doorsnede	Fu.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.31
	Kiptoetsing	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.04
C6-V1 (0.000-4.380)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.50
	Kiptoetsing	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.67
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.75
C7-V1 (0.000-0.600)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.31
	Kiptoetsing	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.04
C8-V1 (0.600-3.610)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.31
	Kiptoetsing	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.10
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.04
C9-V1 (3.610-6.620)	Doorsnede	Fu.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.31
	Kiptoetsing	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.09
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.3	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.04

Strijkviertel 30
3454 PM De Meern
030 - 666 1746
info@vandijktech.nl

VAN DIJK
GEOTECHNIEK EN MILIEU

IBAN: NL26 RABO 0156884186
BIC: RABO NL 2U
KvK Utrecht: 30128364
BTW nr: NL 803.844.451.B01

Datum	:	16 maart 2023
Opdrachtnummer	:	**120208 versie 1**
Project	:	nieuwbouw woonunits Nijverheidstraat
Plaats	:	**ZWOLLE**
Opdrachtgever	:	Tauw bv. (Deventer) t.a.v. dhr. H. Bouwmeester Postbus 133 7400 AC Deventer

Inhoud

Fotoreportage	:	1
Situatie	:	1
Sonderingen	:	8
Inmeting	:	1
Elektrisch sonderen	:	1
Verklaring der tekens	:	1

Voor al onze werkzaamheden geldende V.O.T.B. Voorwaarden zoals vermeld op onze website en gedeponeerd bij de KvK Utrecht ondernr. 40476246.

FOTOREPORTAGE

Foto 1:



Foto 2:



Foto 3:



Foto 4:



Legenda

Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30,
3454 PM DE MEERN
Tel. : 030 - 666 17 46
Fax : 030 - 666 48 54
E-mail : info@vandijktech.nl

Project: nieuwbouw woonunits
Nijverheidstraat

Plaats: Zwolle
Opdrachtnr.: 120208
Datum: maart 2023
Volgnummer: 1/2

FOTOREPORTAGE VASTE PUNTEN

Dorpel:



Kruin weg:



Put:

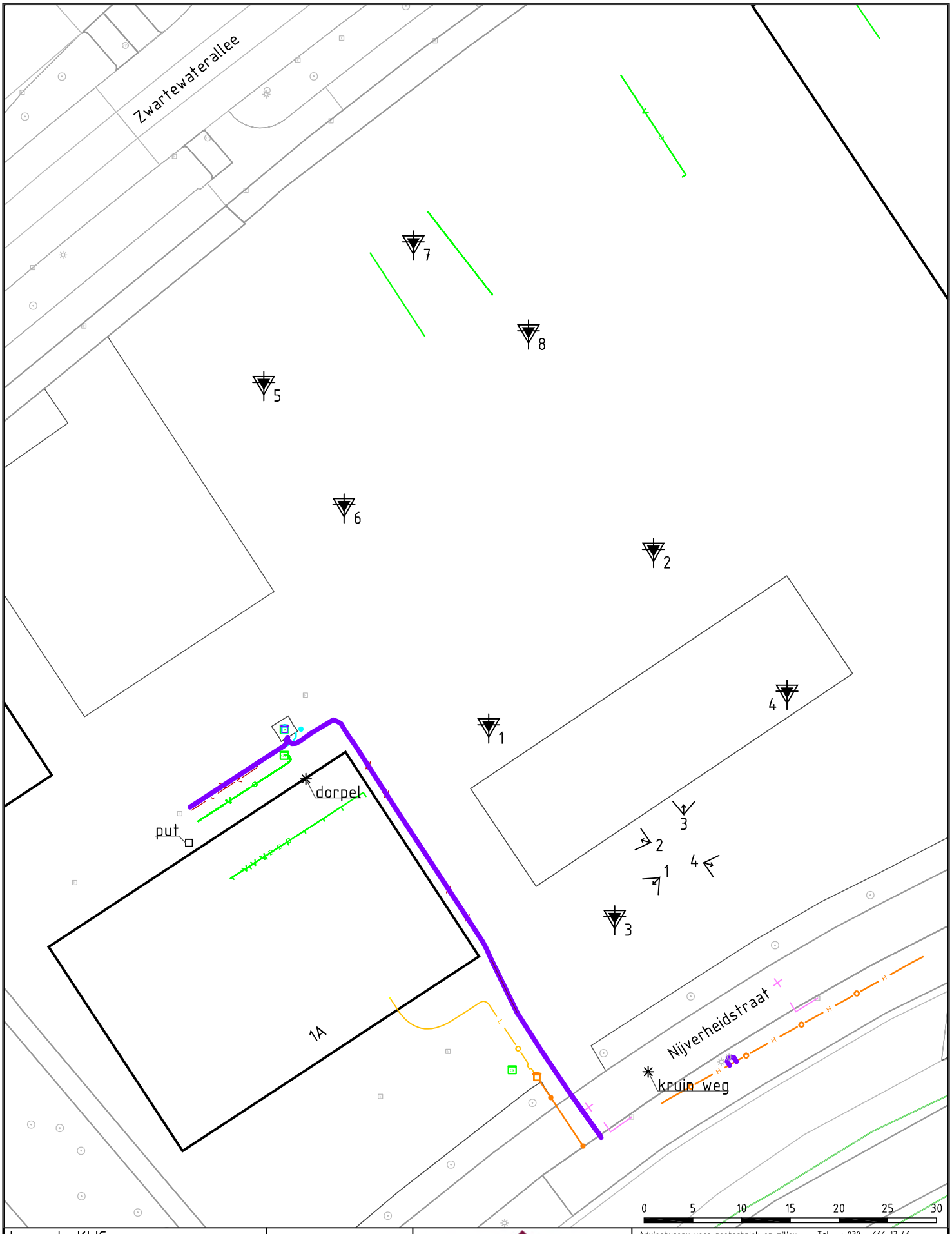


Legenda

Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30,
3454 PM DE MEERN
Tel. : 030 - 666 17 46
Fax : 030 - 666 48 54
E-mail : info@vandijktech.nl

Project: nieuwbouw woonunits
Nijverheidstraat

Plaats: Zwolle
Opdrachtnr.: 120208
Datum: maart 2023
Volgnummer: 2/2



Legenda KLIC

- datatransport
- water
- gas lage druk
- gas hoge druk
- riool/persleiding
- laagspanning
- stadsverwarming

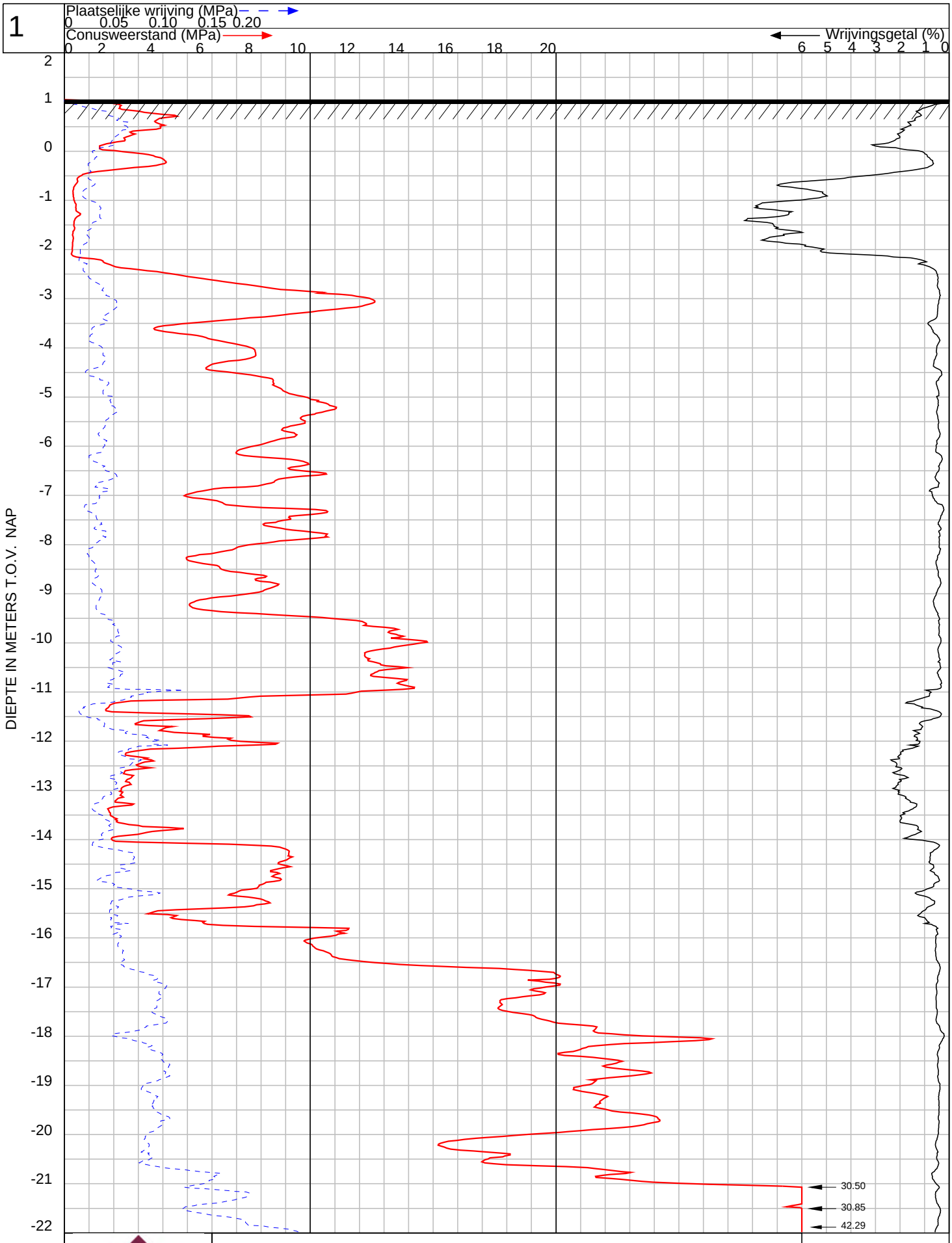
Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30,
3454 PM DE MEERN
Tel. : 030 - 666 17 46
E-mail: info@vandijktech.nl

VAN DIJK GEOTECHNIEK EN MILIEU

Project: nieuwbouw woonunits,
Nijverheidstraat te Zwolle

Opdrachtnr.: 120208
Schaal: 1:500 (A4)
Datum: 14-03-2023
Getek.: A.Demir

Gewijzigd:
Gewijzigd:
Gewijzigd:
Controle:



VAN DIJK GEOTECHNIEK EN MILIEU

Maaiveld : **1.05** m t.o.v. NAP conus : CF-15 140117

120208

Omschrijving : nieuwbouw woonunits, Nijverheidstraat
Plaats : Zwolle
Uitgevoerd : 13-3-2023

Nr: 1

1

Plaatselijke wrijving (MPa) 0 0.05 0.10 0.15 0.20

Conusweerstand (MPa) 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20

Wrijvingsgetal (%) 6 5 4 3 2 1 0







DIEPTE IN METERS T.O.V. NAP

-22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32 -33 -34 -35 -36 -37 -38 -39 -40 -41 -42 -43 -44 -45 -46

VAN DIJK GEOTECHNIEK EN MILIEU

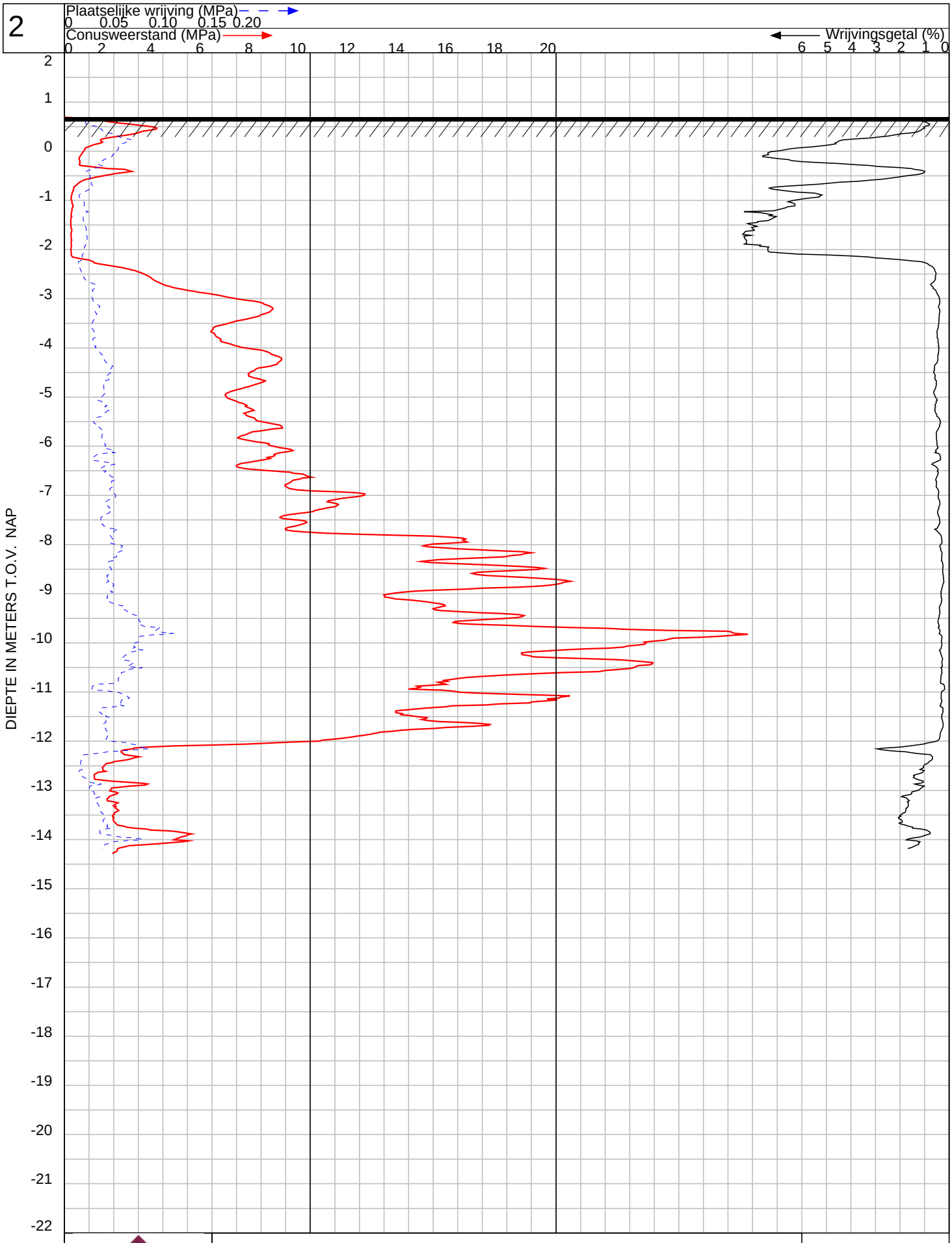
Maaiveld : **1.05** m t.o.v. NAP conus : CF-15 140117

120208

Omschrijving : nieuwbouw woonunits, Nijverheidstraat
Plaats : Zwolle
Uitgevoerd : 13-3-2023

Nr: 1

2



VAN DIJK GEOTECHNIEK EN MILIEU

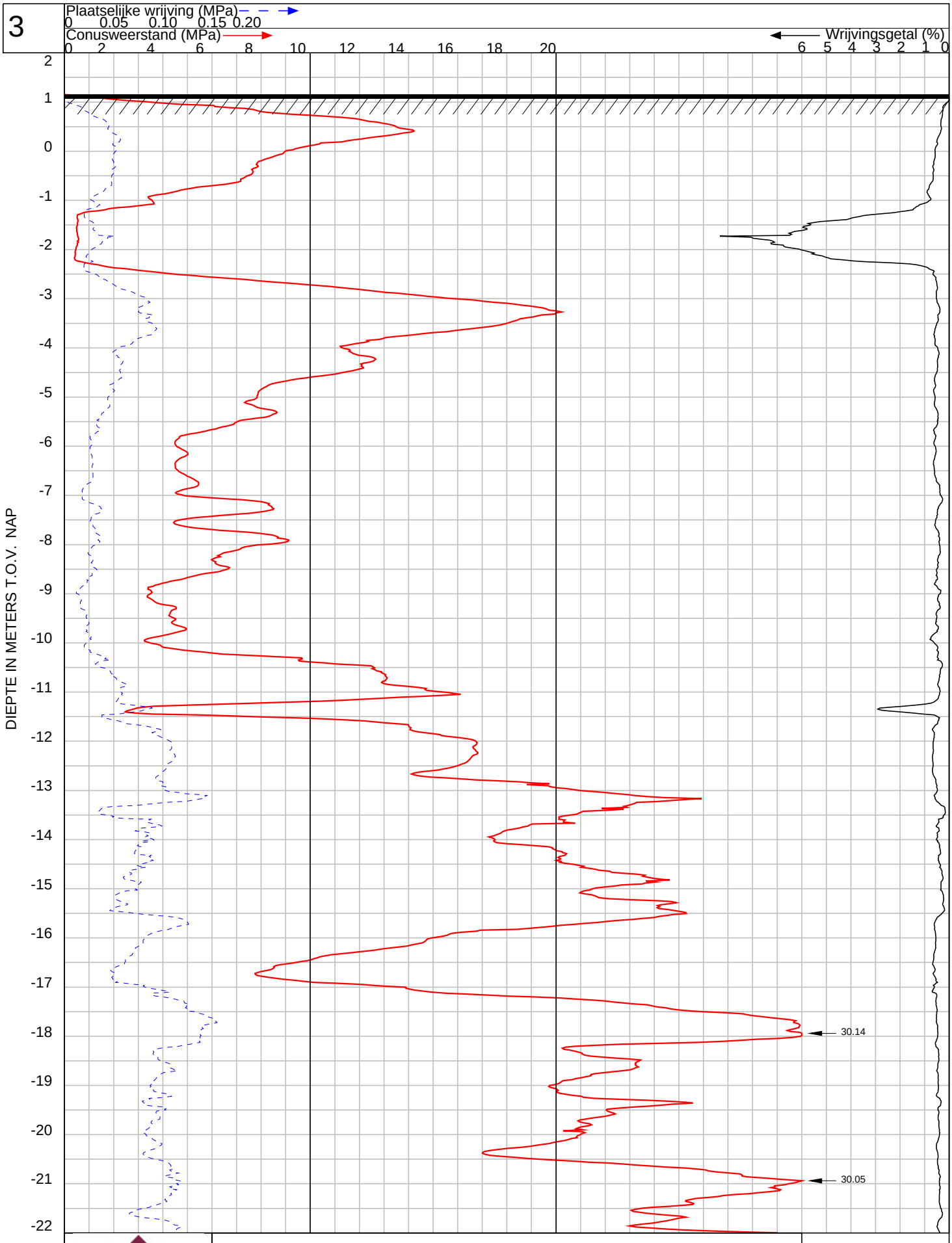
Maaiveld : **0.69** m t.o.v. NAP conus : CF-15 140117

120208

Omschrijving : nieuwbouw woonunits, Nijverheidstraat
Plaats : Zwolle
Uitgevoerd : 13-3-2023

Nr: 2

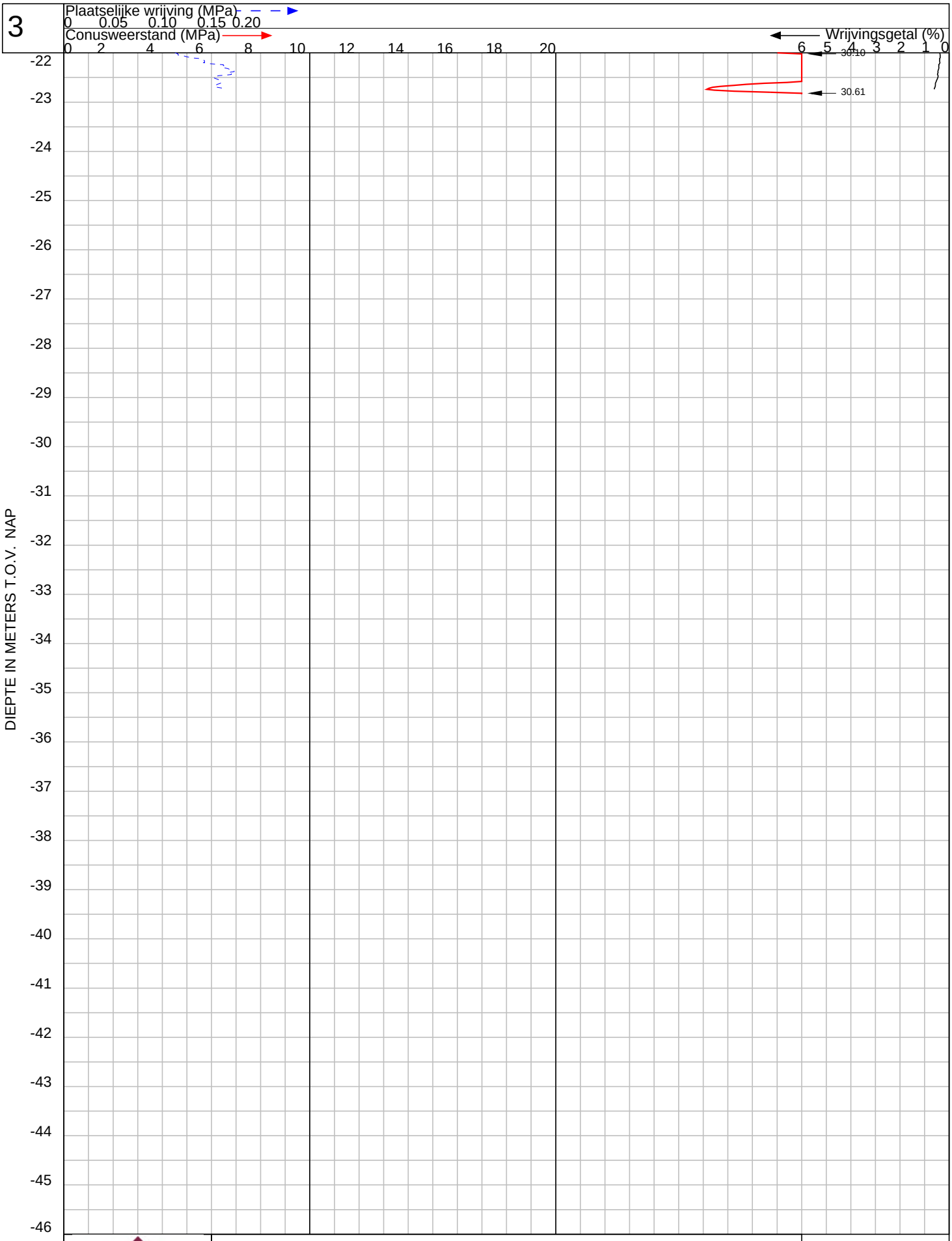
3



VAN DIJK GEOTECHNIEK EN MILIEU

Maaiveld : **1.15** m t.o.v. NAP	conus : CF-15 140117	**120208**
Omschrijving : nieuwbouw woonunits, Nijverheidstraat Plaats : Zwolle Uitgevoerd : 13-3-2023		Nr: 3

3



VAN DIJK GEOTECHNIEK EN MILIEU

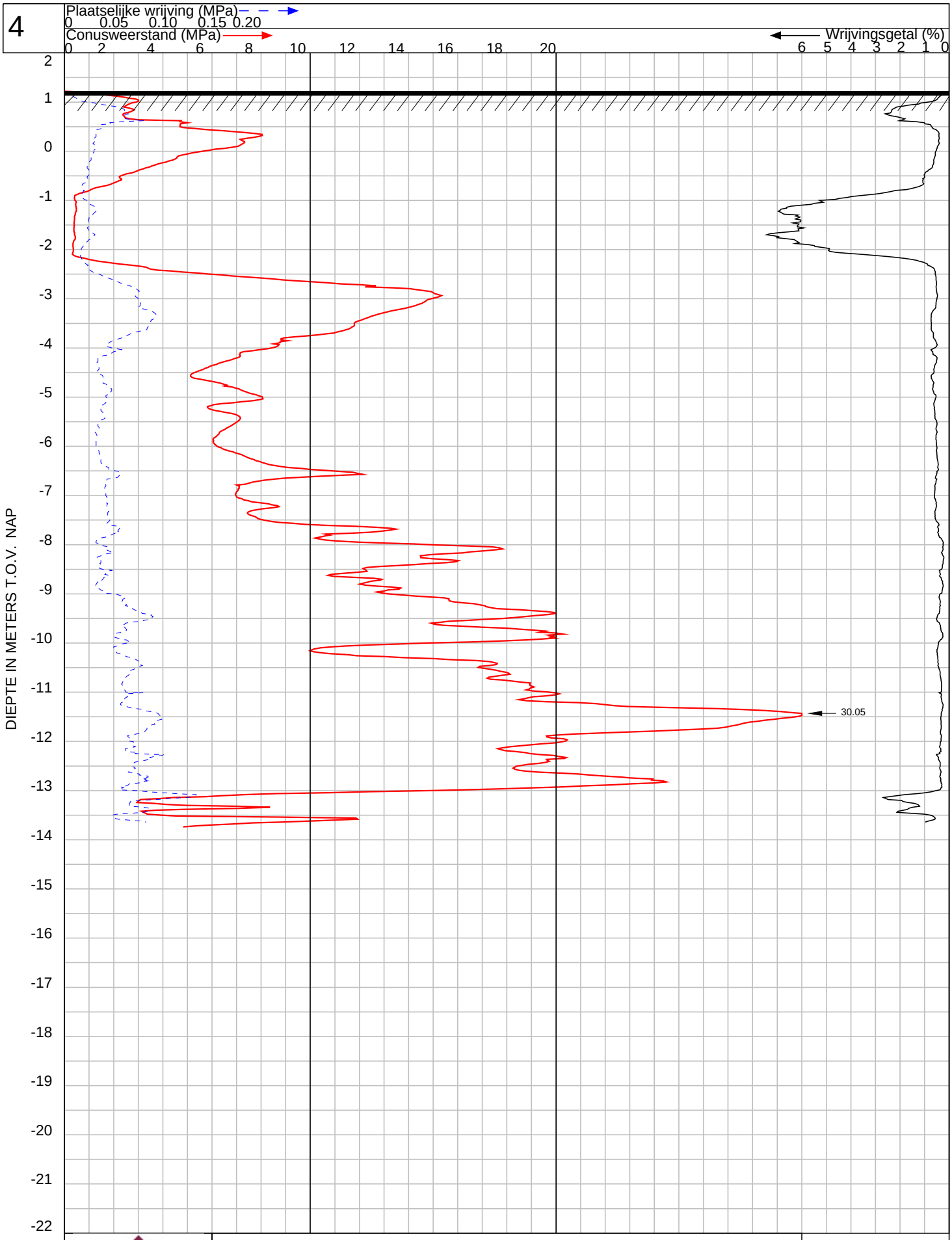
Maaiveld : **1.15** m t.o.v. NAP conus : CF-15 140117

120208

Omschrijving : nieuwbouw woonunits, Nijverheidstraat
Plaats : Zwolle
Uitgevoerd : 13-3-2023

Nr: 3

4



VAN DIJK GEOTECHNIEK EN MILIEU	Maaiveld : **1.22** m t.o.v. NAP conus : CF-15 140117	**120208**
	Omschrijving : nieuwbouw woonunits, Nijverheidstraat Plaats : Zwolle Uitgevoerd : 13-3-2023	Nr: 4

5

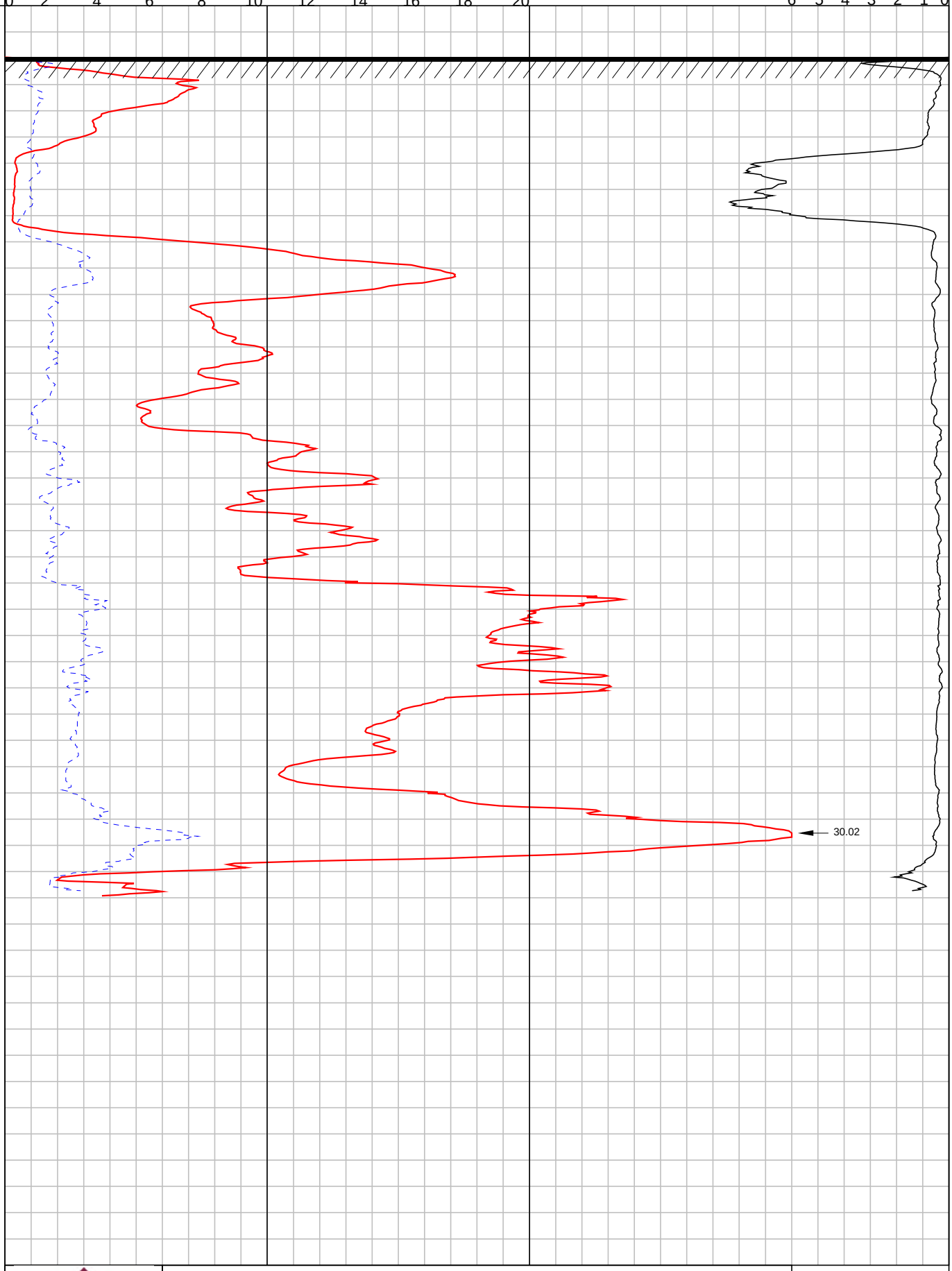
Plaatselijke wrijving (MPa) 0 0.05 0.10 0.15 0.20

Conusweerstand (MPa) 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20

Wrijvingsgetal (%) 6 5 4 3 2 1 0

DIEPTE IN METERS T.O.V. NAP

2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22



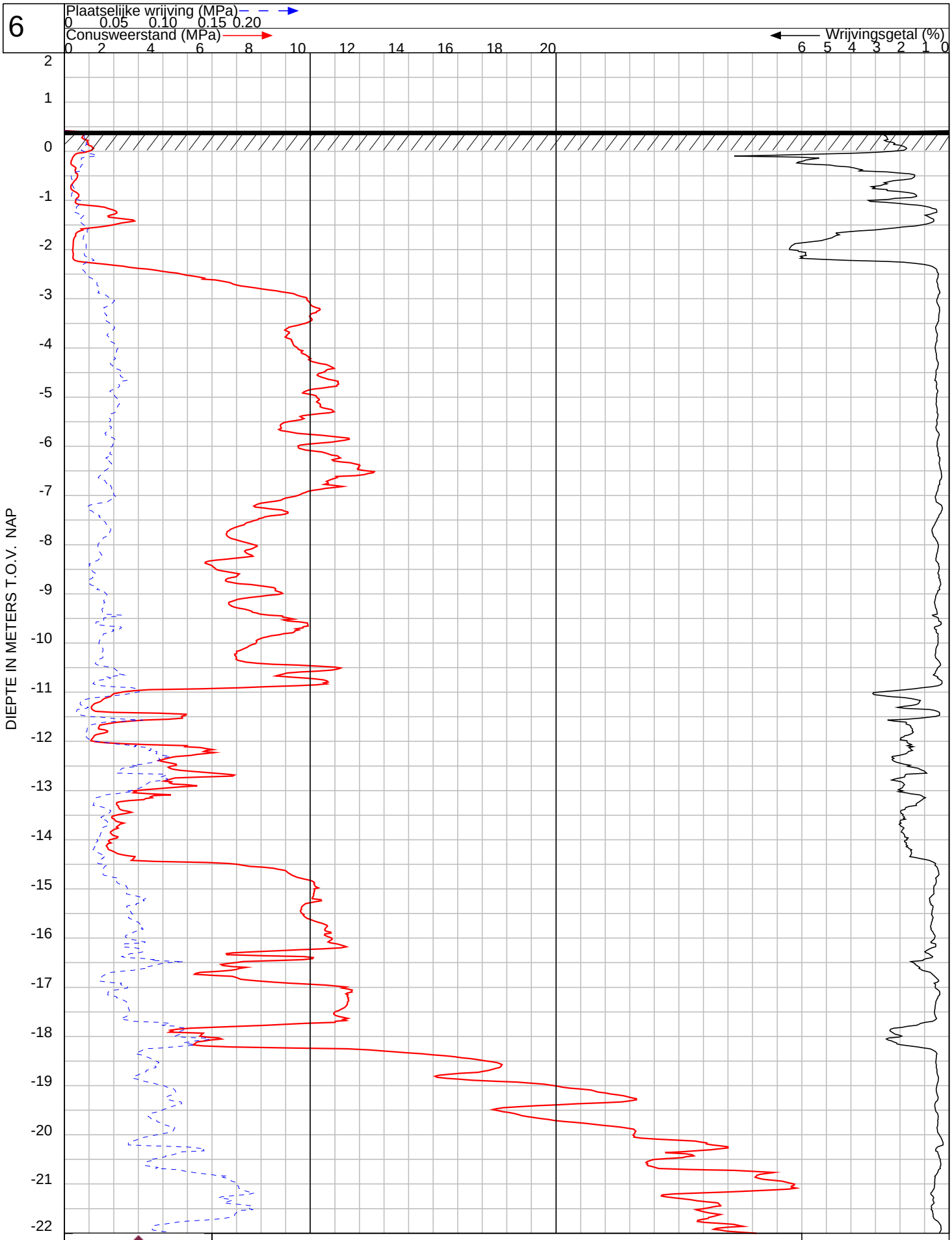
VAN DIJK GEOTECHNIEK EN MILIEU

Maaiveld : **1.02** m t.o.v. NAP conus : CF-15 140117

120208

Omschrijving : nieuwbouw woonunits, Nijverheidstraat
Plaats : Zwolle
Uitgevoerd : 13-3-2023

Nr: 5



VAN DIJK GEOTECHNIEK EN MILIEU

Maaiveld : **0.42** m t.o.v. NAP conus : CF-15 140117

120208

Omschrijving : nieuwbouw woonunits, Nijverheidstraat
Plaats : Zwolle
Uitgevoerd : 13-3-2023

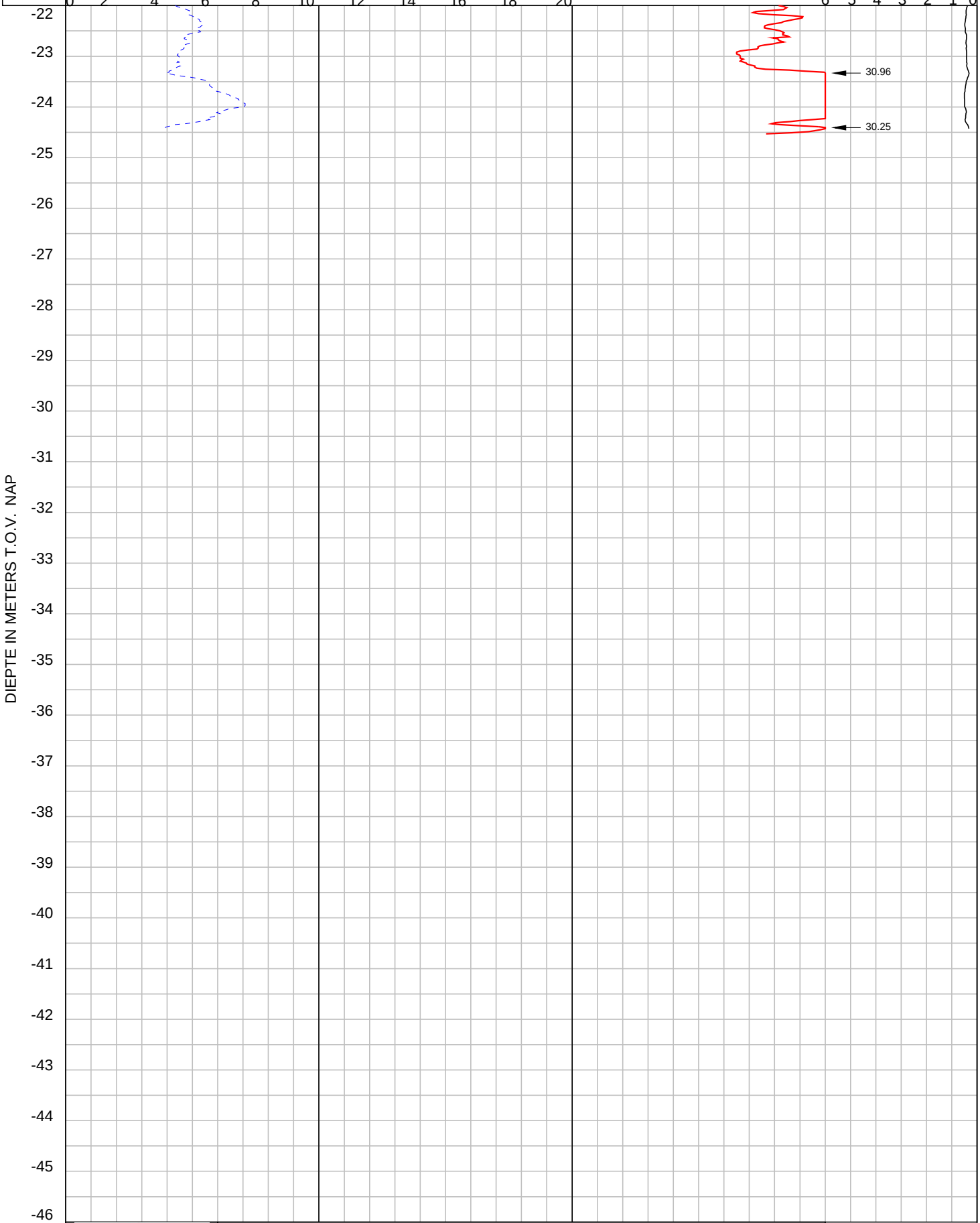
Nr: 6

6

Plaatselijke wrijving (MPa) 0 0.05 0.10 0.15 0.20

Conusweerstand (MPa) 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20

Wrijvingsgetal (%) 6 5 4 3 2 1 0



DIEPTE IN METERS T.O.V. NAP

VAN DIJK GEOTECHNIEK EN MILIEU

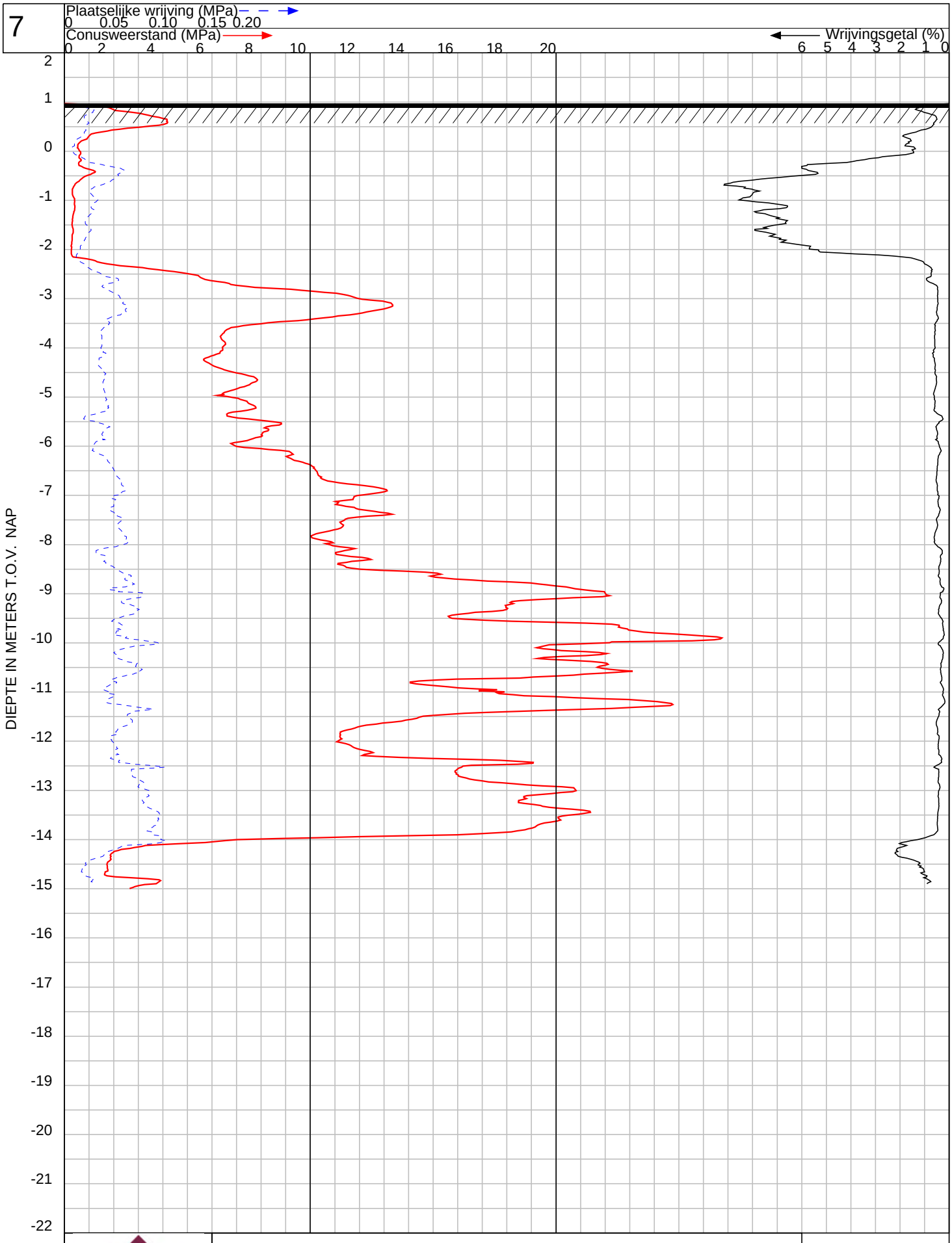
Maaiveld : **0.42** m t.o.v. NAP conus : CF-15 140117

120208

Omschrijving : nieuwbouw woonunits, Nijverheidstraat
Plaats : Zwolle
Uitgevoerd : 13-3-2023

Nr: 6

7



VAN DIJK GEOTECHNIEK EN MILIEU

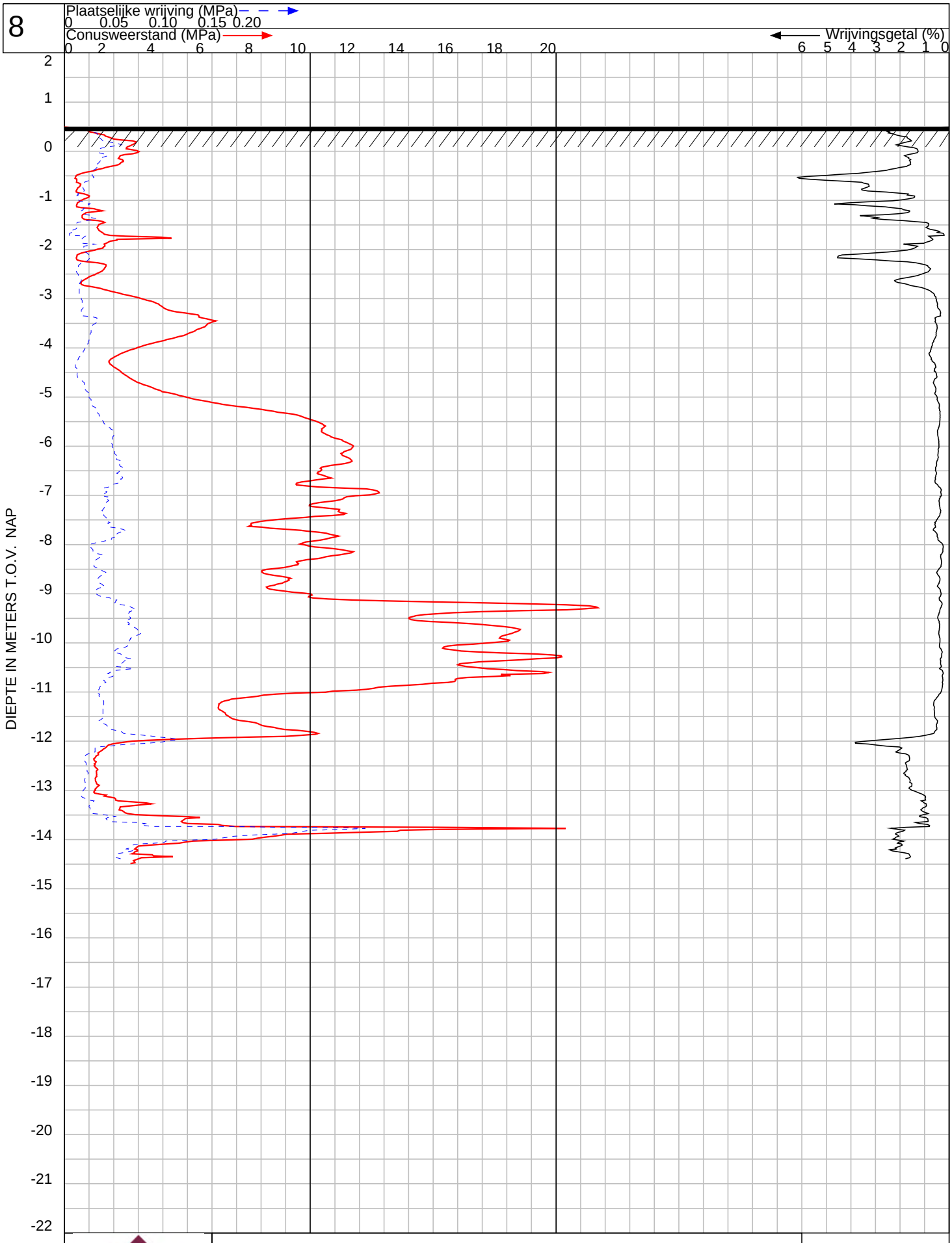
Maaiveld : **0.97** m t.o.v. NAP conus : CF-15 140117

120208

Omschrijving : nieuwbouw woonunits, Nijverheidstraat
Plaats : Zwolle
Uitgevoerd : 13-3-2023

Nr: 7

8



VAN DIJK GEOTECHNIEK EN MILIEU

Maaiveld : **0.49** m t.o.v. NAP conus : CF-15 140117

120208

Omschrijving : nieuwbouw woonunits, Nijverheidstraat
Plaats : Zwolle
Uitgevoerd : 13-3-2023

Nr: 8

INMETING

OPDRACHTNR.: 120208		PLAATS:Zwolle	
meetpunt nr	hoogte maaiveld in m t.o.v. NAP	RD X-coördinaten in m	RD Y-coördinaten in m
1	1.05	202356.72	503724.64
2	0.69	202373.63	503742.63
3	1.15	202369.66	503704.97
4	1.22	202387.33	503728.09
5	1.02	202333.64	503759.74
6	0.42	202341.87	503747.21
7	0.97	202348.99	503774.16
8	0.49	202360.81	503765.04
dorpel	1.86		
kruin weg	1.63		
put	1.71		

De gemeten hoogten en coördinaten zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan deze rapportage

Meetmethode:	Coördinaten en hoogten gemeten met 06-GPS
Gemeten door:	van DIJK geo- en milieutechniek b.v.
Datum meting:	8 maart 2023
Datum verwerking:	14 maart 2023

CONTINU ELEKTRISCH SONDEREN

Algemeen
De sonderingen worden bij van Dijk Geotechniek en Milieu uitgevoerd conform NEN – EN-ISO 22476-1:2012/CI.
De sondeerresultaten geven een goed en betrouwbaar beeld van de gelaagdheid van de ondergrond.
De sondeerconus met een basisoppervlak van 1500 mm² en een tophoek van 60º wordt met een constante snelheid van 20 mm/s in de grond gedrukt. Indien ook de plaatselijke wrijving gemeten moet worden, zal een conus met een mantel van ca 15000 mm² worden toegepast.
De meetsignalen worden met een kabel, dan wel via een lichtgeleider (draadloos), naar een meeteenheid, verbonden aan een computer, gestuurd. De gedigitaliseerde meetsignalen worden opgeslagen.
De bestanden worden op kantoor definitief verwerkt. De gemeten parameters worden tegen de diepte uitgezet.

Klassenindeling
In de norm NEN-EN-ISO 22476-1:2012/CI is de nauwkeurigheid van sonderen in 4 toepassingsklassen verdeeld. Zoals uit onderstaande tabel volgt is de indeling gebaseerd op de nauwkeurigheid van meting van de parameters en de diepte.

toepassingsklasse	meetgrootheid	toelaatbare meetonzekerheid	meetinterval
1	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Helling Sondeerdiepte	35kPa of 5% 5 kPa of 10% 2º 0,1 m of 1%	20 mm
2	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Helling Sondeerdiepte	100 kPa of 5% 5 kPa of 15% 2º 0,1 m of 1%	20 mm
3	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Helling Sondeerdiepte	200 kPa of 5% 25 kPa of 15% 5º 0,2 m of 2%	50 mm
4	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Sondeerlengte	500kPa of 5% 50 kPa of 20% 0,2 m of 2%	50 mm
Opmerking: De toelaatbare meetonzekerheid is de grotere waarde van de absolute meetonzekerheid en de relatieve meetonzekerheid (van de meetwaarde).			

Standaard zal van Dijk Geotechniek en Milieu sonderen in toepassingsklasse 2 met een meetinterval van 20 mm.

Wrijvingsgetal
Wordt tijdens het sonderen simultaan conusweerstand en plaatselijke wrijving gemeten, dan kan het wrijvingsgetal worden berekend.
Dit is het quotiënt uitgedrukt in procenten van de plaatselijke wrijving en conusweerstand op een bepaalde diepte ($R_f = f_s/q_c * 100\%$).
Dit wrijvingsgetal geeft meer inzicht omtrent de bodemopbouw onder de grondwaterstand.
In grote lijnen kunnen de volgende hoofdgrondsoorten worden herkend:

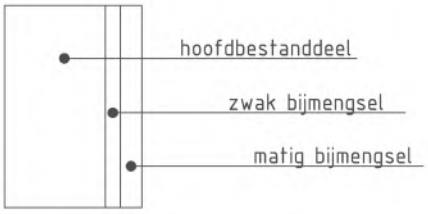
grondsoort	R_f in %	grondsoort	R_f in %
grof zand	0,2 – 0,6	klei	3,0 – 5,0
zand	0,6 – 1,2	potklei	5,0 – 7,0
silt/leem	1,2 – 4,0	veen	5,0 - >10

Boven de grondwaterstand en in geroerde gronden kunnen aanzienlijke afwijkingen voorkomen. Overigens geven wrijvingsgetallen een indicatie van de samenstelling van de ondergrond. Boringen al dan niet met ongeroerde monsters, aangevuld met laboratorium proeven, geven uiteraard meer inzicht.

verklaring der tekens

BOORSTAAT







ackermann- of continuboring
cq gestoken monster



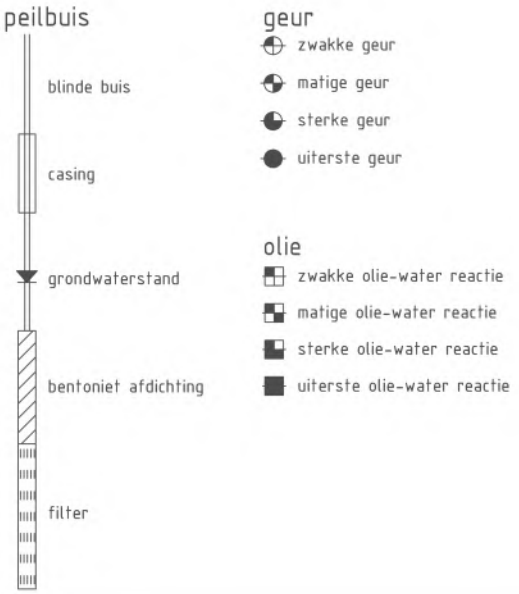
geroerde monsters



grondwaterstand



filter open peilbuis



SITUATIETEKENING

sonderingen



oppervlaktesondering

sondering

sondering met plaatselijke kleefmeting

sondering (nog) uit te voeren

sondering van derden

boringen - peilbuizen

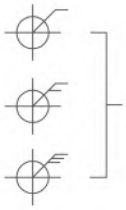


boring tot 0,5 m-mv

boring tot 2,0 m-mv

boring dieper dan 2,0 m-mv

boring van derden



boring met één of meerdere peilbuizen



boring met drijflaagfilter



gestaakte boring

diversen



hoogtemerk

put, vloerpeil

dorpel, kruinweg etc.



tegels



stelconplaten



klinkers



betonverharding

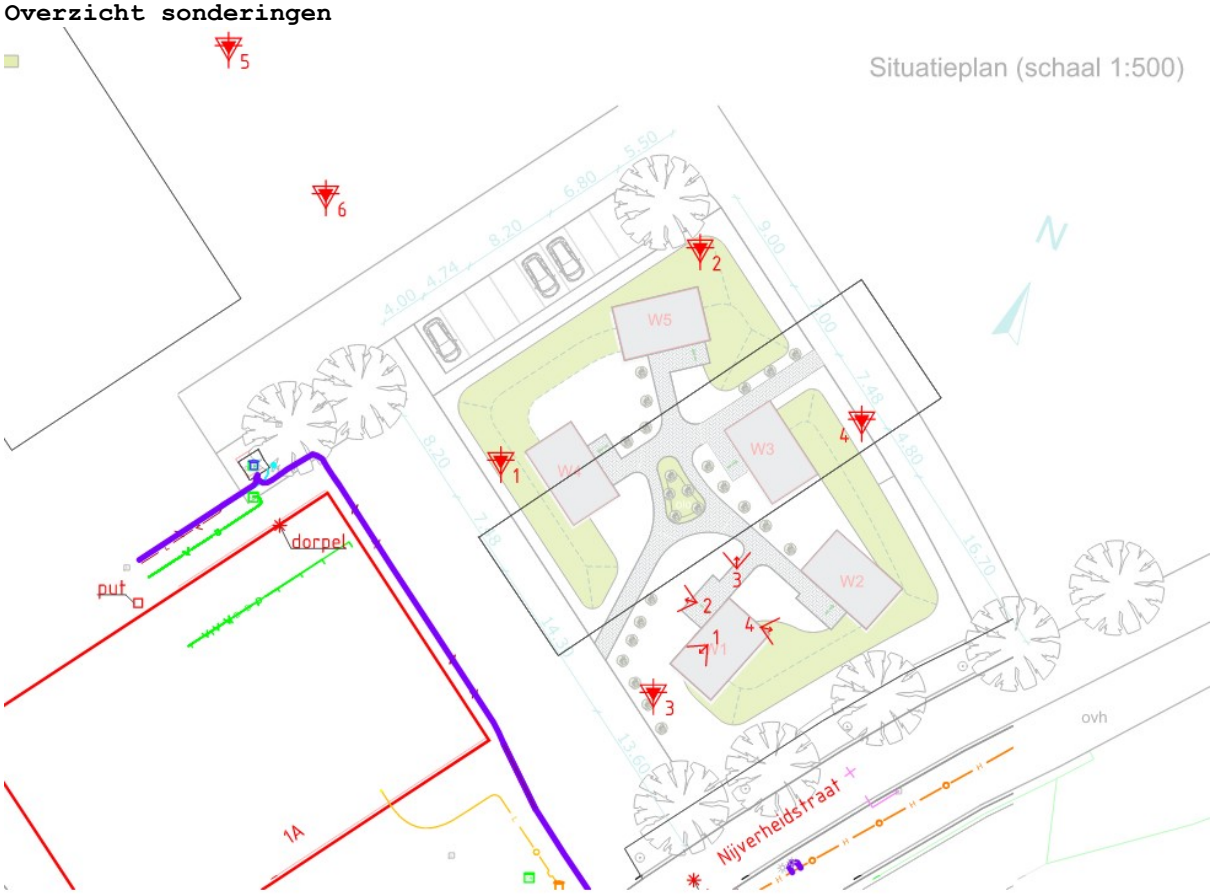


asfaltverharding

ALGEMENE GEGEVENS

Project : Funderingsadvies Nijverheidstraat te Zwolle
Onderdeel : Berekening stalenbuispaal
Datum : 26-01-2024
Berekeningstype : Verticaal belaste paal
Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Overzicht sonderingen



Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

GRONDSOORTEN

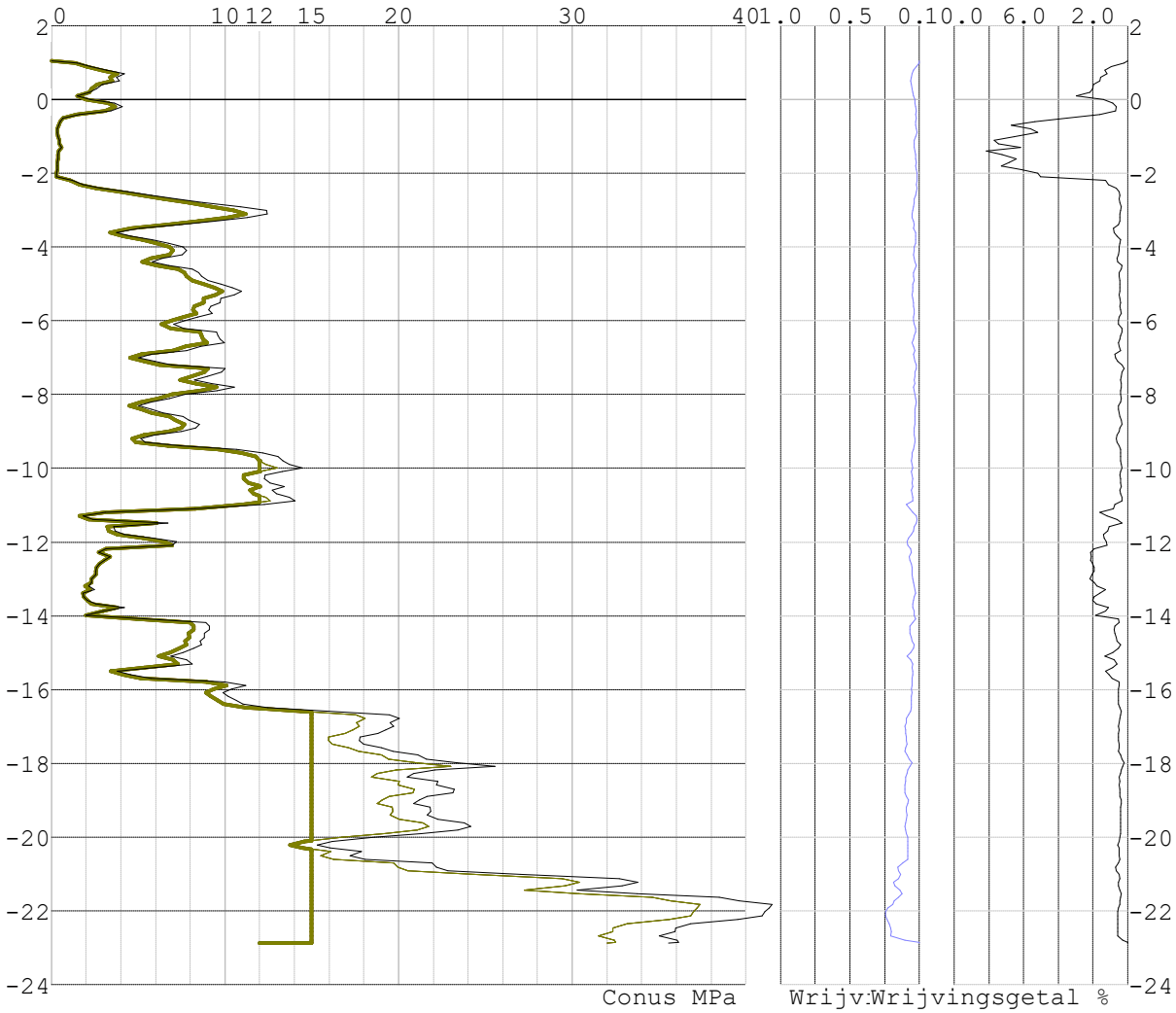
Nr.	Omschrijving	$\gamma_{k;1}$ [kN/m³]	$\gamma_{sat;k;1}$ [kN/m³]	$\varphi'_{k;1}$ [°]	$\gamma_{k;2}$ [kN/m³]	$\gamma_{sat;k;2}$ [kN/m³]	$\varphi'_{k;2}$ [°]
1	Grind - Zwak siltig - Vast	19.00	21.00	37.50	20.00	22.00	40.00
2	Zand - Schoon - Matig	18.00	20.00	32.50	19.00	21.00	35.00
3	Zand - Schoon - Vast	19.00	21.00	35.00	20.00	22.00	40.00
4	Zand - Zwak siltig - Kleiig	18.00	20.00	27.00	19.00	21.00	32.50
5	Zand - Sterk siltig - Kleiig	18.00	20.00	25.00	19.00	21.00	30.00

6 Leem - Zwak zandig - Vast	21.00	21.00	27.50	22.00	22.00	35.00
7 Klei - Zwak zandig - Matig	18.00	18.00	22.50	20.00	20.00	22.50
8 Klei - Zwak zandig - Vast	20.00	20.00	22.50	21.00	21.00	27.50

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 1.05 Bodemprofiel: 1
Traject negatieve kleef : 1.05 tot -2.25 [m]
Traject positieve kleef : -2.25 tot -22.88 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 1

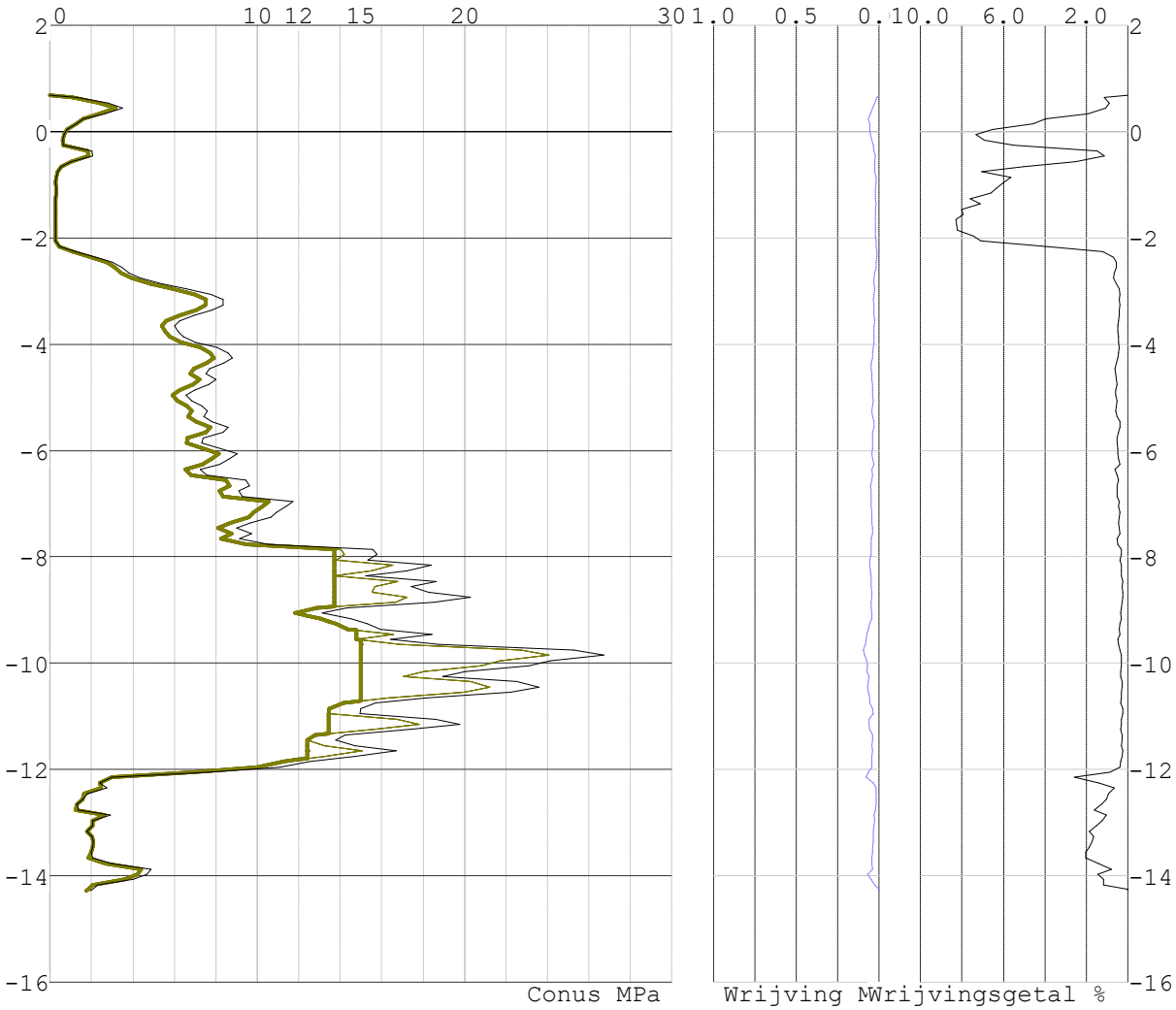


Na reductie en afsnuiten	rekengegevens	paal
_____	SB Ø113/124	SB Ø113/124
_____	SB Ø168/178	SB Ø168/178
_____	SB Ø219/229	SB Ø219/229

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 0.69 Bodemprofiel: 2
Traject negatieve kleef : 0.69 tot -2.25 [m]
Traject positieve kleef : -2.25 tot -14.28 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 2

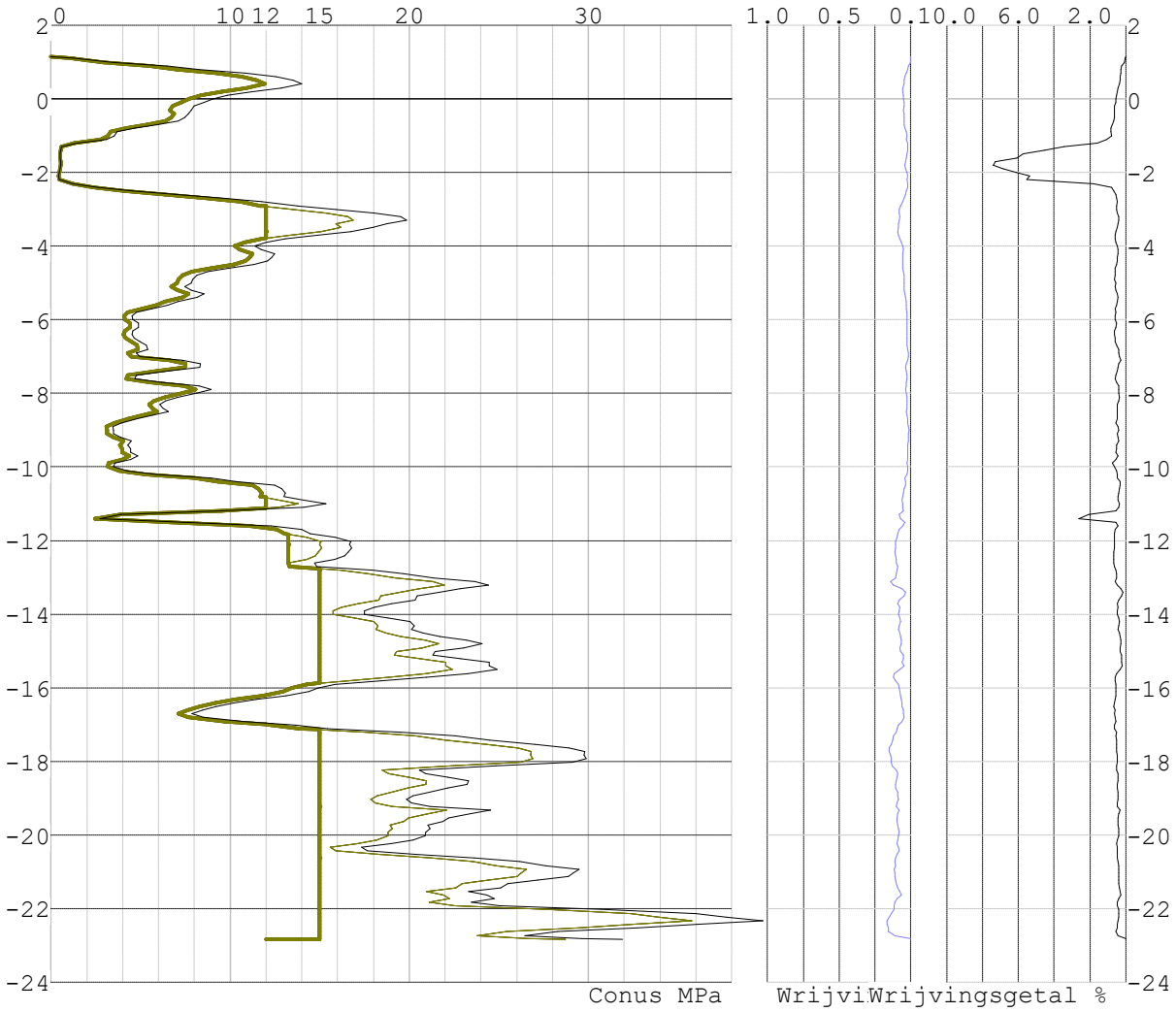


Na reductie en afsnuiten	rekengegevens	paal
_____	SB Ø113/124	SB Ø113/124
_____	SB Ø168/178	SB Ø168/178
_____	SB Ø219/229	SB Ø219/229

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 3

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 1.15 Bodemprofiel: 3
Traject negatieve kleef : 1.15 tot 1.15 [m]
Traject positieve kleef : -2.50 tot -22.84 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 3

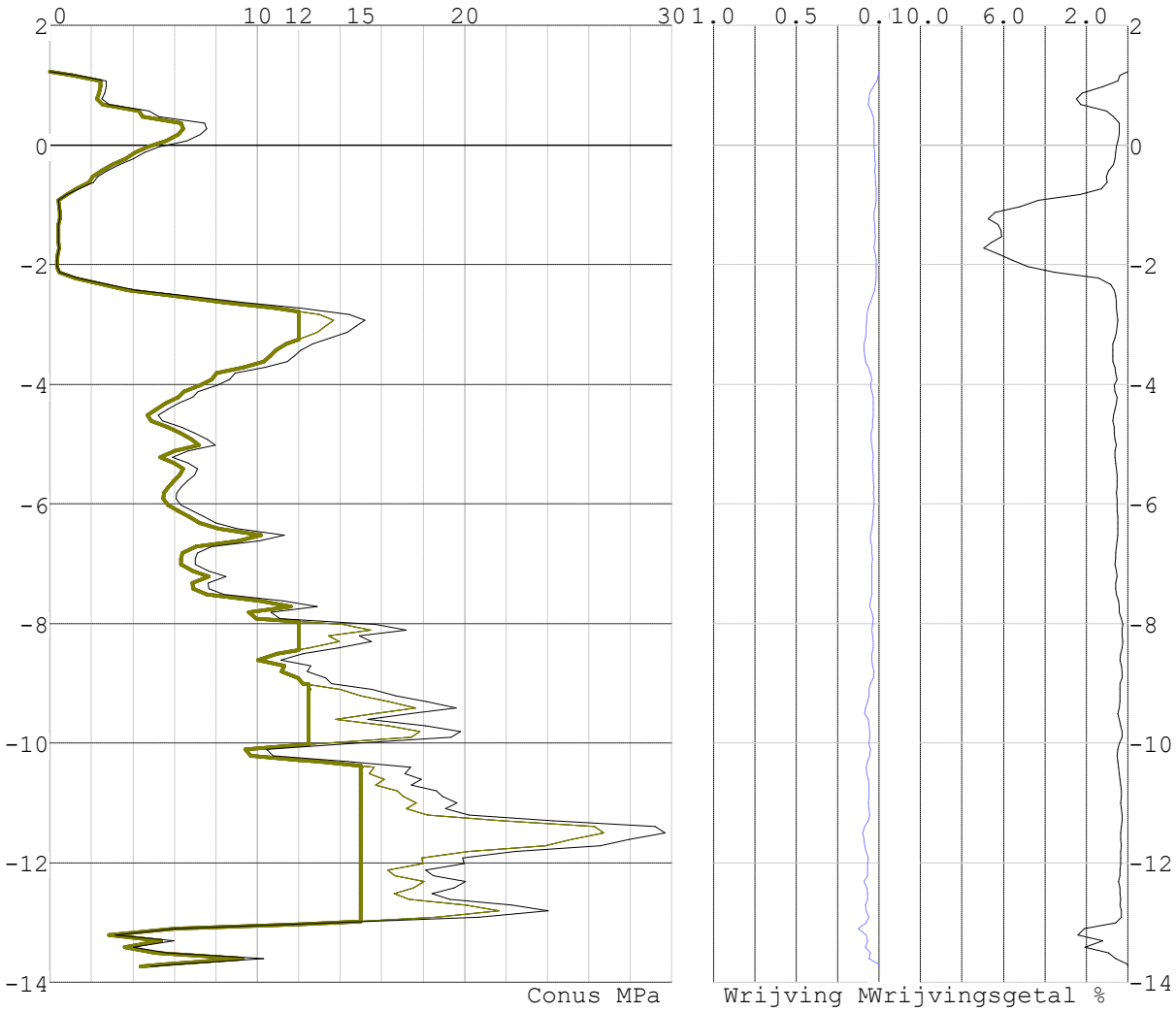


Na reductie en afsnuiten	rekengegevens	paal
_____	SB Ø113/124	SB Ø113/124
_____	SB Ø168/178	SB Ø168/178
_____	SB Ø219/229	SB Ø219/229

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 4

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 1.22 Bodemprofiel: 4
Traject negatieve kleef : 1.22 tot -2.25 [m]
Traject positieve kleef : -2.25 tot -13.74 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 4

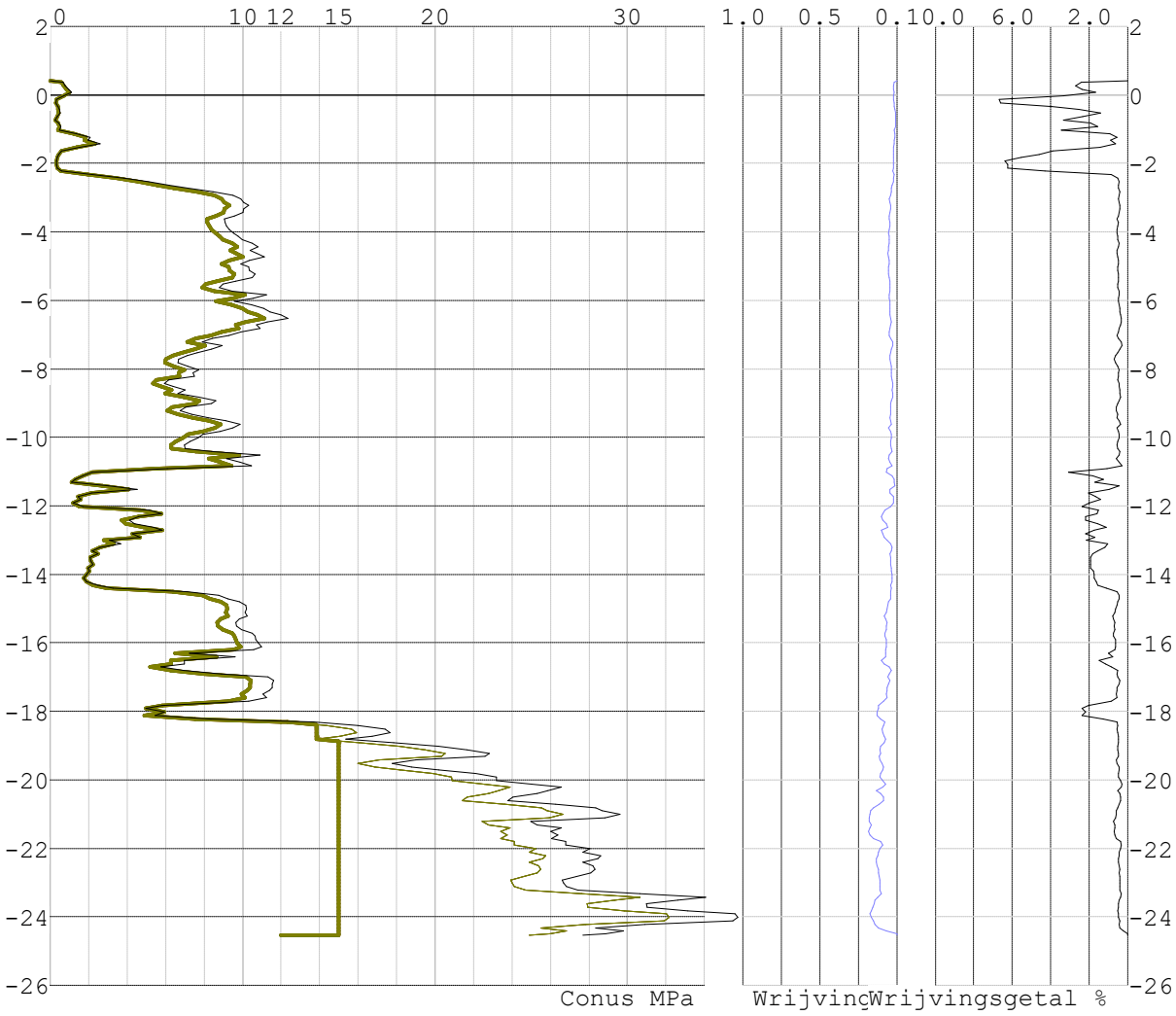


Na reductie en afsnuiten	rekengegevens	paal
_____	SB Ø113/124	SB Ø113/124
_____	SB Ø168/178	SB Ø168/178
_____	SB Ø219/229	SB Ø219/229

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 6

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 0.42 Bodemprofiel: 6
Traject negatieve kleef : 0.42 tot -2.25 [m]
Traject positieve kleef : -2.25 tot -24.53 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 6



Na reductie en afsnuiten	rekengegevens	paal
_____	SB Ø113/124	SB Ø113/124
_____	SB Ø168/178	SB Ø168/178
_____	SB Ø219/229	SB Ø219/229

PAALGEGEVENS SB Ø113/124

Type		: Stalen buispaal (gesloten)
Wijze van installeren		: Heien
Diameter	[m]	: 0.114
Wanddikte t	[mm]	: 4.0
Elasticiteitsmodulus	[N/mm²]	: 200000 (Staal)
Elasticiteitsmodulus	[N/mm²]	: 20000 (Beton)
Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1)		: 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1)		: 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Paalklassefactor α_p		: 0.70
Paalvoetvormfactor β		: 1.00
Type lastzakkingsdiagram		: Grondverdringende paal
Verm.factor * $\varphi'_{j;k}$		: 0.75
Groutomhulling		: NEE

PAALGEGEVENS SB Ø168/178

Type		: Stalen buispaal (gesloten)
Wijze van installeren		: Heien
Diameter	[m]	: 0.168
Wanddikte t	[mm]	: 4.0
Elasticiteitsmodulus	[N/mm²]	: 200000 (Staal)
Elasticiteitsmodulus	[N/mm²]	: 20000 (Beton)
Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1)		: 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1)		: 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Paalklassefactor α_p		: 0.70
Paalvoetvormfactor β		: 1.00
Type lastzakkingsdiagram		: Grondverdringende paal
Verm.factor * $\varphi'_{j;k}$		: 0.75
Groutomhulling		: NEE

PAALGEGEVENS SB Ø219/229

Type		: Stalen buispaal (gesloten)
Wijze van installeren		: Heien
Diameter	[m]	: 0.219
Wanddikte t	[mm]	: 4.0
Elasticiteitsmodulus	[N/mm²]	: 200000 (Staal)
Elasticiteitsmodulus	[N/mm²]	: 20000 (Beton)
Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1)		: 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1)		: 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Paalklassefactor α_p		: 0.70
Paalvoetvormfactor β		: 1.00
Type lastzakkingsdiagram		: Grondverdringende paal
Verm.factor * $\varphi'_{j;k}$		: 0.75
Groutomhulling		: NEE

REKENGEGEVENS SB Ø113/124

Berekening		: Controlerend					
Rekenmethode		: Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2					
Sondering(en)		: 1, 2, 3, 4, 6					
Stijf bouwwerk		: NEE					
Paalgroep		: NEE					
Aantal sonderingen		: 5					
Factor	$\xi_{3\ (n=1)}$	: 1.39					
Factor	$\xi_{3\ (gem)}$	: 1.28					
Factor	$\xi_{4\ (min)}$	: 1.03					
Weerstandsfactor	γ_R	: 1.20					
$\gamma_{f;nk}$		: 1.0					
$R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op 0.75 * $R_{b;cal;max;i}$		: NEE					
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef		: NEE					
Paal		: SB Ø113/124					
Niveau paalkop	[m]	: N.A.P. 0.00					
$E_{d;1}$	[kN]	: -50.00	$E_{d;2}$	[kN]	:	-40.00	
$s_{req;1}$	[m]	: 0.15	$s_{req;2}$	[m]	:	0.05	
Bovenbel.	[kN/m²]	: 0.00					

PAALPUNTNIVEAUS SB Ø113/124

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v. : N.A.P.

Nr	Beginniveau [m]	Eindniveau [m]	Stapgrootte [m]
1	-2.75	-4.25	0.25

REKENGEGEVENS SB Ø168/178

Berekening		: Controlerend					
Rekenmethode		: Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2					
Sondering(en)		: 1, 2, 3, 4, 6					
Stijf bouwwerk		: NEE					
Paalgroep		: NEE					
Aantal sonderingen		: 5					
Factor	$\xi_{3\ (n=1)}$	: 1.39					
Factor	$\xi_{3\ (gem)}$	: 1.28					
Factor	$\xi_{4\ (min)}$	: 1.03					
Weerstandsfactor	γ_R	: 1.20					
$\gamma_{f;nk}$		: 1.0					
$R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op 0.75 * $R_{b;cal;max;i}$		: NEE					
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef		: NEE					
Paal		: SB Ø168/178					
Niveau paalkop	[m]	: N.A.P. 0.00					
$E_{d;1}$	[kN]	: -50.00	$E_{d;2}$	[kN]	:	-40.00	
$s_{req;1}$	[m]	: 0.15	$s_{req;2}$	[m]	:	0.05	
Bovenbel.	[kN/m²]	: 0.00					

PAALPUNTNIVEAUS SB Ø168/178

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v. : N.A.P.

Nr	Beginniveau [m]	Eindniveau [m]	Stapgrootte [m]
1	-2.75	-4.25	0.25

REKENGEGEVENS SB Ø219/229

Berekening : Controlerend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : 1, 2, 3, 4, 6

Stijf bouwwerk : NEE
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 5
Factor $\xi_{3\ (n=1)}$: 1.39
Factor $\xi_{3\ (gem)}$: 1.28
Factor $\xi_{4\ (min)}$: 1.03
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
$\gamma_{f;nk}$: 1.0
$R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op 0.75 * $R_{b;cal;max;i}$: NEE
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : NEE

Paal : SB Ø219/229
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00

$E_{d;1}$	[kN] : -50.00		$E_{d;2}$	[kN] :	-40.00
$s_{req;1}$	[m] : 0.15		$s_{req;2}$	[m] :	0.05
Bovenbel.	[kN/m²] : 0.00				

PAALPUNTNIVEAUS SB Ø219/229

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v. : N.A.P.

Nr	Beginniveau [m]	Eindniveau [m]	Stapgrootte [m]
1	-2.75	-4.25	0.25

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN DRUKPALEN

Netto paaldraagvermogen(s) zijn naar beneden toe afgerond op: 1.0 kN nauwkeurig
Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c;netto;d}$ [kN] SB Ø113/1	SB Ø168/1	SB Ø219/2
1	1.05	-2.75	21	45	**56**
		-3.00	26	38	**61**
		-3.25	22	41	**64**
		-3.50	24	45	**67**
		-3.75	30	**59**	**91**
		-4.00	35	**68**	**106**
		-4.25	40	**73**	**114**
2	0.69	-2.75	11	24	42
		-3.00	22	41	**66**
		-3.25	27	**50**	**79**
		-3.50	32	**59**	**89**
		-3.75	36	**68**	**103**
		-4.00	43	**83**	**125**
		-4.25	48	**88**	**135**
3	1.15	-2.75	34	**70**	**117**
		-3.00	**56**	**109**	**156**
		-3.25	**64**	**105**	**157**
		-3.50	**59**	**107**	**163**
		-3.75	**63**	**122**	**166**
		-4.00	**68**	**119**	**167**
		-4.25	**65**	**116**	**174**
4	1.22	-2.75	35	**71**	**113**
		-3.00	47	**84**	**118**
		-3.25	**55**	**89**	**122**
		-3.50	**56**	**92**	**124**
		-3.75	**54**	**91**	**128**
		-4.00	**52**	**92**	**138**
		-4.25	**54**	**96**	**144**
6	0.42	-2.75	21	45	**76**
		-3.00	35	**64**	**102**
		-3.25	43	**79**	**120**
		-3.50	**50**	**92**	**138**
		-3.75	**56**	**106**	**157**
		-4.00	**62**	**118**	**179**
		-4.25	**68**	**129**	**200**