B.4 Mastrapportage combi-hoekmast HC+0/c

ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN

Mastrapport combi-hoekmast HC+0/c

TenneT TSO B.V.

Meridian doc.nr.: 002.678.00.0928553
Rapport nr.: 21-0817, Rev. 1
Datum: 2021-07-19

DATUM:	01-11-2021
STATUS TENNET:	DEFINITIEF
REVISIE TENNET:	1.0

Projectnaam:	Zuid-West 380 kV Oost Verbindingen	Energy Systems
Rapport titel:	Mastrapport combi-hoekmast HC+0/c	DNV Netherlands B.V.
Klant:	TenneT TSO B.V.,	Utrechtseweg 310-B50
Contactpersoon klant:	[redacted]	6812 AR Arnhem
Datum uitgave:	2021-07-19	
Project nr.:	10124719	
Organisatie unit:	TDT	Tel: 026 356 9111
Meridian doc.nr..:	002.678.00.0928553	Handelsregister Arnhem 09006404
Rapport nr.:	21-0817, Rev. 1	

[redacted]

DNV Distributie:

☒ Open

☐ Intern

☐ Commercieel vertrouwelijk

☐ Vertrouwelijk

☐ Geheim

*Specificatie distributie: --

Trefwoorden:

Rev.	Datum	Reden van uitgave	Auteur	Beoordelaar	Goedkeuder
0	2021-06-02	Eerste uitgave	[redacted]		
1	2021-07-19	Eerste uitgave			

Inhoudsopgave

1 INLEIDING

In het basisontwerp van de vakwerkmasten voor de verbinding RLL-TLB380 in het project Zuid-West 380 kV-Oost zijn voor het vaststellen van de haalbaarheid constructieve berekeningen uitgevoerd aan de masten en fundaties. In de Definitief Ontwerpfase, moeten berekeningen verder worden uitgewerkt om te kunnen dienen voor de benodigde vergunningsdocumentatie, voor de aanbesteding en als voorbereiding voor de uitvoeringsfase. Het DO omvat het ontwerp van de mastconstructies, de fundaties en de opstijgpunten in de verbinding.

Deze rapportage bevat de resultaten van de toetsing van de combi-hoekmast HC+/c, een masttype geschikt voor twee circuits 380 kV. De toetsing bestaat uit controle van:

- de profielen en boutverbindingen onderdeel van de hoofddraagconstructie
- de knikverkorters
- de liggers voor de isolatorkettingen
- de verbinding met de fundatie via blokdeuvels
- aanvullende controle op sterkte-coördinatie
- galloping

Buiten de scope van dit DO-rapport valt de controle van de schetsplaten en overige verbindingsdetails in de constructie. Dit moet in de UO-fase worden uitgewerkt. Ook de voorzieningen voor de high-step rail en bordessen vallen onder uitwerking in UO-fase.

In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten en randvoorwaarden vanuit de van toepassing zijnde normen en TenneT-specificaties opgenomen. Hoofdstuk 3 beschrijft de gevolgde aanpak van de berekening. In hoofdstuk 4 is de toetsing opgenomen.

2 UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

2.1 Normen

Er is gebruik gemaakt van de normen volgens Tabel 1.

Tabel 1 Gebruikgemaakte normen, voorschriften en richtlijnen

Norm	Titel
NEN-EN 50341-1:2013	“Overhead electrical lines exceeding AC 1 kV - Part 1: General requirements – Common”
NEN-EN 50341-2-15:2019	“Overhead electrical lines exceeding AC 1 kV Part 2 National Normative Aspects (NNA) for THE NETHERLANDS”
NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2019/NB:2019nl	“Grondslagen van het ontwerp”
NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011/NB:2019+C1:2020	“Deel 1-4: Windbelasting op constructies”
NEN-EN 1992-1-1+C2:2011/NB:2016+A1:2020	“Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies, deel 1-1: algemene regels en regels voor gebouwen”
NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 nl	“Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies, deel 1-1: algemene regels en regels voor gebouwen”
NEN-EN 1993-3-1:2007/NB:2011 nl	“Deel 3-1: Torens, masten en schoorstenen - Torens en masten”
NEN-EN 1993-1-8+C2:2011/NB:2011 nl	“Ontwerp en berekening van staalconstructies, deel 1-8: ontwerp en berekening van verbindingen”

2.2 TenneT-specificaties

In Tabel 2 zijn de documenten opgenomen die relevant zijn voor de berekeningen en toetsingen die binnen dit project in de mastrapportage uitgevoerd zullen worden.

Tabel 2 Relevante documenten t.b.v. mechanische rapportages

Nummer	Onderwerp
PVE.05.000 v3.2	PvE Lijnen
sPVE.05.001	sPvE Lijnen
SPE.05.346 v1.3	Algemene specificatie stalen masten

2.3 Eisenverificatie

Voor de eisenverificatie wordt verwezen naar het rapport “Verificatierapport eisen DO Moldau”, DNV GL rapport 21-0451, Meridiannummer 002.678.00 0910757.

2.4 Ontwerprapporten

Voor de achtergrond van het ontwerp wordt verwezen naar het uitgangspuntenrapport “Uitgangspunten definitief ontwerp Moldaumast”, DNV GL rapport 21-0036, Meridiannummer 002.678.00 0876917.

2.5 Materialen

Voor het ontwerp van de mastconstructies en fundaties wordt uitgegaan van de eigenschappen volgens Tabel 3.

Tabel 3 Materialen aangepaste constructie

Staalsoort	S355J0 (t≤16 mm) S355J2 (16<t≤40 mm)
Boutkwaliteit	8.8 gerolde draad
Betonkwaliteit	C30/37
Wapeningsstaal	B500

Voor de constructie geldt conform TenneT-specificatie:

- Toe te passen bouten: M16/M20/M24;
- Voor hoekstaal is de minimale afmeting L50x5 mm;
- Minimale plaatdikte 6 mm.

Mocht het noodzakelijk zijn M30 toe te passen, bij grote plaatdiktes is dit als afwijking door TenneT toegestaan.

2.6 Software

De gebruikte software wordt benoemd in Tabel 4.

Tabel 4 Toegepaste software

Software		Versie
Mastontwerp	PLS-CADD	16.65
Mastberekeningen	PLS-TOWER	16.65
Constructieve analyse	AxisVM	X5 R4h

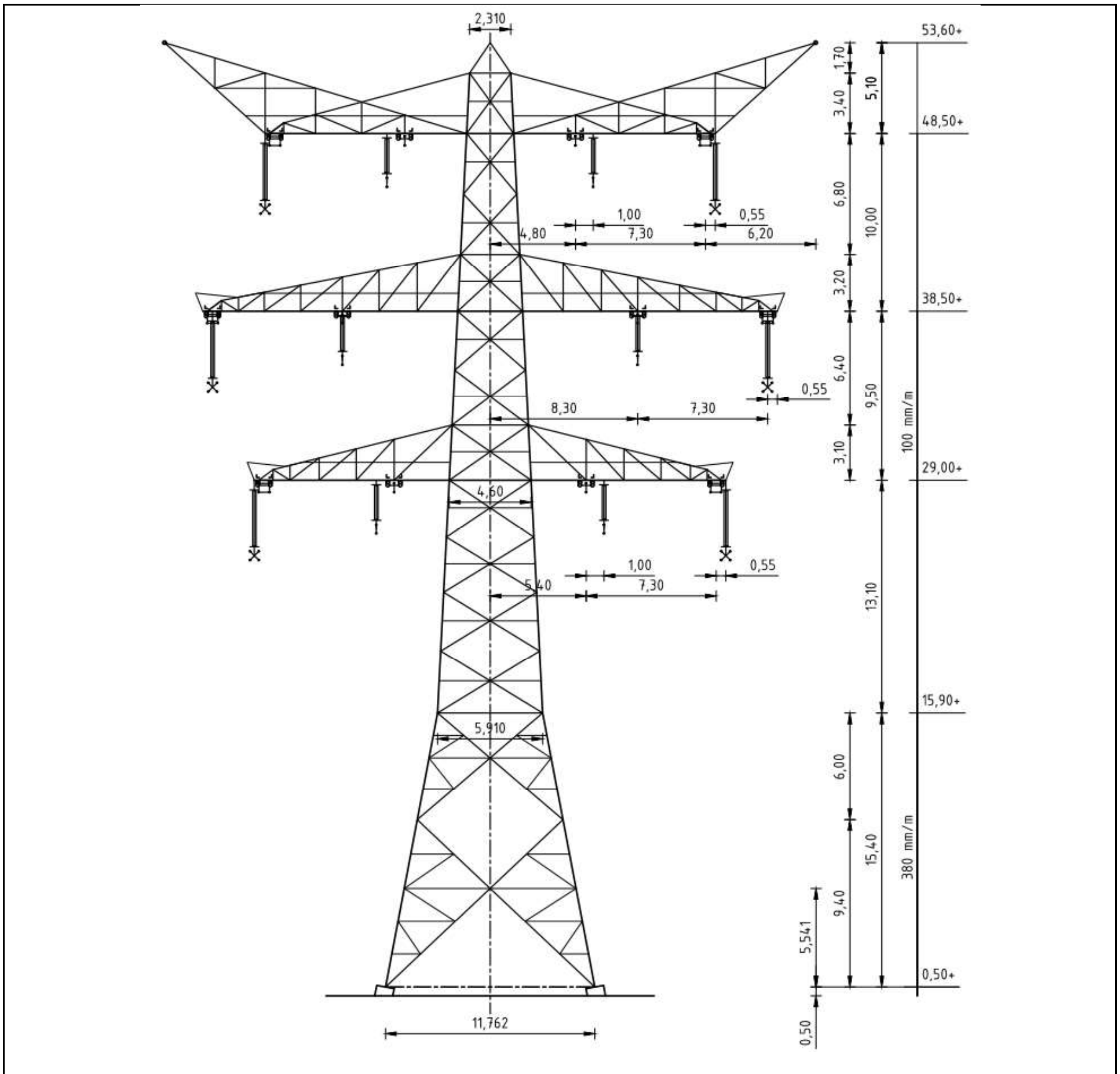
3 MASTONTWERP

3.1 Mastbeeld

In dit hoofdstuk wordt het mastbeeld weergegeven met de belangrijkste maatvoering, voor de tekening van het masttype met volledige maatvoering en aanzichten wordt verwezen naar onderstaande tekeningen:

- Mastbeeldentekening, Meridiannummer 002.678.00 0890099
- Overzichtstekening HC+0/c, Meridiannummer 002.678.00 0927484

Masttype HC+0/c is een combi-hoekmast voor twee circuits 380 kV en twee circuits 150kV. De belastingen grijpen als trekkrachten aan via de afspankettingen. Onder de traverse bevinden zich verticale post-isolatoren die de bretellebogen fixeren.



Figuur 1 Mastbeeld masttype HC+0/c

3.2 Uitgangspunten berekening

De uitgangspunten volgens Tabel 5 zijn van toepassing.

Tabel 5 Uitgangspunten

Norm	NEN-EN50341-2-15:2019
Gevolgklasse initieel	CC2
Betrouwbaarheidsniveau	Nieuwbouw
Referentieperiode	50 jaar
Windgebied	III
Windsnelheid (m/s)	24,5
Terreincategorie	II
Reductiefactor c_{dir}	1,00
IJsgebied fasegeleider	B
IJsgebied bliksemgeleider	A

3.3 Mastenlijst

De mastenlijst is gebaseerd op de “staking table” van het DO-uitgangspuntenrapport en benaamd als “VKA 1.1 Concept 20201112 1037-1044_1086-1094_1099-1105_1192-1204.xlsx”. De mastenlijst is vanwege lopende traceringsvraagstukken aan verandering onderhevig en is derhalve indicatief.

In Tabel 6 zijn alle masten in het tracé van het type HC+0/c opgenomen. De mast met grootste wind span is vetgedrukt aangegeven. Het masttype zal niet met deze wind en weight span worden berekend maar met generieke wind en weight span, zie uitgangspuntenrapport.

Tabel 6 Mastenlijst HC+0/c

Mast-nummer	Masttype	Lijnhoek (°)	Wind span (m)	Weight span (m)	Hoogteverschil ba+ah (m)	Hoogte-verschil back (m)	Hoogte-verschil ahead (m)
1131	HC+0_c	134.1	265.3	260.4	-0.8	-0.7	-0.1
1133	HC+0_c	129.3	309.8	310.1	0.0	0.1	-0.1
1159	HC+0_c	139.3	380.5	363.7	-3.7	-0.3	-3.4
1187	HC+0_c	129.2	384.3	369.4	-3.2	-2.5	-0.6

3.4 Geleiderbelastingen

De berekening is uitgevoerd met het geleiderbelastingprogramma van DNV GL. De belastingen op de mastconstructie zijn bepaald op basis van de modellering in PLS-TOWER (staafoppervlaktes). Voor de toeslagen op eigen gewicht en windoppervlakte wordt verwezen naar het uitgangspuntenrapport. In Appendix A zijn de resultaten van de geleiderbelastingen samengevat. Masttype HC+0 wordt berekend met minimale en maximale lijnhoek 120° en 140° voor dit type.

3.5 Reacties op de fundering

De oplegreacties op de fundering worden ontleend aan de uitvoer van het geleiderbelastingenprogramma. Zie Appendix A.

3.6 Modellering

Op basis van de ontwerptekeningen is de mast in PLS-TOWER ingevoerd. De toetsing wordt per staafgroep uitgevoerd. De hoofdelementen zijn gemodelleerd, niet-dragende profielen als knikverkorters zijn weggelaten, deze worden separaat getoetst. De profielen zijn in PLS-TOWER inclusief de boutverbindingen ingevoerd en getoetst, de controle van de schetsplaten en andere detailverbindingen valt buiten de scope.

De geleiderbelastingen vanuit het geleiderbelastingenprogramma zijn als invoer voor de belastingen gebruikt.

De gewichts- en windbelasting op de mastconstructie wordt door PLS-TOWER automatisch bepaald. Via toeslagfactoren wordt de invloed van niet gemodelleerde elementen als knikverkorters, bordesconstructies en klimvoorzieningen meegenomen. Voor schetsplaten, zinklaag en bouten is een aanvullende toeslag op het gewicht van 20% toeslag gerekend.

Diagonalen in voor- en achtervlak respectievelijk de twee zijvlakken zijn samengenomen in een groep.

3.7 Overige controles

In PLS-TOWER zijn niet alle elementen getoetst. Knikverkorterprofielen en overige profielen voor beloopbaarheid worden separaat getoetst. In Appendix C is dit opgenomen. De verbinding met de fundatie bestaat uit ingestorte profielen voorzien van blokdeuvels. Dit is in Appendix D opgenomen. De liggers van isolatorkettingen vereisen een aanvullende controle op buiging. De toetsing is uitgevoerd met de software AxisVM en is beschreven in Appendix E. Appendix F omvat de toetsing op sterkte-coördinatie. Voor hoekmasten moet een toetsing op vermoeiing worden uitgevoerd voor galloping. Dit is in Appendix G opgenomen.

De mastranden uitgevoerd als XEA-profielen worden separaat op torsieknik gecontroleerd. Dit is in Appendix B opgenomen. De berekende capaciteit die lager is dan de capaciteit voor buigingsknik is in PLS-TOWER via aangepaste buckling-ratio ingevoerd.

3.8 Mastgewicht

Het totale mastgewicht per masttype is met de uitgangspunten van paragraaf 3.6 bepaald op:

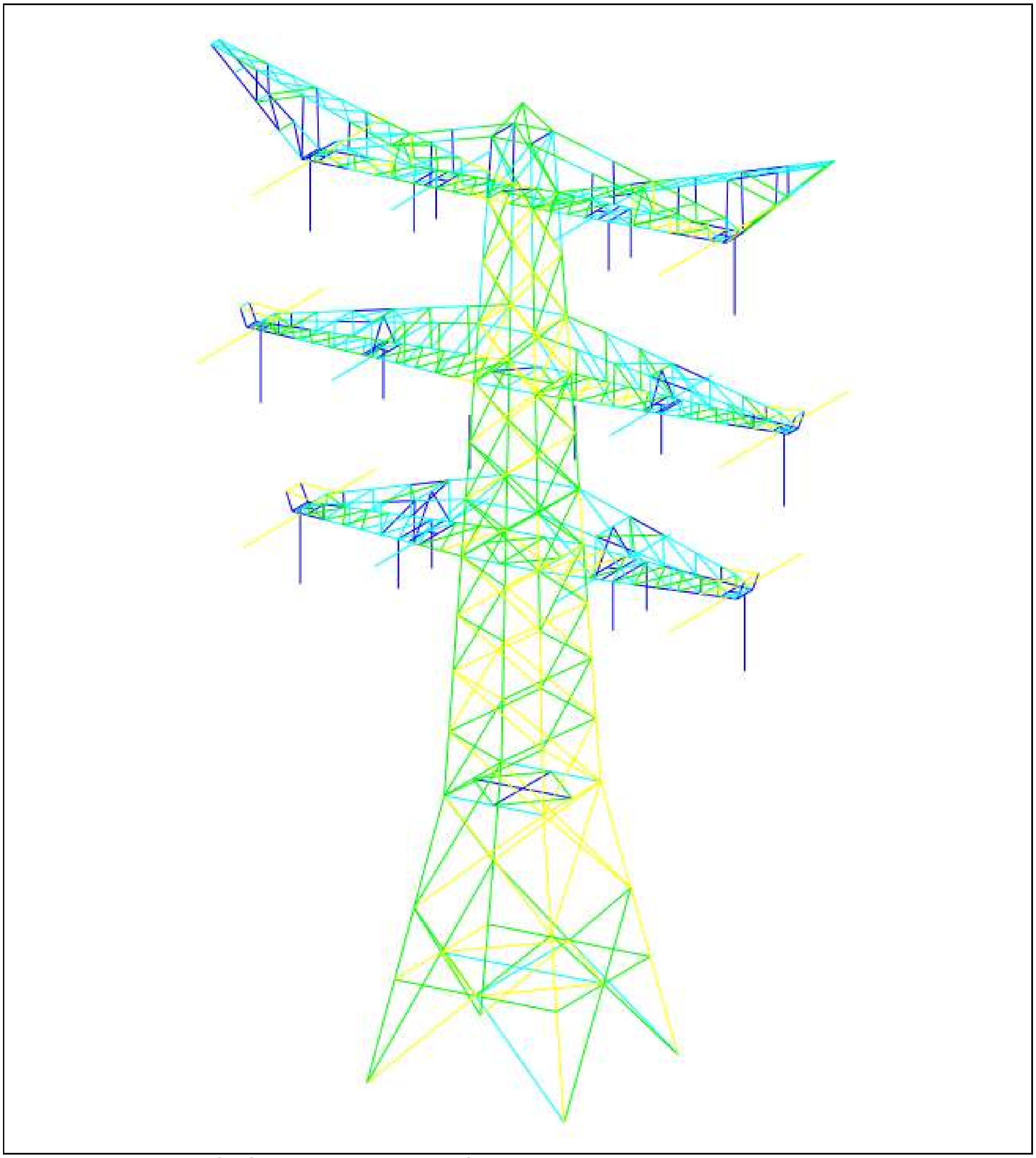
- Masttype HC+0/c 104,1 t

4 TOETSING

4.1 Resultaat PLS-TOWER

Het resultaat van de toetsing met PLS-TOWER is weergegeven in Figuur 2. De belastingen zijn bepaald voor het masttype HC+0/c, inclusief bouwfase en afspannen.

De uitnutting van de constructie loopt op van blauw (0-25%) tot geel (75-100%). Uit de figuur wordt geconcludeerd dat alle profielen en boutverbindingen voldoen.



Figuur 2 Resultaat PLS-TOWER voor masttype HC+0/c

4.2 Toetsing overige onderdelen

In Tabel 7 zijn de resultaten van de uitgevoerde toetsingen weergegeven.

Tabel 7 Samenvatting uitgevoerde controles

Controle van	Beoordeling	Referentie
Profielen	Voldoen	Figuur 2 Appendix B
Knikverkorters	Voldoen	Appendix C
Blokdeuvels randstijl	Voldoen	Appendix D
Liggers	Voldoen	Appendix E
Sterkte-coördinatie	Voldoet	Appendix F
Galloping	Voldoet	Appendix G

APPENDIX A
Geleiderbelastingen

Geleiderbelastingen opgenomen:

- Masttype HC+0/c – 120gr
- Masttype HC+0/c – 140gr
- Masttype HC+0/c – bouwfase
- Masttype HC+0/c – Afspannen

Inhoud

Gegevens

Norm	NEN-EN50341-2-15:2019
Initieel	
Gevolgklasse	CC2
Betrouwbaarheidsniveau	Nieuwbouw
Referentieperiode	50 jaar
Na aanpassing	
Gevolgklasse	n.v.t.
Betrouwbaarheidsniveau	n.v.t.
Referentieperiode	n.v.t.
Windgebied	III
Windsnelheid	24,5 m/s
Terreincategorie	II
Reductie factor Cdir	1,00
IJsgebied	B
Masttype	Hoekmast
Masthoogte	53,1 m
Max. veldlengte	400 m
Lijnhoek	120°
Trekparameter	1800 m
Wind span	400 m
EDS Weight span	481 m
Min. Weight span	129 m
Max. Weight span	549 m

ISSUE	DATE	REVISION	CHK'D	APP'D
0.0	2021-07-16			

Client: TenneT Taking power further

DNV

Title:

Berekening masttype HC+0_c - 120gr

JOB No.	-	DATE	-
DRAWN	-	CHKD	-
DESIGN	-	APPD	-

Document name:

RLL-TLB380_HC+0_c - 120gr_1187_Report.pdf

Project number:

Project client number:

0.0

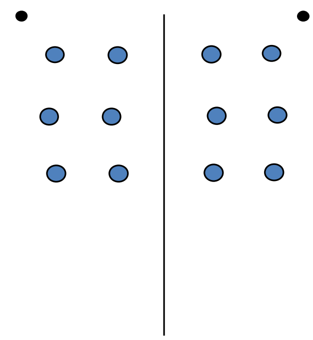
Project: RLL-TLB380
Tower: HC+0_c - 120gr
Number: 1187

Geleiderbelastingen

Auteur: TBR
Versie: v12.0

Algemeen

Benaming	HC+0_c - 120gr
Masttype	Hoekmast
Aantal circuits	4
Configuratie	4-circuit-dubbel verticaal
Aantal bliksemgeleiders	2



Configuratie geleiders

Uitgangspunten

Norm	NEN-EN50341-2-15:2019
Gevolgklasse initieel	CC2
Betrouwbaarheidsniveau initieel	Nieuwbouw
Referentieperiode initieel	50 jaar
	CC2
Betrouwbaarheidsniveau na aanpassing	n.v.t.
	50 jaar
Windgebied	III
Windsnelheid (m/s)	24,5 m/s
Terreincategorie	II
Reductiefactor c_{dir}	1,00
IJsgebied fasegeleider	B
IJsgebied bliksemgeleider	A

Geleiders Back

Omschrijving	Spanning	Geleider Back	Bundel Ba	IJsgebied	Toeslag gewicht	Toeslag diameter	Intrekwaarden P_{back}
Circuit 1	380 kV	AAAC-AL7 620	4	B	3 %	3 %	1800
Circuit 2	380 kV	AAAC-AL7 620	4	B	3 %	3 %	1800
Circuit 3	150 kV	AAAC-AL7 620	2	B	3 %	3 %	1800
Circuit 4	150 kV	AAAC-AL7 620	2	B	3 %	3 %	1800
Bliksemdraad 1		AACSR 241-AL3-39-A20SA	1	A	2 %	2 %	1800
Bliksemdraad 2		OPGW AFL-226/38	1	A	2 %	2 %	1800

Geleiders Ahead

Omschrijving	Spanning	Geleider Ahead	Bundel Ah	IJsgebied	Toeslag gewicht	Toeslag diameter	Intrekwaarden P_{ahead}
Circuit 1	380 kV	AAAC-AL7 620	4	B	3 %	3 %	1800
Circuit 2	380 kV	AAAC-AL7 620	4	B	3 %	3 %	1800
Circuit 3	150 kV	AAAC-AL7 620	2	B	3 %	3 %	1800
Circuit 4	150 kV	AAAC-AL7 620	2	B	3 %	3 %	1800
Bliksemdraad 1		AACSR 241-AL3-39-A20SA	1	A	2 %	2 %	1800
Bliksemdraad 2		OPGW AFL-226/38	1	A	2 %	2 %	1800

Isolatoren *(1)*

Omschrijving	Ophanging	Gewicht [kN]	Lengte [m]	Windopp. [m^2]
Circuit 1	Afspanketting	3,00	6,50	1,10
Circuit 2	Afspanketting	3,00	6,50	1,10
Circuit 3	Afspanketting	2,00	4,50	0,80
Circuit 4	Afspanketting	2,00	4,50	0,80
Bliksemdraad 1	Afspanketting	0,10	0,20	0,10
Bliksemdraad 2	Afspanketting	0,10	0,20	0,10

1. Eigenschappen gelden voor geheel van de isolatorset

Ophanghoogte en positie in mast

Circuits	Aanduiding	Nummer	Ophanghoogte	Aangrijppunt	Positie in mast Horizontale afstand
Circuit 1	10	380ct1f1	48,0 m	48,0 m	-12,1 m
Circuit 1	11	380ct1f2	38,0 m	38,0 m	-15,6 m
Circuit 1	12	380ct1f3	28,5 m	28,5 m	-12,7 m
Circuit 2	40	380ct2f1	48,0 m	48,0 m	12,1 m
Circuit 2	41	380ct2f2	38,0 m	38,0 m	15,6 m
Circuit 2	42	380ct2f3	28,5 m	28,5 m	12,7 m
Circuit 3	20	150ct3f1	48,0 m	48,0 m	-4,8 m
Circuit 3	21	150ct3f2	38,0 m	38,0 m	-8,3 m
Circuit 3	22	150ct3f3	28,5 m	28,5 m	-5,4 m
Circuit 4	30	150ct4f1	48,0 m	48,0 m	4,8 m
Circuit 4	31	150ct4f2	38,0 m	38,0 m	8,3 m
Circuit 4	32	150ct4f3	28,5 m	28,5 m	5,4 m
Bliksemdraad 1	1	bl1	53,1 m	53,1 m	-18,3 m
Bliksemdraad 2	3	bl2	53,1 m	53,1 m	18,3 m

Project: RLL-TLB380
Tower: HC+0_c - 120gr
Number: 1187

Hoogteaanpassing naastgelegen masten (aanpassing wind- en weight span)

	Back	Ahead	
Verhoging voor windbelasting	18,0 m	6,0 m	(positief: omhoog)
Verlaging voor verticale belasting	-9,0 m	-9,0 m	(negatief: omlaag, grotere weight span)

Verlaging: Niet in 0,9EG-combinaties

Hoogteafwijking mastbeeld naastgelegen masten en richtingsverandering t.o.v. Lijnrichting

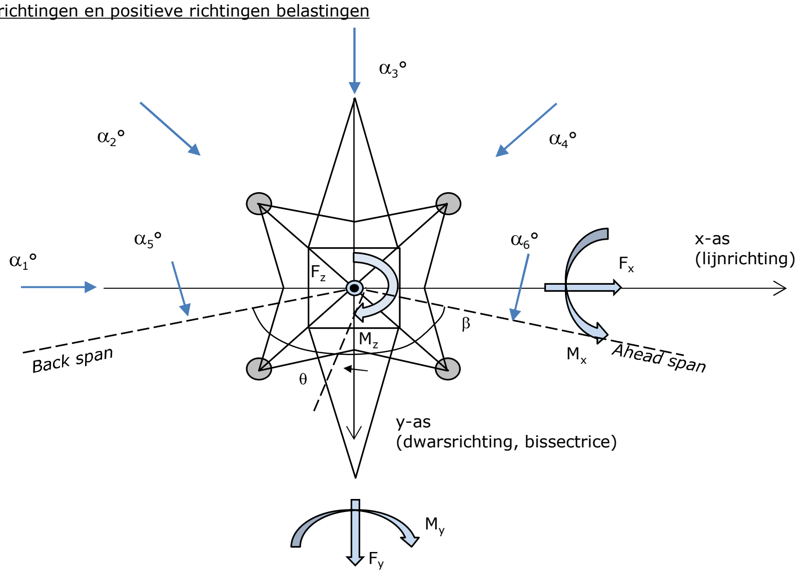
			Hoogteverschil		Richtingsverandering	
Circuits	Aanduiding	Nummer	Δh_back	Δh_ahead	Δy_back	Δy_ahead
Circuit 1	10	380ct1f1	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Circuit 1	11	380ct1f2	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Circuit 1	12	380ct1f3	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Circuit 2	40	380ct2f1	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Circuit 2	41	380ct2f2	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Circuit 2	42	380ct2f3	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Circuit 3	20	150ct3f1	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Circuit 3	21	150ct3f2	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Circuit 3	22	150ct3f3	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Circuit 4	30	150ct4f1	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Circuit 4	31	150ct4f2	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Circuit 4	32	150ct4f3	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Bliksemdraad 1	1	bl1	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Bliksemdraad 2	3	bl2	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m

Lijn- en mastgegevens

		Back	Ahead
		400,0	400,0 m
Ruling span $\sqrt{(\Sigma L^3/\Sigma L)}$		400,0	400,0 m
Lijnhoek	β	120 °	
Rotatie mast t.o.v. bissectrice	θ	0 °	
Vaklengte		400	400 m
Hoogte onderkant mast t.o.v. maaiveld		0,5 m	
Beschouwde windrichtingen	α_1	0 °	
Windrichtingen volgens:	α_2	45 °	
Geleiderbelastingen	α_3	90 °	
	α_4	135 °	
	α_5	60 °	
	α_6	120 °	

Windrichtingen gelden t.o.v. hoofdrichting mastconstructie, niet t.o.v. bissectrice.

Windrichtingen en positieve richtingen belastingen



Beschouwd aantal windrichtingen	
1a	6
3	6
4	1
6	1
Overig	1

Project: RLL-TLB380
Tower: HC+0_c - 120gr
Number: 1187

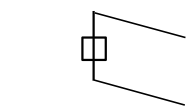
Geleiderafval

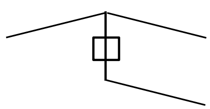
		SPLS - torsie		SPLS - Enkelzijdige trek		5a - geleiderbreuk	
		Aanw.	Afw.	Aanw.	Afw.	Aanw.	Afw.
Circuit 1	380ct1f1	1	0	1	0	1	0
Circuit 1	380ct1f2	1	0	1	0	1	0
Circuit 1	380ct1f3	1	0	1	0	1	0
Circuit 2	380ct2f1	0	1	1	0	1	0
Circuit 2	380ct2f2	0	1	1	0	1	0
Circuit 2	380ct2f3	0	1	1	0	1	0
Circuit 3	150ct3f1	1	0	1	0	1	0
Circuit 3	150ct3f2	1	0	1	0	1	0
Circuit 3	150ct3f3	1	0	1	0	1	0
Circuit 4	150ct4f1	0	1	1	0	1	0
Circuit 4	150ct4f2	0	1	1	0	1	0
Circuit 4	150ct4f3	0	1	1	0	1	0
Bliksemdraad 1	bl1	1	0	1	0	1	0
Bliksemdraad 2	bl2	0	1	1	0	1	0

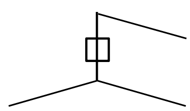
Belastingsituaties SPLS

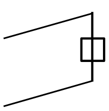
Beschouwde situaties SPLS: 1 t/m 6, alle mogelijke situaties.

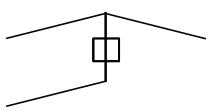
Principe belastingssituaties:

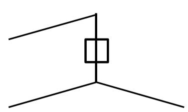

1. Ba All cts


2. Ba ct1


3. Ba ct2


4. Ah All cts

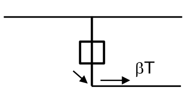

5. Ah ct1


6. Ah ct2

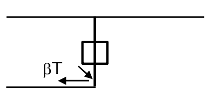
Belastingsituaties 5a. Geleiderbreuk

Beschouwde situaties geleiderbreuk 5a: 1 en 2, alle mogelijke situaties.

Principe belastingssituaties:



1. Ba



2. Ah

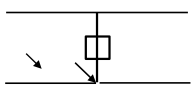
Belastingsituaties 6. Bouw- en onderhoud
Onder 6a wordt de belasting door aanwezigheid lijnwagen of lijnfiets in combinatie met puntlast op traverse in rekening gebracht.
Combinatie 6b bevat geen belastingen in geleider of op traverse. Deze combinatie is toegevoegd om te kunnen combineren met separate controle bordessen etc. De situaties worden in ULS en in iedere SPLS-situatie (in geval van hoekmast) toegepast.

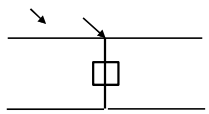
	Fase	Bliksem
Lijnwagen	4,0 kN	2,0 kN
Puntlast op traverse	1,0 kN	1,0 kN

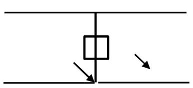
Beschouwde situaties bouw- en onderhoud 6a: 1 t/m 4, alle mogelijke situaties.

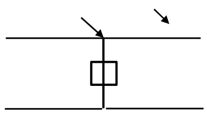
Aanwezigheid lijnwagen: Circuit, belasting tegelijk aanwezig in alle geleiders per circuit.

Principe belastingssituaties:


1. Ba Ct1


2. Ba Ct2


3. Ah Ct1


4. Ah Ct2

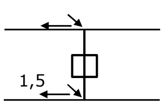
Belastingsituaties 8. Lijndansen als statische belasting

Geleider		
Steunmast fase	0,866 W	1,5 W
Steunmast bliksem	1,5 EDS	1,5 W
Hoekmast fase en bliksem	1,5 EDS	1,5 W

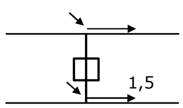
Beschouwde situaties lijndansen 8: 1 en 2, alle mogelijke situaties.

Belasting tegelijk aanwezig in alle geleiders van het circuit.

Principe belastingssituaties:



1. Ba



2. Ah

Belastingcombinatie 8. Lijndansen als dynamische belasting
Alleen van toepassing op hoek- en eindmasten
Belasting bestaat uit EDS-trekbelasting in één van de geleiders aan één zijde van de mast
Door gebruiker via het belastingsspectrum van tabel 4.11/NL.1 om te zetten naar spanningspectrum

Mastconstructie

Eigenschappen

Masttype	Hoekmast		
Mastbenaming	HC+0_c - 120gr		
Voetplaat t.o.v. maaiveld	0,5 m		
Masthoogte t.o.v. voetplaat	53,1 m		
Gewicht mast	1021,2 kN		
Breedte en helling mast bij fundatie	x-ri.	y-ri.	
Pootsprei	11,76	11,76	m
Helling van de randstijl	0,190	0,190	-
Factor spatkracht	1,1	1,1	-

Berekening windbelasting

Dynamische invloed G_T	1,00 *(Masthoogte < 60 m)*
Windbelasting overhoeks op mastlichaam evenredig met:	(A1C1sin^2(phi)+A2C2cos^2(phi))
Windbelasting overhoeks op traverse evenredig met:	(A1C1sin^2(phi)+A2C2cos^2(phi))
Vergroting wind overhoeks mastlichaam	(1+0,2sin^2(2phi))
Vergroting wind overhoeks traverse	(1+0,2sin^2(2phi))
Factor wind evenwijdig t.o.v. haaks op traverse	0,4

Eigenschappen mastsecties langsrichting (vooraanzicht, yz-vlak)

Omschrijving	h	b_1	b_2	Δh	Δ_x	A_0	A_1	$\chi = A_1/A_0$	C_t
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m^2]	[m^2]	[-]	
Broekstuk	15,40	11,76	5,91	15,40	0,190	136,07	31,88	0,23	2,79
Eerste tussenstuk	22,20	5,91	5,23	6,80	0,050	37,88	13,58	0,36	2,34
Tweede tussenstuk	28,50	5,23	4,60	6,30	0,050	30,96	10,07	0,33	2,45
Bovenstuk 1	38,00	4,60	3,65	9,50	0,050	39,19	12,64	0,32	2,46
Bovenstuk 2	51,40	3,65	2,31	13,40	0,050	39,93	13,53	0,34	2,40
Topstuk	53,10	2,31		1,70		1,96	0,33	0,17	3,08
Ondertraverse	28,50	10,70		3,10		16,59	5,05	0,30	2,52
Middentraverse	38,00	14,08		3,20		22,52	6,95	0,31	2,50
Boventraverse	48,00	16,98		5,10		43,29	8,13	0,19	2,98

Eigenschappen mastsecties dwarsrichting (zijaanzicht, xz-vlak)

Omschrijving	h	b_1	b_2	Δh	Δ_x	A_0	A_1	$\chi = A_1/A_0$	C_t
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m^2]	[m^2]	[-]	
Broekstuk	15,40	11,76	5,91	15,40	0,190	136,07	31,88	0,23	2,79
Eerste tussenstuk	22,20	5,91	5,23	6,80	0,050	37,88	13,58	0,36	2,34
Tweede tussenstuk	28,50	5,23	4,60	6,30	0,050	30,96	10,07	0,33	2,45
Bovenstuk 1	38,00	4,60	3,65	9,50	0,050	39,19	12,64	0,32	2,46
Bovenstuk 2	51,40	3,65	2,31	13,40	0,050	39,93	13,53	0,34	2,40
Topstuk	53,10	2,31		1,70		1,96	0,33	0,17	3,08
Ondertraverse	28,50	10,70		3,10		16,59	5,05	0,30	2,52
Middentraverse	38,00	14,08		3,20		22,52	6,95	0,31	2,50
Boventraverse	48,00	16,98		5,10		43,29	8,13	0,19	2,98

NB: oppervlakte traverse dwarsrichting van de tabel wordt in berekening gereduceerd.
NB: oppervlakte traverse per zijde, dus helft van totaal van twee traverses.

Project: RLL-TLB380
Tower: HC+0_c - 120gr
Number: 1187

Windoppervlak feeders telecominstallaties

Onderdeel	A (m^2/m)	Factor	Δh	A_1
Broekstuk	0,14	0,71	15,4	1,5
Eerste tussenstuk	0,14	0,71	6,8	0,7
Tweede tussenstuk	0,14	0,71	6,3	0,6
Bovenstuk 1	0,14	0,71	9,5	0,9
Bovenstuk 2				

Invoer antennes

Omschrijving	A (m^2)	h (m)	C_f (m)
Antenne top			
Antenne o.t.	4,7	34,7	1,5

Belastingen mastsectie langsrichting (x-richting) per windrichting

Omschrijving	p_w	F_{x1}	F_{x2}	F_{x3}	F_{x4}	h_{ef}	M_{y1}	M_{y2}	M_{y3}	M_{y4}
	[kN/m^2]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[m]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
Broekstuk	0,70	62,3	52,8	0,0	-52,8	7,7	479,4	406,8	0,0	-406,8
Eerste tussenstuk	0,86	27,4	23,2	0,0	-23,2	18,8	514,6	436,6	0,0	-436,6
Tweede tussenstuk	0,94	23,2	19,7	0,0	-19,7	25,4	588,3	499,2	0,0	-499,2
Bovenstuk 1	1,02	31,7	26,9	0,0	-26,9	33,3	1054,8	895,0	0,0	-895,0
Bovenstuk 2	1,10	35,8	30,4	0,0	-30,4	44,7	1601,8	1359,2	0,0	-1359,2
Topstuk	1,15	1,2	1,0	0,0	-1,0	52,3	60,7	51,5	0,0	-51,5
Ondertraverse	0,98	25,0	14,9	0,0	-14,9	29,5	739,2	439,1	0,0	-439,1
Middentraverse	1,06	37,0	22,0	0,0	-22,0	39,1	1446,1	859,0	0,0	-859,0
Boventraverse	1,13	55,0	32,7	0,0	-32,7	49,7	2734,8	1624,4	0,0	-1624,4
Totaal		298,6	223,6	0,0	-223,6		9219,8	6570,8	0,0	-6570,8

Belastingen mastsectie dwarsrichting (y-richting) per windrichting

Omschrijving	p_w	F_{y1}	F_{y2}	F_{y3}	F_{x4}	h_{ef}	M_{x1}	M_{x2}	M_{x3}	M_{x4}
	[kN/m^2]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[m]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
Broekstuk	0,70	0,0	52,8	62,3	52,8	7,7	0,0	406,8	479,4	406,8
Eerste tussenstuk	0,86	0,0	23,2	27,4	23,2	18,8	0,0	436,6	514,6	436,6
Tweede tussenstuk	0,94	0,0	19,7	23,2	19,7	25,4	0,0	499,2	588,3	499,2
Bovenstuk 1	1,02	0,0	26,9	31,7	26,9	33,3	0,0	895,0	1054,8	895,0
Bovenstuk 2	1,10	0,0	30,4	35,8	30,4	44,7	0,0	1359,2	1601,8	1359,2
Topstuk	1,15	0,0	1,0	1,2	1,0	52,3	0,0	51,5	60,7	51,5
Ondertraverse	0,98	0,0	14,9	10,0	14,9	29,5	0,0	439,1	295,7	439,1
Middentraverse	1,06	0,0	22,0	14,8	22,0	39,1	0,0	859,0	578,5	859,0
Boventraverse	1,13	0,0	32,7	22,0	32,7	49,7	0,0	1624,4	1093,9	1624,4
Totaal		0,0	223,6	228,4	223,6		0,0	6570,8	6267,7	6570,8

Resulterende belastingen vanuit mastconstructie incl. antenne zonder geleiders niveau fundatie (kar. waarde)

Belasting / windrichting	F_x	F_y	F_z	M_x	M_y	M_z
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
Permanente belasting	0	0	1021	0	0	0
Windrichting 0°	306	0	0	0	9472	0
Windrichting 45°	229	229	0	6749	6749	0
Windrichting 90°	0	236	0	6520	0	0
Windrichting 135°	-229	229	0	6749	-6749	0

Project: RLL-TLB380
Tower: HC+0_c - 120gr
Number: 1187

Tussenresultaten geleiderbelastingen

Geleiders back

Circuit	Geleider	Diameter [mm]	A [mm^2]	G [N/m]	E [N/mm^2]	αT [-]
Circuit 1	AAAC-AL7 620	32,4	621,0	17,71	56000	2,30E-05
Circuit 2	AAAC-AL7 620	32,4	621,0	17,71	56000	2,30E-05
Circuit 3	AAAC-AL7 620	32,4	621,0	17,71	56000	2,30E-05
Circuit 4	AAAC-AL7 620	32,4	621,0	17,71	56000	2,30E-05
Bliksemdraad 1	AACSR 241-AL3-39-A20SA	21,8	281,0	9,38	70165	1,97E-05
Bliksemdraad 2	OPGW AFL-226/38	21,7	264,0	9,13	72000	1,98E-05

Geleiders ahead

Circuit	Geleider	Diameter [mm]	A [mm^2]	G [N/m]	E [N/mm^2]	αT [-]
Circuit 1	AAAC-AL7 620	32,4	621,0	17,71	56000	2,30E-05
Circuit 2	AAAC-AL7 620	32,4	621,0	17,71	56000	2,30E-05
Circuit 3	AAAC-AL7 620	32,4	621,0	17,71	56000	2,30E-05
Circuit 4	AAAC-AL7 620	32,4	621,0	17,71	56000	2,30E-05
Bliksemdraad 1	AACSR 241-AL3-39-A20SA	21,8	281,0	9,38	70165	1,97E-05
Bliksemdraad 2	OPGW AFL-226/38	21,7	264,0	9,13	72000	1,98E-05

Verticale belasting back

Circuit	Bundel [-]	Toeslag [%]	$w_{z,G}$ [N/m]	IJsgebied	Formule	$w_{z,ijs}$ [N/m]	$w_{z,ijs,bundel}$ [N/m]
Circuit 1	4	3	73,0	B	4+0,2d	10,5	41,9
Circuit 2	4	3	73,0	B	4+0,2d	10,5	41,9
Circuit 3	2	3	36,5	B	4+0,2d	10,5	21,0
Circuit 4	2	3	36,5	B	4+0,2d	10,5	21,0
Bliksemdraad 1	1	2	9,6	A	15+0,4d	23,7	23,7
Bliksemdraad 2	1	2	9,3	A	15+0,4d	23,7	23,7

Verticale belasting ahead

Circuit	Bundel [-]	Toeslag [%]	$w_{z,G}$ [N/m]	IJsgebied	Formule	$w_{z,ijs}$ [N/m]	$w_{z,ijs,bundel}$ [N/m]
Circuit 1	4	3	73,0	B	4+0,2d	10,5	41,9
Circuit 2	4	3	73,0	B	4+0,2d	10,5	41,9
Circuit 3	2	3	36,5	B	4+0,2d	10,5	21,0
Circuit 4	2	3	36,5	B	4+0,2d	10,5	21,0
Bliksemdraad 1	1	2	9,6	A	15+0,4d	23,7	23,7
Bliksemdraad 2	1	2	9,3	A	15+0,4d	23,7	23,7

Isolatoren

Geleider	$G_{isolator}$ [kN]	Aantal -	$F_{v,iso}$ [kN]	Lengte [m]	Windopp. [m^2]	Windhoogte [m]	Stuwdruk [kN/m^2]	Vormfactor [-]	$F_{h,iso}$ [kN]
380ct1f1	3,00	1	3	6,5	1,1	48,50	1,13	1,2	1,49
380ct1f2	3,00	1	3	6,5	1,1	38,50	1,06	1,2	1,40
380ct1f3	3,00	1	3	6,5	1,1	29,00	0,98	1,2	1,29
380ct2f1	3,00	1	3	6,5	1,1	48,50	1,13	1,2	1,49
380ct2f2	3,00	1	3	6,5	1,1	38,50	1,06	1,2	1,40
380ct2f3	3,00	1	3	6,5	1,1	29,00	0,98	1,2	1,29
150ct3f1	2,00	1	2	4,5	0,8	48,50	1,13	1,2	1,08
150ct3f2	2,00	1	2	4,5	0,8	38,50	1,06	1,2	1,02
150ct3f3	2,00	1	2	4,5	0,8	29,00	0,98	1,2	0,94
150ct4f1	2,00	1	2	4,5	0,8	48,50	1,13	1,2	1,08
150ct4f2	2,00	1	2	4,5	0,8	38,50	1,06	1,2	1,02
150ct4f3	2,00	1	2	4,5	0,8	29,00	0,98	1,2	0,94
bl1	0,10	1	0,1	0,2	0,1	53,60	1,16	1,2	0,14
bl2	0,10	1	0,1	0,2	0,1	53,60	1,16	1,2	0,14

Project: RLL-TLB380
Tower: HC+0_c - 120gr
Number: 1187

Windbelasting back

Geleider	hoogte wind	Stuwdruk	G_{c_dwars}	G_{c_trek}	C_c	$d_{toeslag}$	w_y	$w_{y,vak}$	$D_{ijs,toeslag}$	$w_{y,ijs}$	$w_{y,ijs,vak}$
	[m]	[kN/m^2]	[-]	[-]	[-]	[mm]	[N/m]	[N/m]	[mm]	[N/m]	[N/m]
380ct1f1	50,1	1,14	0,62	0,68	0,96	33,37	89,8	98,8	51,8	174,5	191,9
380ct1f2	40,1	1,07	0,60	0,66	0,98	33,37	84,0	92,4	51,8	159,9	175,9
380ct1f3	30,6	0,99	0,58	0,64	1,00	33,37	77,1	84,9	51,8	143,2	157,6
380ct2f1	50,1	1,14	0,62	0,68	0,96	33,37	89,8	98,8	51,8	174,5	191,9
380ct2f2	40,1	1,07	0,60	0,66	0,98	33,37	84,0	92,4	51,8	159,9	175,9
380ct2f3	30,6	0,99	0,58	0,64	1,00	33,37	77,1	84,9	51,8	143,2	157,6
150ct3f1	50,1	1,14	0,62	0,68	0,96	33,37	44,9	49,4	51,8	87,3	95,9
150ct3f2	40,1	1,07	0,60	0,66	0,98	33,37	42,0	46,2	51,8	79,9	88,0
150ct3f3	30,6	0,99	0,58	0,64	1,00	33,37	38,6	42,4	51,8	71,6	78,8
150ct4f1	50,1	1,14	0,62	0,68	0,96	33,37	44,9	49,4	51,8	87,3	95,9
150ct4f2	40,1	1,07	0,60	0,66	0,98	33,37	42,0	46,2	51,8	79,9	88,0
150ct4f3	30,6	0,99	0,58	0,64	1,00	33,37	38,6	42,4	51,8	71,6	78,8
bl1	55,2	1,17	0,62	0,69	1,18	22,24	19,1	21,0	63,1	55,2	60,6
bl2	55,2	1,17	0,62	0,69	1,18	22,13	19,0	20,9	63,0	55,1	60,5

Windbelasting ahead

Geleider	hoogte wind	Stuwdruk	G_{c_dwars}	G_{c_trek}	C_c	$d_{toeslag}$	w_y	$w_{y,vak}$	$D_{ijs,toeslag}$	$w_{y,ijs}$	$w_{y,ijs,vak}$
	[m]	[kN/m^2]	[-]	[-]	[-]	[mm]	[N/m]	[N/m]	[mm]	[N/m]	[N/m]
380ct1f1	44,1	1,10	0,61	0,67	0,97	33,37	86,5	95,1	51,8	166,0	182,6
380ct1f2	34,1	1,02	0,59	0,65	0,99	33,37	79,9	87,9	51,8	149,7	164,8
380ct1f3	24,6	0,93	0,56	0,62	1,02	33,37	71,7	78,9	51,8	130,4	143,6
380ct2f1	44,1	1,10	0,61	0,67	0,97	33,37	86,5	95,1	51,8	166,0	182,6
380ct2f2	34,1	1,02	0,59	0,65	0,99	33,37	79,9	87,9	51,8	149,7	164,8
380ct2f3	24,6	0,93	0,56	0,62	1,02	33,37	71,7	78,9	51,8	130,4	143,6
150ct3f1	44,1	1,10	0,61	0,67	0,97	33,37	43,2	47,6	51,8	83,0	91,3
150ct3f2	34,1	1,02	0,59	0,65	0,99	33,37	39,9	43,9	51,8	74,9	82,4
150ct3f3	24,6	0,93	0,56	0,62	1,02	33,37	35,8	39,5	51,8	65,2	71,8
150ct4f1	44,1	1,10	0,61	0,67	0,97	33,37	43,2	47,6	51,8	83,0	91,3
150ct4f2	34,1	1,02	0,59	0,65	0,99	33,37	39,9	43,9	51,8	74,9	82,4
150ct4f3	24,6	0,93	0,56	0,62	1,02	33,37	35,8	39,5	51,8	65,2	71,8
bl1	49,2	1,13	0,62	0,68	1,19	22,24	18,4	20,2	63,1	52,8	58,0
bl2	49,2	1,13	0,62	0,68	1,19	22,13	18,3	20,1	63,0	52,7	57,9

NB: belastingen w_y gelden voor bundel

Project: RLL-TLB380
Masttype: HC+0_c - 120gr
Mast: 1187

Geleiderbelastingen	Auteur: TBR Versie: v12.0

Uitgangspunten
Betrouwbaarheidsniveau Nieuwbouw CC2
Referentieperiode 50 jaar

ULS (bezwijksterkte)		**NEN-EN50341-2-15:2019**						
Belastingsgeval	omschrijving	Temp	γ_G	γ_G		γ_Q		γ_a
		°C	$G_{k,mast}$	$G_{k,geleider}$	Q_{pk}	Q_{wk}	Q_{ik}	A_k
ULS 1a	Wind	10°	1,20	1,20	0,00	1,50	0,00	0,0
ULS 1a_0,9	Wind 0,9Gk alleen mast	10°	0,90	1,20	0,00	1,50	0,00	0,0
ULS 1a_0,9_0,9	Wind 0,9Gk ook geleider	10°	0,90	0,90	0,00	1,50	0,00	0,0
ULS 3	Wind+ijs	-5°	1,20	1,20	0,00	0,45	1,50	0,0
ULS 3_0,9	Wind+ijs 0,9	-5°	0,90	1,20	0,00	0,45	1,50	0,0
ULS 4	Koude+wind	-20°	1,20	1,20	0,00	0,30	0,00	0,0
ULS 4_0,9	Koude+wind 0,9	-20°	0,90	1,20	0,00	0,30	0,00	0,0
ULS 5a	Torsiebelastingen	10°	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,0
ULS 5b	Longitudinale belastingen	10°	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,0
ULS 6	Bouw en onderhoud	5°	1,20	1,20	1,50	0,30	0,00	0,0
ULS 6_0,9	Bouw en onderhoud	5°	1,20	1,20	0,00	0,30	0,00	0,0
ULS 7	Permanent	10°	1,35	1,35	0,00	0,00	0,00	0,0
ULS 8	Special	10°	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,0
SPLS (Bezwijksterkte, enkel voor hoekmasten: afwezigheid geleiders)				γ_G	γ_Q			
				G_k	Q_{pk}	Q_{wk}	Q_{ik}	A_k
SPLS 1a	Wind	10°	1,20	1,20	0,0	0,78	0,00	0,0
SPLS 1a_0,9	Wind 0,9	10°	0,90	1,20	0,0	0,78	0,00	0,0
SPLS 1a_0,9_0,9	Wind 0,9	10°	0,90	0,90	0,0	0,78	0,00	0,0
SPLS 3	Wind+ijs	-5°	1,20	1,20	0,0	0,36	0,34	0,0
SPLS 3_0,9	Wind+ijs 0,9	-5°	0,90	1,20	0,0	0,36	0,34	0,0
SPLS 4	Koude+wind	-20°	1,20	1,20	0,0	0,24	0,00	0,0
SPLS 4_0,9	Koude+wind 0,9	-20°	0,90	1,20	0,0	0,24	0,00	0,0
SPLS 6	Bouw en onderhoud	5°	1,20	1,20	1,2	0,24	0,0	0,0
SPLS 6_0,9	Bouw en onderhoud	5°	1,20	1,20	0,0	0,24	0,0	0,0
SLS (controle van de vervormingen, vermoeiing, EDS)				G_k	Q_{pk}	Q_{wk}	Q_{ik}	A_k
SLS 1a	Wind	10°	1,00	1,00	0,0	1,00	0,0	0,0
SLS 3	Wind+ijs	-5°	1,00	1,00	0,0	0,30	1,00	0,0
SLS 4	Wind	-20°	1,00	1,00	0,0	0,20	0,0	0,0
SLS 6	Bouw en onderhoud	5°	1,00	1,00	0,0	0,20	0,0	0,0
SLS 7	PB (EDS, geen wind)	10°	1,00	1,00	0,0	0,00	0,0	0,0

Aantal windrichtingen	6
Aantal belastingcombinaties ULS	100
Aantal belastingcombinaties SPLS	246
Aantal belastingcombinaties SLS	15
Aantal knooplasten	12274

Project: RLL-TLB380
Masttype: HC+0_c - 120gr
Mast: 1187

Samenvattingstabellen geleiderbelastingen

In de onderstaande vier tabellen is weergegeven:
- De maximale geleiderbelasting in het globale assenstelsel, gesplitst in aandeel van back en ahead span
- De gecombineerde geleiderbelasting (Ba+Ah) in het globale assenstelsel met in het lokale assenstelsel de maximaal optredende trekkracht. Componenten Fx en Fy als absolute waarde
- De alledaagse (EDS) waarden van de gecombineerde geleiderbelastingen (Ba+Ah) met bijbehorende trekkrachten
- Controle op uplift, waar een negatieve waarde duidt op uplift

Maximale waarden voor back en ahead span

Geleider	Fx_ba [kN]	Fx_ah [kN]	Fy_ba [kN]	Fy_ah [kN]	Fz_ba [kN]	Fz_ah [kN]
bl1	-56,0	55,7	38,1	37,7	11,1	11,0
380ct1f1	-227,0	225,3	154,2	150,7	39,8	39,7
380ct1f2	-224,2	222,3	148,1	144,7	39,7	39,6
380ct1f3	-221,2	219,2	143,4	140,9	39,6	39,5
Post-isolato	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Post-isolato	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Post-isolato	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
380ct2f1	-227,0	225,3	154,2	150,7	39,8	39,7
380ct2f2	-224,2	222,3	148,1	144,7	39,7	39,6
380ct2f3	-221,2	219,2	143,4	140,9	39,6	39,5
150ct3f1	-113,4	112,6	77,6	75,8	21,3	21,3
150ct3f2	-112,0	111,1	74,5	72,5	21,3	21,3
150ct3f3	-110,5	109,5	71,8	70,6	21,3	21,3
150ct4f1	-113,4	112,6	77,6	75,8	21,3	21,3
150ct4f2	-112,0	111,1	74,5	72,5	21,3	21,3
150ct4f3	-110,5	109,5	71,8	70,6	21,3	21,3
bl2	-55,2	54,9	37,7	37,2	11,0	10,9
Post-isolato	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Post-isolato	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Post-isolato	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Min. Weight span (m)

Weight spar	Combinatie1		
Geleider	SLS 1a	SLS 4	SLS 7
bl1	489,9	495,8	481,0
380ct1f1	484,5	495,6	481,0
380ct1f2	484,1	495,4	481,0
380ct1f3	483,5	495,2	481,0
Post-isolator 1			
Post-isolator 2			
Post-isolator 3			
380ct2f1	484,5	495,6	481,0
380ct2f2	484,1	495,4	481,0
380ct2f3	483,5	495,2	481,0
150ct3f1	484,5	495,6	481,0
150ct3f2	484,1	495,4	481,0
150ct3f3	483,5	495,2	481,0
150ct4f1	484,5	495,6	481,0
150ct4f2	484,1	495,4	481,0
150ct4f3	483,5	495,2	481,0
bl2	490,3	496,0	481,0
Post-isolator 4			
Post-isolator 5			
Post-isolator 6			

Max. Weight span (m)

Weight spar	Combinatie1	
Geleider	ULS 1a	ULS 3
bl1	548,6	461,8
380ct1f1	513,1	477,6
380ct1f2	509,4	476,9
380ct1f3	505,0	476,1
Post-isolator 1		
Post-isolator 2		
Post-isolator 3		
380ct2f1	513,1	477,6
380ct2f2	509,4	476,9
380ct2f3	505,0	476,1
150ct3f1	513,1	477,6
150ct3f2	509,4	476,9
150ct3f3	505,0	476,1
150ct4f1	513,1	477,6
150ct4f2	509,4	476,9
150ct4f3	505,0	476,1
bl2	550,6	461,4
Post-isolator 4		
Post-isolator 5		
Post-isolator 6		

Omhullende weight span over alle combinaties (incl. 0,9 combinaties)		
Voor alle geleiders		Wind / Weight span verhouding
Max. weight span	548,6 m	1,371 -
Min. weight span	128,9 m	0,322 -

Project: RLL-TLB380
Masttype: HC+0_c - 120gr
Mast: 1187

Maximale waarden back+ahead span **Maximale waarden trekkracht geleider**

Geleider	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Ft_ba [kN]	Ft_ah [kN]
bl1	33,6	71,1	11,1	-67,6	67,1
380ct1f1	178,5	280,4	39,8	-271,5	269,2
380ct1f2	175,2	276,1	39,7	-267,5	264,9
380ct1f3	171,7	271,3	39,6	-263,3	260,2
Post-isolato	4,2	4,2	6,8	0,0	
Post-isolato	3,2	3,2	4,7	0,0	
Post-isolato	4,9	4,9	6,8	0,0	
380ct2f1	178,5	280,4	39,8	-271,5	269,2
380ct2f2	175,2	276,1	39,7	-267,5	264,9
380ct2f3	171,7	271,3	39,6	-263,3	260,2
150ct3f1	94,3	140,4	21,3	-135,8	134,6
150ct3f2	94,3	138,2	21,3	-133,8	132,4
150ct3f3	94,2	135,8	21,3	-131,6	130,1
150ct4f1	94,3	140,4	21,3	-135,8	134,6
150ct4f2	94,3	138,2	21,3	-133,8	132,4
150ct4f3	94,2	135,8	21,3	-131,6	130,1
bl2	33,1	70,1	11,0	-66,7	66,1
Post-isolato	4,2	4,2	6,8	0,0	
Post-isolato	3,2	3,2	4,7	0,0	
Post-isolato	4,9	4,9	6,8	0,0	

EDS-belastingen geleiders

Geleider	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Ft_ba [kN]	Ft_ah [kN]
bl1	14,9	8,6	2,4	-17,2	17,2
380ct1f1	113,7	65,7	20,5	-131,3	131,3
380ct1f2	113,7	65,7	20,5	-131,3	131,3
380ct1f3	113,7	65,7	20,5	-131,3	131,3
Post-isolato	0,0	0,0	5,0	0,0	
Post-isolato	0,0	0,0	3,5	0,0	
Post-isolato	0,0	0,0	5,0	0,0	
380ct2f1	113,7	65,7	20,5	-131,3	131,3
380ct2f2	113,7	65,7	20,5	-131,3	131,3
380ct2f3	113,7	65,7	20,5	-131,3	131,3
150ct3f1	56,9	32,8	10,8	-65,7	65,7
150ct3f2	56,9	32,8	10,8	-65,7	65,7
150ct3f3	56,9	32,8	10,8	-65,7	65,7
150ct4f1	56,9	32,8	10,8	-65,7	65,7
150ct4f2	56,9	32,8	10,8	-65,7	65,7
150ct4f3	56,9	32,8	10,8	-65,7	65,7
bl2	14,5	8,4	2,3	-16,8	16,8
Post-isolato	0,0	0,0	5,0	0,0	
Post-isolato	0,0	0,0	3,5	0,0	
Post-isolato	0,0	0,0	5,0	0,0	

Controle uplift SLS-wind

Combinatie:	Geleider	Fz_ba [kN]	Fz_ah [kN]
SLS 4	bl1	0,0	0,0
	380ct1f1	0,0	0,0
	380ct1f2	0,0	0,0
	380ct1f3	0,0	0,0
	Post-isolato	0,0	
	Post-isolato	0,0	
	Post-isolato	0,0	
	380ct2f1	0,0	0,0
	380ct2f2	0,0	0,0
	380ct2f3	0,0	0,0
	150ct3f1	0,0	0,0
	150ct3f2	0,0	0,0
	150ct3f3	0,0	0,0
	150ct4f1	0,0	0,0
	150ct4f2	0,0	0,0
	150ct4f3	0,0	0,0
	bl2	0,0	0,0
	Post-isolato	0,0	
	Post-isolato	0,0	
	Post-isolato	0,0	

Project: RLL-TLB380
Masttype: HC+0_c - 120gr
Mast: 1187

ULS-fundatiebelasting combinatie 1 en 3 wind haaks op de lijn of bissectrice en EDS, vanuit geleiders

Combinatie	Combination	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
ULS 1a_90		-35	2342	519	91364	-1318	0
ULS 1a_0,9_0		81	1496	331	57853	3189	0
ULS 1a_0,9_0,9_90		-41	2190	211	85607	-1526	0
ULS 3_0		41	2337	789	91014	1635	0
SLS 7		0	1216	412	46916	0	0

ULS-fundatiebelasting combinatie 1 en 3 wind haaks op de lijn of bissectrice en EDS, totaal geleiders en mast

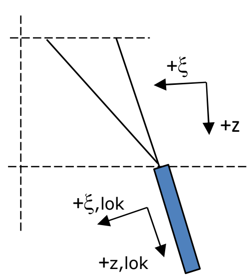
Combinatie	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
ULS 1a_90	-35	2696	1744	101143	-1318	0
ULS 1a_0,9_0,9_90	-41	2544	1130	95387	-1526	0
SLS 7	0	1216	1434	46916	0	0

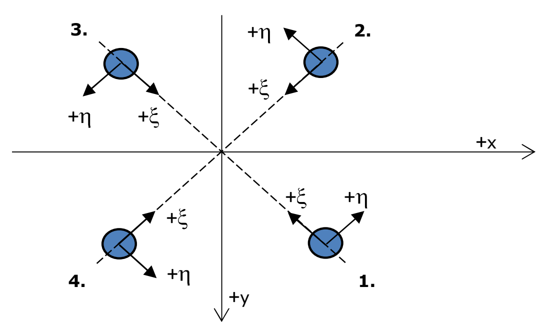
Fundatiebelastingen, selectie belastingcombinaties op basis grootste waarde

Combinatie	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
ULS 3_0,9_90	-10	2739	1448	**105796**	-368	0
SPLS 3_60 Ah All Cts	-1587	1117	1562	42559	**-62279**	8
SPLS 3_60 Ba Ct1	702	1473	1673	57470	26401	**-9307**
ULS 1a_0,9_60	-394	2584	1213	**96738**	**-18023**	1

Noot: grootste waarden kunnen in meerdere combinaties voorkomen, een combinatie is weergegeven.

Oplegreacties op fundering per randstijl





Assenstelsels

Maximale drukbelasting

Stijl	Combinatie	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
1	ULS 1a_120	1023	870	**5169**	108	-1338	50	5352
2	SPLS 1a_0 Ba All Cts	220	-408	**1646**	133	-444	-2	1704
3	ULS 8 Ba	-161	-392	**1472**	-163	-391	4	1525
4	ULS 1a_60	-1049	897	**5314**	-107	-1376	52	5502

Maximale trekbelasting

Stijl	Combinatie	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
1	ULS 8 Ba	-3	-235	**-718**	164	168	-25	-743
2	ULS 1a_0,9_60	-895	743	**-4575**	107	1158	-72	-4737
3	ULS 1a_0,9_120	868	714	**-4424**	-108	1118	-70	-4581
4	SPLS 1a_0,9_0 Ba All Cts	80	-268	**-976**	-133	246	-16	-1010

Maximale torsiebelasting (positief)

Stijl	Combinatie	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
1	SPLS 3_90 Ah Ct1	605	10	1647	**421**	-435	7	1706
2	SPLS 3_0,9_60 Ba Ct2	-452	-128	-935	**410**	229	-22	-968
3	SPLS 3_60 Ba Ct2	378	713	-3035	**237**	771	-44	-3143
4	SPLS 3_0,9_120 Ah Ct1	-551	864	3860	**221**	-1001	36	3997

Maximale torsiebelasting (negatief)

Stijl Index	Combinatie Combination	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
1	SPLS 3_0,9_60 Ba Ct1	546	865	3841	**-225**	-998	34	3978
2	SPLS 3_120 Ah Ct2	-382	713	-3045	**-234**	774	-44	-3153
3	SPLS 3_0,9_90 Ah Ct2	436	-140	-836	**-407**	209	-15	-866
4	SPLS 3_60 Ba Ct1	-620	23	1739	**-422**	-455	12	1801

Project: RLL-TLB380
Masttype: HC+0_c - 120gr
Mast: 1187

Combinatie Ftrek+Fhor

Stijl	Combinatie	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
1	ULS 8 Ba	-3	-235	**-718**	**164**	168	-25	-743
2	ULS 1a_0,9_60	-895	743	**-4575**	**107**	1158	-72	-4737
3	ULS 1a_0,9_120	868	714	**-4424**	**-108**	1118	-70	-4581
4	SPLS 3_0,9_0 Ba All Cts	50	-270	**-916**	**-156**	226	-20	-949

Permanente belasting

Stijl	Combinatie	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
1	SLS 7	492	379	2353	80	-616	17	2436
2	SLS 7	-342	229	-1636	80	404	-36	-1694
3	SLS 7	342	229	-1636	-80	404	-36	-1694
4	SLS 7	-492	379	2353	-80	-616	17	2436

Omhullenden ongeacht stijl

Belasting	Combinatie	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
Max. druk	ULS 1a_60	-1049	897	**5314**	-107	-1376	52	5502
Max. trek	ULS 1a_0,9_60	-895	743	**-4575**	107	1158	-72	-4737
Max. pos. torsie	SPLS 3_90 Ah Ct1	605	10	1647	**421**	-435	7	1706
Max. neg. torsie	SPLS 3_60 Ba Ct1	-620	23	1739	**-422**	-455	12	1801
Comb. trek+torsie	ULS 1a_0,9_60	-895	743	**-4575**	**107**	1158	-72	-4737

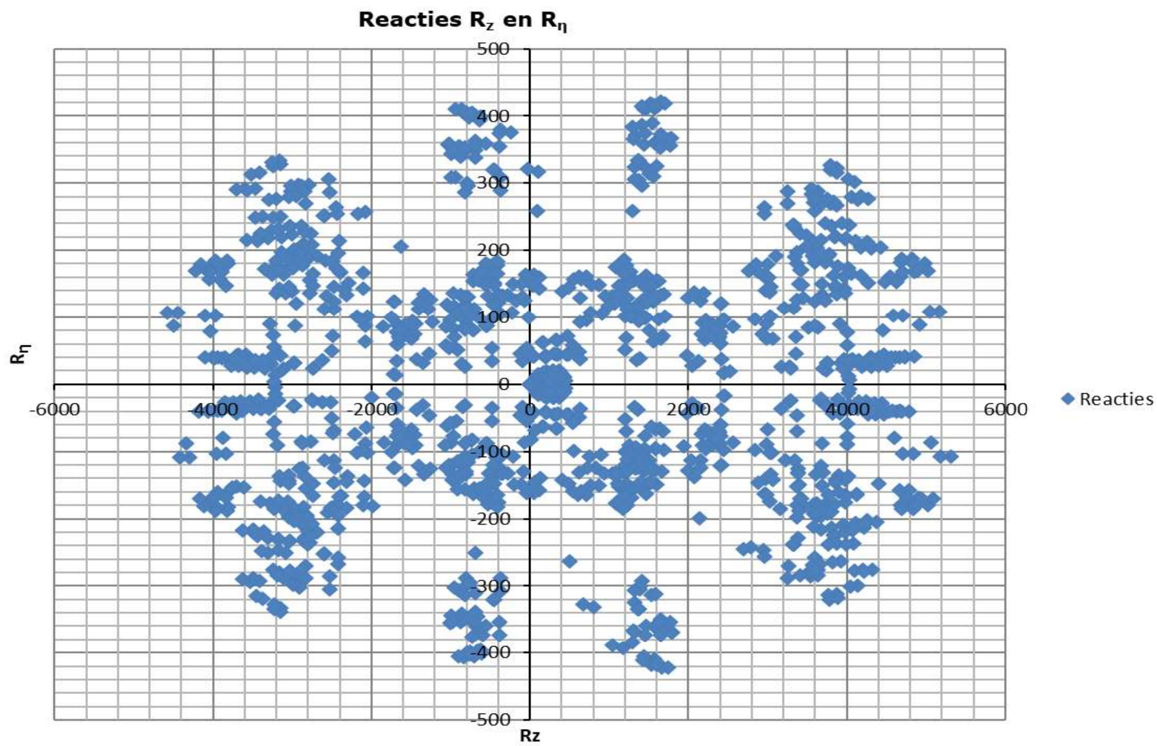
Maximale trekbelasting SLS

Stijl	Combinatie	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
1	SLS 7	492	379	**2353**	80	-616	17	2436
2	SLS 1a_60	-647	521	**-3287**	89	826	-57	-3403
3	SLS 1a_120	630	502	**-3189**	-90	800	-56	-3302
4	SLS 1a_0	-419	288	**1945**	-93	-500	22	2014

Maximale drukbelasting SLS

Stijl	Combinatie	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
1	SLS 3_120	826	633	**3986**	136	-1032	39	4127
2	SLS 1a_0	-269	138	**-1227**	93	288	-41	-1270
3	SLS 7	342	229	**-1636**	-80	404	-36	-1694
4	SLS 3_60	-832	640	**4023**	-136	-1041	40	4166

Project: RLL-TLB380
Masttype: HC+0_c - 120gr
Mast: 1187



Inhoud

ISSUE	DATE	REVISION	CHK'D	APP'D
0.0	2021-07-16			

Gegevens

Norm	NEN-EN50341-2-15:2019
Initieel	
Gevolgklasse	CC2
Betrouwbaarheidsniveau	Nieuwbouw
Referentieperiode	50 jaar
Na aanpassing	
Gevolgklasse	n.v.t.
Betrouwbaarheidsniveau	n.v.t.
Referentieperiode	n.v.t.
Windgebied	III
Windsnelheid	24,5 m/s
Terreincategorie	II
Reductie factor Cdir	1,00
IJsgebied	B
Masttype	Hoekmast
Masthoogte	53,1 m
Max. veldlengte	400 m
Lijnhoek	140°
Trekparameter	1800 m
Wind span	400 m
EDS Weight span	481 m
Min. Weight span	110 m
Max. Weight span	565 m

Client:

DNV

Title:

Berekening masttype HC+0_c - 140gr

JOB No.	-	DATE	-
DRAWN	-	CHKD	-
DESIGN	-	APPD	-

Document name:

RLL-TLB380_HC+0_c - 140gr_1187_Report.pdf

Project number:

Project client number:

0.0

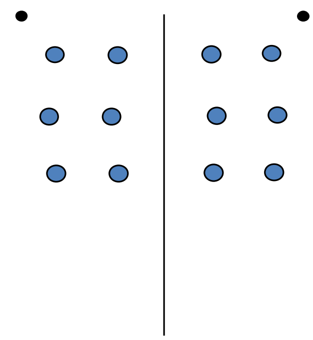
Project: RLL-TLB380
Tower: HC+0_c - 140gr
Number: 1187

Geleiderbelastingen

Auteur: TBR
Versie: v12.0

Algemeen

Benaming	HC+0_c - 140gr
Masttype	Hoekmast
Aantal circuits	4
Configuratie	4-circuit-dubbel verticaal
Aantal bliksemgeleiders	2



Configuratie geleiders

Uitgangspunten

Norm	NEN-EN50341-2-15:2019
Gevolgklasse initieel	CC2
Betrouwbaarheidsniveau initieel	Nieuwbouw
Referentieperiode initieel	50 jaar
	CC2
Betrouwbaarheidsniveau na aanpassing	n.v.t.
	50 jaar
Windgebied	III
Windsnelheid (m/s)	24,5 m/s
Terreincategorie	II
Reductiefactor c_{dir}	1,00
IJsgebied fasegeleider	B
IJsgebied bliksemgeleider	A

Geleiders Back

Omschrijving	Spanning	Geleider Back	Bundel Ba	IJsgebied	Toeslag gewicht	Toeslag diameter	Intrekwaarden P_{back}
Circuit 1	380 kV	AAAC-AL7 620	4	B	3 %	3 %	1800
Circuit 2	380 kV	AAAC-AL7 620	4	B	3 %	3 %	1800
Circuit 3	150 kV	AAAC-AL7 620	2	B	3 %	3 %	1800
Circuit 4	150 kV	AAAC-AL7 620	2	B	3 %	3 %	1800
Bliksemdraad 1		AACSR 241-AL3-39-A20SA	1	A	2 %	2 %	1800
Bliksemdraad 2		OPGW AFL-226/38	1	A	2 %	2 %	1800

Geleiders Ahead

Omschrijving	Spanning	Geleider Ahead	Bundel Ah	IJsgebied	Toeslag gewicht	Toeslag diameter	Intrekwaarden P_{ahead}
Circuit 1	380 kV	AAAC-AL7 620	4	B	3 %	3 %	1800
Circuit 2	380 kV	AAAC-AL7 620	4	B	3 %	3 %	1800
Circuit 3	150 kV	AAAC-AL7 620	2	B	3 %	3 %	1800
Circuit 4	150 kV	AAAC-AL7 620	2	B	3 %	3 %	1800
Bliksemdraad 1		AACSR 241-AL3-39-A20SA	1	A	2 %	2 %	1800
Bliksemdraad 2		OPGW AFL-226/38	1	A	2 %	2 %	1800

Isolatoren *(1)*

Omschrijving	Ophanging	Gewicht [kN]	Lengte [m]	Windopp. [m^2]
Circuit 1	Afspanketting	3,00	6,50	1,10
Circuit 2	Afspanketting	3,00	6,50	1,10
Circuit 3	Afspanketting	2,00	4,50	0,80
Circuit 4	Afspanketting	2,00	4,50	0,80
Bliksemdraad 1	Afspanketting	0,10	0,20	0,10
Bliksemdraad 2	Afspanketting	0,10	0,20	0,10

1. Eigenschappen gelden voor geheel van de isolatorset

Ophanghoogte en positie in mast

Circuits	Aanduiding	Nummer	Ophanghoogte	Aangrijppunt	Positie in mast Horizontale afstand
Circuit 1	10	380ct1f1	48,0 m	48,0 m	-12,1 m
Circuit 1	11	380ct1f2	38,0 m	38,0 m	-15,6 m
Circuit 1	12	380ct1f3	28,5 m	28,5 m	-12,7 m
Circuit 2	40	380ct2f1	48,0 m	48,0 m	12,1 m
Circuit 2	41	380ct2f2	38,0 m	38,0 m	15,6 m
Circuit 2	42	380ct2f3	28,5 m	28,5 m	12,7 m
Circuit 3	20	150ct3f1	48,0 m	48,0 m	-4,8 m
Circuit 3	21	150ct3f2	38,0 m	38,0 m	-8,3 m
Circuit 3	22	150ct3f3	28,5 m	28,5 m	-5,4 m
Circuit 4	30	150ct4f1	48,0 m	48,0 m	4,8 m
Circuit 4	31	150ct4f2	38,0 m	38,0 m	8,3 m
Circuit 4	32	150ct4f3	28,5 m	28,5 m	5,4 m
Bliksemdraad 1	1	bl1	53,1 m	53,1 m	-18,3 m
Bliksemdraad 2	3	bl2	53,1 m	53,1 m	18,3 m

Project: RLL-TLB380
Tower: HC+0_c - 140gr
Number: 1187

Hoogteaanpassing naastgelegen masten (aanpassing wind- en weight span)

	Back	Ahead	
Verhoging voor windbelasting	18,0 m	6,0 m	(positief: omhoog)
Verlaging voor verticale belasting	-9,0 m	-9,0 m	(negatief: omlaag, grotere weight span)

Verlaging: Niet in 0,9EG-combinaties

Hoogteafwijking mastbeeld naastgelegen masten en richtingsverandering t.o.v. Lijnrichting

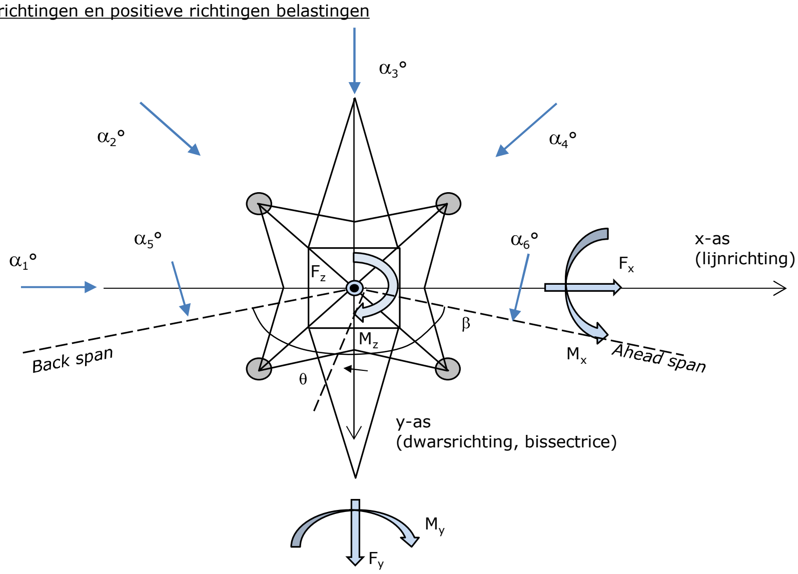
			Hoogteverschil		Richtingsverandering	
Circuits	Aanduiding	Nummer	Δh_back	Δh_ahead	Δy_back	Δy_ahead
Circuit 1	10	380ct1f1	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Circuit 1	11	380ct1f2	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Circuit 1	12	380ct1f3	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Circuit 2	40	380ct2f1	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Circuit 2	41	380ct2f2	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Circuit 2	42	380ct2f3	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Circuit 3	20	150ct3f1	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Circuit 3	21	150ct3f2	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Circuit 3	22	150ct3f3	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Circuit 4	30	150ct4f1	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Circuit 4	31	150ct4f2	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Circuit 4	32	150ct4f3	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Bliksemdraad 1	1	bl1	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m
Bliksemdraad 2	3	bl2	0,0	0,0 m	0,0	0,0 m

Lijn- en mastgegevens

		Back	Ahead
		400,0	400,0 m
Ruling span $\sqrt{(\Sigma L^3/\Sigma L)}$		400,0	400,0 m
Lijnhoek	β	140 °	
Rotatie mast t.o.v. bissectrice	θ	0 °	
Vaklengte		400	400 m
Hoogte onderkant mast t.o.v. maaiveld		0,5 m	
Beschouwde windrichtingen	α_1	0 °	
Windrichtingen volgens:	α_2	45 °	
Geleiderbelastingen	α_3	90 °	
	α_4	135 °	
	α_5	70 °	
	α_6	110 °	

Windrichtingen gelden t.o.v. hoofdrichting mastconstructie, niet t.o.v. bissectrice.

Windrichtingen en positieve richtingen belastingen



Beschouwd aantal windrichtingen	
1a	6
3	6
4	1
6	1
Overig	1

Project: RLL-TLB380
Tower: HC+0_c - 140gr
Number: 1187

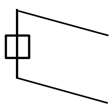
Geleiderafval

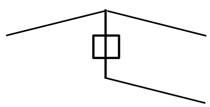
		SPLS - torsie		SPLS - Enkelzijdige trek		5a - geleiderbreuk	
		Aanw.	Afw.	Aanw.	Afw.	Aanw.	Afw.
Circuit 1	380ct1f1	1	0	1	0	1	0
Circuit 1	380ct1f2	1	0	1	0	1	0
Circuit 1	380ct1f3	1	0	1	0	1	0
Circuit 2	380ct2f1	0	1	1	0	1	0
Circuit 2	380ct2f2	0	1	1	0	1	0
Circuit 2	380ct2f3	0	1	1	0	1	0
Circuit 3	150ct3f1	1	0	1	0	1	0
Circuit 3	150ct3f2	1	0	1	0	1	0
Circuit 3	150ct3f3	1	0	1	0	1	0
Circuit 4	150ct4f1	0	1	1	0	1	0
Circuit 4	150ct4f2	0	1	1	0	1	0
Circuit 4	150ct4f3	0	1	1	0	1	0
Bliksemdraad 1	bl1	1	0	1	0	1	0
Bliksemdraad 2	bl2	0	1	1	0	1	0

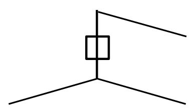
Belastingsituaties SPLS

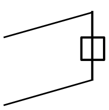
Beschouwde situaties SPLS: 1 t/m 6, alle mogelijke situaties.

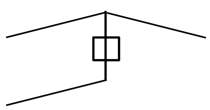
Principe belastingssituaties:

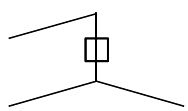

1. Ba All cts


2. Ba ct1


3. Ba ct2


4. Ah All cts

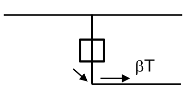

5. Ah ct1


6. Ah ct2

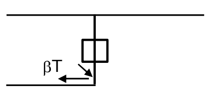
Belastingsituaties 5a. Geleiderbreuk

Beschouwde situaties geleiderbreuk 5a: 1 en 2, alle mogelijke situaties.

Principe belastingssituaties:



1. Ba



2. Ah

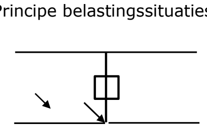
Belastingsituaties 6. Bouw- en onderhoud
Onder 6a wordt de belasting door aanwezigheid lijnwagen of lijnfiets in combinatie met puntlast op traverse in rekening gebracht.
Combinatie 6b bevat geen belastingen in geleider of op traverse. Deze combinatie is toegevoegd om te kunnen combineren met separate controle bordessen etc. De situaties worden in ULS en in iedere SPLS-situatie (in geval van hoekmast) toegepast.

	Fase	Bliksem
Lijnwagen	4,0 kN	2,0 kN
Puntlast op traverse	1,0 kN	1,0 kN

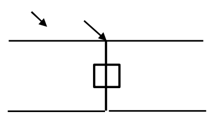
Beschouwde situaties bouw- en onderhoud 6a: 1 t/m 4, alle mogelijke situaties.

Aanwezigheid lijnwagen: Circuit, belasting tegelijk aanwezig in alle geleiders per circuit.

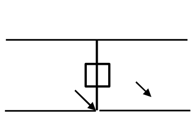
Principe belastingssituaties:



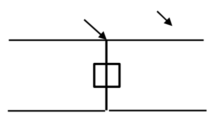
1. Ba Ct1



2. Ba Ct2



3. Ah Ct1



4. Ah Ct2

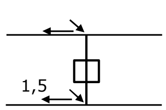
Belastingsituaties 8. Lijndansen als statische belasting

Geleider		
Steunmast fase	0,866 W	1,5 W
Steunmast bliksem	1,5 EDS	1,5 W
Hoekmast fase en bliksem	1,5 EDS	1,5 W

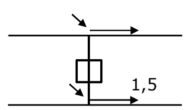
Beschouwde situaties lijndansen 8: 1 en 2, alle mogelijke situaties.

Belasting tegelijk aanwezig in alle geleiders van het circuit.

Principe belastingssituaties:



1. Ba



2. Ah

Belastingcombinatie 8. Lijndansen als dynamische belasting
Alleen van toepassing op hoek- en eindmasten
Belasting bestaat uit EDS-trekbelasting in één van de geleiders aan één zijde van de mast
Door gebruiker via het belastingsspectrum van tabel 4.11/NL.1 om te zetten naar spanningspectrum

Project: RLL-TLB380
Tower: HC+0_c - 140gr
Number: 1187

Mastconstructie

Eigenschappen

Masttype	Hoekmast		
Mastbenaming	HC+0_c - 140gr		
Voetplaat t.o.v. maaiveld	0,5	m	
Masthoogte t.o.v. voetplaat	53,1	m	
Gewicht mast	1021,2	kN	

Breedte en helling mast bij fundatie	x-ri.	y-ri.	
Pootsprei	11,76	11,76	m
Helling van de randstijl	0,190	0,190	-
Factor spatkracht	1,1	1,1	-

Berekening windbelasting

Dynamische invloed G_T	1,00 *(Masthoogte < 60 m)*
Windbelasting overhoeks op mastlichaam evenredig met:	(A1C1sin^2(phi)+A2C2cos^2(phi))
Windbelasting overhoeks op traverse evenredig met:	(A1C1sin^2(phi)+A2C2cos^2(phi))
Vergroting wind overhoeks mastlichaam	(1+0,2sin^2(2phi))
Vergroting wind overhoeks traverse	(1+0,2sin^2(2phi))
Factor wind evenwijdig t.o.v. haaks op traverse	0,4

Eigenschappen mastsecties langsrichting (vooraanzicht, yz-vlak)

Omschrijving	h [m]	b_1 [m]	b_2 [m]	Δh [m]	Δ_x [m]	A_0 [m^2]	A_1 [m^2]	$\chi = A_1/A_0$ [-]	C_t
Broekstuk	15,40	11,76	5,91	15,40	0,190	136,07	31,88	0,23	2,79
Eerste tussenstuk	22,20	5,91	5,23	6,80	0,050	37,88	13,58	0,36	2,34
Tweede tussenstuk	28,50	5,23	4,60	6,30	0,050	30,96	10,07	0,33	2,45
Bovenstuk 1	38,00	4,60	3,65	9,50	0,050	39,19	12,64	0,32	2,46
Bovenstuk 2	51,40	3,65	2,31	13,40	0,050	39,93	13,53	0,34	2,40
Topstuk	53,10	2,31		1,70		1,96	0,33	0,17	3,08
Ondertraverse	28,50	10,70		3,10		16,59	5,05	0,30	2,52
Middentraverse	38,00	14,08		3,20		22,52	6,95	0,31	2,50
Boventraverse	48,00	16,98		5,10		43,29	8,13	0,19	2,98

Eigenschappen mastsecties dwarsrichting (zijaanzicht, xz-vlak)

Omschrijving	h [m]	b_1 [m]	b_2 [m]	Δh [m]	Δ_x [m]	A_0 [m^2]	A_1 [m^2]	$\chi = A_1/A_0$ [-]	C_t
Broekstuk	15,40	11,76	5,91	15,40	0,190	136,07	31,88	0,23	2,79
Eerste tussenstuk	22,20	5,91	5,23	6,80	0,050	37,88	13,58	0,36	2,34
Tweede tussenstuk	28,50	5,23	4,60	6,30	0,050	30,96	10,07	0,33	2,45
Bovenstuk 1	38,00	4,60	3,65	9,50	0,050	39,19	12,64	0,32	2,46
Bovenstuk 2	51,40	3,65	2,31	13,40	0,050	39,93	13,53	0,34	2,40
Topstuk	53,10	2,31		1,70		1,96	0,33	0,17	3,08
Ondertraverse	28,50	10,70		3,10		16,59	5,05	0,30	2,52
Middentraverse	38,00	14,08		3,20		22,52	6,95	0,31	2,50
Boventraverse	48,00	16,98		5,10		43,29	8,13	0,19	2,98

NB: oppervlakte traverse dwarsrichting van de tabel wordt in berekening gereduceerd.
NB: oppervlakte traverse per zijde, dus helft van totaal van twee traverses.

Project: RLL-TLB380
Tower: HC+0_c - 140gr
Number: 1187

Windoppervlak feeders telecominstallaties

Onderdeel	A (m^2/m)	Factor	Δh	A_1
Broekstuk	0,14	0,71	15,4	1,5
Eerste tussenstuk	0,14	0,71	6,8	0,7
Tweede tussenstuk	0,14	0,71	6,3	0,6
Bovenstuk 1	0,14	0,71	9,5	0,9
Bovenstuk 2				

Invoer antennes

Omschrijving	A (m^2)	h (m)	C_f (m)
Antenne top			
Antenne o.t.	4,7	34,7	1,5

Belastingen mastsectie langsrichting (x-richting) per windrichting

Omschrijving	p_w [kN/m^2]	F_{x1} [kN]	F_{x2} [kN]	F_{x3} [kN]	F_{x4} [kN]	h_{ef} [m]	M_{y1} [kNm]	M_{y2} [kNm]	M_{y3} [kNm]	M_{y4} [kNm]
Broekstuk	0,70	62,3	52,8	0,0	-52,8	7,7	479,4	406,8	0,0	-406,8
Eerste tussenstuk	0,86	27,4	23,2	0,0	-23,2	18,8	514,6	436,6	0,0	-436,6
Tweede tussenstuk	0,94	23,2	19,7	0,0	-19,7	25,4	588,3	499,2	0,0	-499,2
Bovenstuk 1	1,02	31,7	26,9	0,0	-26,9	33,3	1054,8	895,0	0,0	-895,0
Bovenstuk 2	1,10	35,8	30,4	0,0	-30,4	44,7	1601,8	1359,2	0,0	-1359,2
Topstuk	1,15	1,2	1,0	0,0	-1,0	52,3	60,7	51,5	0,0	-51,5
Ondertraverse	0,98	25,0	14,9	0,0	-14,9	29,5	739,2	439,1	0,0	-439,1
Middentraverse	1,06	37,0	22,0	0,0	-22,0	39,1	1446,1	859,0	0,0	-859,0
Boventraverse	1,13	55,0	32,7	0,0	-32,7	49,7	2734,8	1624,4	0,0	-1624,4
Totaal		298,6	223,6	0,0	-223,6		9219,8	6570,8	0,0	-6570,8

Belastingen mastsectie dwarsrichting (y-richting) per windrichting

Omschrijving	p_w [kN/m^2]	F_{y1} [kN]	F_{y2} [kN]	F_{y3} [kN]	F_{x4} [kN]	h_{ef} [m]	M_{x1} [kNm]	M_{x2} [kNm]	M_{x3} [kNm]	M_{x4} [kNm]
Broekstuk	0,70	0,0	52,8	62,3	52,8	7,7	0,0	406,8	479,4	406,8
Eerste tussenstuk	0,86	0,0	23,2	27,4	23,2	18,8	0,0	436,6	514,6	436,6
Tweede tussenstuk	0,94	0,0	19,7	23,2	19,7	25,4	0,0	499,2	588,3	499,2
Bovenstuk 1	1,02	0,0	26,9	31,7	26,9	33,3	0,0	895,0	1054,8	895,0
Bovenstuk 2	1,10	0,0	30,4	35,8	30,4	44,7	0,0	1359,2	1601,8	1359,2
Topstuk	1,15	0,0	1,0	1,2	1,0	52,3	0,0	51,5	60,7	51,5
Ondertraverse	0,98	0,0	14,9	10,0	14,9	29,5	0,0	439,1	295,7	439,1
Middentraverse	1,06	0,0	22,0	14,8	22,0	39,1	0,0	859,0	578,5	859,0
Boventraverse	1,13	0,0	32,7	22,0	32,7	49,7	0,0	1624,4	1093,9	1624,4
Totaal		0,0	223,6	228,4	223,6		0,0	6570,8	6267,7	6570,8

Resulterende belastingen vanuit mastconstructie incl. antenne zonder geleiders niveau fundatie (kar. waarde)

Belasting / windrichting	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
Permanente belasting	0	0	1021	0	0	0
Windrichting 0°	306	0	0	0	9472	0
Windrichting 45°	229	229	0	6749	6749	0
Windrichting 90°	0	236	0	6520	0	0
Windrichting 135°	-229	229	0	6749	-6749	0

Project: RLL-TLB380
Tower: HC+0_c - 140gr
Number: 1187

Tussenresultaten geleiderbelastingen

Geleiders back

Circuit	Geleider	Diameter [mm]	A [mm^2]	G [N/m]	E [N/mm^2]	αT [-]
Circuit 1	AAAC-AL7 620	32,4	621,0	17,71	56000	2,30E-05
Circuit 2	AAAC-AL7 620	32,4	621,0	17,71	56000	2,30E-05
Circuit 3	AAAC-AL7 620	32,4	621,0	17,71	56000	2,30E-05
Circuit 4	AAAC-AL7 620	32,4	621,0	17,71	56000	2,30E-05
Bliksemdraad 1	AACSR 241-AL3-39-A20SA	21,8	281,0	9,38	70165	1,97E-05
Bliksemdraad 2	OPGW AFL-226/38	21,7	264,0	9,13	72000	1,98E-05

Geleiders ahead

Circuit	Geleider	Diameter [mm]	A [mm^2]	G [N/m]	E [N/mm^2]	αT [-]
Circuit 1	AAAC-AL7 620	32,4	621,0	17,71	56000	2,30E-05
Circuit 2	AAAC-AL7 620	32,4	621,0	17,71	56000	2,30E-05
Circuit 3	AAAC-AL7 620	32,4	621,0	17,71	56000	2,30E-05
Circuit 4	AAAC-AL7 620	32,4	621,0	17,71	56000	2,30E-05
Bliksemdraad 1	AACSR 241-AL3-39-A20SA	21,8	281,0	9,38	70165	1,97E-05
Bliksemdraad 2	OPGW AFL-226/38	21,7	264,0	9,13	72000	1,98E-05

Verticale belasting back

Circuit	Bundel [-]	Toeslag [%]	$w_{z,G}$ [N/m]	IJsgebied	Formule	$w_{z,ijs}$ [N/m]	$w_{z,ijs,bundel}$ [N/m]
Circuit 1	4	3	73,0	B	4+0,2d	10,5	41,9
Circuit 2	4	3	73,0	B	4+0,2d	10,5	41,9
Circuit 3	2	3	36,5	B	4+0,2d	10,5	21,0
Circuit 4	2	3	36,5	B	4+0,2d	10,5	21,0
Bliksemdraad 1	1	2	9,6	A	15+0,4d	23,7	23,7
Bliksemdraad 2	1	2	9,3	A	15+0,4d	23,7	23,7

Verticale belasting ahead

Circuit	Bundel [-]	Toeslag [%]	$w_{z,G}$ [N/m]	IJsgebied	Formule	$w_{z,ijs}$ [N/m]	$w_{z,ijs,bundel}$ [N/m]
Circuit 1	4	3	73,0	B	4+0,2d	10,5	41,9
Circuit 2	4	3	73,0	B	4+0,2d	10,5	41,9
Circuit 3	2	3	36,5	B	4+0,2d	10,5	21,0
Circuit 4	2	3	36,5	B	4+0,2d	10,5	21,0
Bliksemdraad 1	1	2	9,6	A	15+0,4d	23,7	23,7
Bliksemdraad 2	1	2	9,3	A	15+0,4d	23,7	23,7

Isolatoren

Geleider	$G_{isolator}$ [kN]	Aantal -	$F_{v,iso}$ [kN]	Lengte [m]	Windopp. [m^2]	Windhoogte [m]	Stuwdruk [kN/m^2]	Vormfactor [-]	$F_{h,iso}$ [kN]
380ct1f1	3,00	1	3	6,5	1,1	48,50	1,13	1,2	1,49
380ct1f2	3,00	1	3	6,5	1,1	38,50	1,06	1,2	1,40
380ct1f3	3,00	1	3	6,5	1,1	29,00	0,98	1,2	1,29
380ct2f1	3,00	1	3	6,5	1,1	48,50	1,13	1,2	1,49
380ct2f2	3,00	1	3	6,5	1,1	38,50	1,06	1,2	1,40
380ct2f3	3,00	1	3	6,5	1,1	29,00	0,98	1,2	1,29
150ct3f1	2,00	1	2	4,5	0,8	48,50	1,13	1,2	1,08
150ct3f2	2,00	1	2	4,5	0,8	38,50	1,06	1,2	1,02
150ct3f3	2,00	1	2	4,5	0,8	29,00	0,98	1,2	0,94
150ct4f1	2,00	1	2	4,5	0,8	48,50	1,13	1,2	1,08
150ct4f2	2,00	1	2	4,5	0,8	38,50	1,06	1,2	1,02
150ct4f3	2,00	1	2	4,5	0,8	29,00	0,98	1,2	0,94
bl1	0,10	1	0,1	0,2	0,1	53,60	1,16	1,2	0,14
bl2	0,10	1	0,1	0,2	0,1	53,60	1,16	1,2	0,14

Project: RLL-TLB380
Tower: HC+0_c - 140gr
Number: 1187

Windbelasting back

Geleider	hoogte wind	Stuwdruk	G_{c_dwars}	G_{c_trek}	C_c	$d_{toeslag}$	w_y	$w_{y,vak}$	$D_{ijs,toeslag}$	$w_{y,ijs}$	$w_{y,ijs,vak}$
	[m]	[kN/m^2]	[-]	[-]	[-]	[mm]	[N/m]	[N/m]	[mm]	[N/m]	[N/m]
380ct1f1	50,1	1,14	0,62	0,68	0,96	33,37	89,8	98,8	51,8	174,5	191,9
380ct1f2	40,1	1,07	0,60	0,66	0,98	33,37	84,0	92,4	51,8	159,9	175,9
380ct1f3	30,6	0,99	0,58	0,64	1,00	33,37	77,1	84,9	51,8	143,2	157,6
380ct2f1	50,1	1,14	0,62	0,68	0,96	33,37	89,8	98,8	51,8	174,5	191,9
380ct2f2	40,1	1,07	0,60	0,66	0,98	33,37	84,0	92,4	51,8	159,9	175,9
380ct2f3	30,6	0,99	0,58	0,64	1,00	33,37	77,1	84,9	51,8	143,2	157,6
150ct3f1	50,1	1,14	0,62	0,68	0,96	33,37	44,9	49,4	51,8	87,3	95,9
150ct3f2	40,1	1,07	0,60	0,66	0,98	33,37	42,0	46,2	51,8	79,9	88,0
150ct3f3	30,6	0,99	0,58	0,64	1,00	33,37	38,6	42,4	51,8	71,6	78,8
150ct4f1	50,1	1,14	0,62	0,68	0,96	33,37	44,9	49,4	51,8	87,3	95,9
150ct4f2	40,1	1,07	0,60	0,66	0,98	33,37	42,0	46,2	51,8	79,9	88,0
150ct4f3	30,6	0,99	0,58	0,64	1,00	33,37	38,6	42,4	51,8	71,6	78,8
bl1	55,2	1,17	0,62	0,69	1,18	22,24	19,1	21,0	63,1	55,2	60,6
bl2	55,2	1,17	0,62	0,69	1,18	22,13	19,0	20,9	63,0	55,1	60,5

Windbelasting ahead

Geleider	hoogte wind	Stuwdruk	G_{c_dwars}	G_{c_trek}	C_c	$d_{toeslag}$	w_y	$w_{y,vak}$	$D_{ijs,toeslag}$	$w_{y,ijs}$	$w_{y,ijs,vak}$
	[m]	[kN/m^2]	[-]	[-]	[-]	[mm]	[N/m]	[N/m]	[mm]	[N/m]	[N/m]
380ct1f1	44,1	1,10	0,61	0,67	0,97	33,37	86,5	95,1	51,8	166,0	182,6
380ct1f2	34,1	1,02	0,59	0,65	0,99	33,37	79,9	87,9	51,8	149,7	164,8
380ct1f3	24,6	0,93	0,56	0,62	1,02	33,37	71,7	78,9	51,8	130,4	143,6
380ct2f1	44,1	1,10	0,61	0,67	0,97	33,37	86,5	95,1	51,8	166,0	182,6
380ct2f2	34,1	1,02	0,59	0,65	0,99	33,37	79,9	87,9	51,8	149,7	164,8
380ct2f3	24,6	0,93	0,56	0,62	1,02	33,37	71,7	78,9	51,8	130,4	143,6
150ct3f1	44,1	1,10	0,61	0,67	0,97	33,37	43,2	47,6	51,8	83,0	91,3
150ct3f2	34,1	1,02	0,59	0,65	0,99	33,37	39,9	43,9	51,8	74,9	82,4
150ct3f3	24,6	0,93	0,56	0,62	1,02	33,37	35,8	39,5	51,8	65,2	71,8
150ct4f1	44,1	1,10	0,61	0,67	0,97	33,37	43,2	47,6	51,8	83,0	91,3
150ct4f2	34,1	1,02	0,59	0,65	0,99	33,37	39,9	43,9	51,8	74,9	82,4
150ct4f3	24,6	0,93	0,56	0,62	1,02	33,37	35,8	39,5	51,8	65,2	71,8
bl1	49,2	1,13	0,62	0,68	1,19	22,24	18,4	20,2	63,1	52,8	58,0
bl2	49,2	1,13	0,62	0,68	1,19	22,13	18,3	20,1	63,0	52,7	57,9

NB: belastingen w_y gelden voor bundel

Project: RLL-TLB380
Masttype: HC+0_c - 140gr
Mast: 1187

		Auteur:	TBR
Geleiderbelastingen		Versie:	v12.0

Uitgangspunten

Betrouwbaarheidsniveau	Nieuwbouw CC2
Referentieperiode	50 jaar

ULS (bezwijksterkte)		**NEN-EN50341-2-15:2019**						
Belastingsgeval	omschrijving	Temp	γ_G	γ_G		γ_Q		γ_a
		°C	$G_{k,mast}$	$G_{k,geleider}$	Q_{pk}	Q_{wk}	Q_{ik}	A_k
ULS 1a	Wind	10°	1,20	1,20	0,00	1,50	0,00	0,0
ULS 1a_0,9	Wind 0,9Gk alleen mast	10°	0,90	1,20	0,00	1,50	0,00	0,0
ULS 1a_0,9_0,9	Wind 0,9Gk ook geleider	10°	0,90	0,90	0,00	1,50	0,00	0,0
ULS 3	Wind+ijs	-5°	1,20	1,20	0,00	0,45	1,50	0,0
ULS 3_0,9	Wind+ijs 0,9	-5°	0,90	1,20	0,00	0,45	1,50	0,0
ULS 4	Koude+wind	-20°	1,20	1,20	0,00	0,30	0,00	0,0
ULS 4_0,9	Koude+wind 0,9	-20°	0,90	1,20	0,00	0,30	0,00	0,0
ULS 5a	Torsiebelastingen	10°	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,0
ULS 5b	Longitudinale belastingen	10°	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,0
ULS 6	Bouw en onderhoud	5°	1,20	1,20	1,50	0,30	0,00	0,0
ULS 6_0,9	Bouw en onderhoud	5°	1,20	1,20	0,00	0,30	0,00	0,0
ULS 7	Permanent	10°	1,35	1,35	0,00	0,00	0,00	0,0
ULS 8	Special	10°	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,0
SPLS (Bezwijksterkte, enkel voor hoekmasten: afwezigheid geleiders)				γ_G	γ_Q			
				G_k	Q_{pk}	Q_{wk}	Q_{ik}	A_k
SPLS 1a	Wind	10°	1,20	1,20	0,0	0,78	0,00	0,0
SPLS 1a_0,9	Wind 0,9	10°	0,90	1,20	0,0	0,78	0,00	0,0
SPLS 1a_0,9_0,9	Wind 0,9	10°	0,90	0,90	0,0	0,78	0,00	0,0
SPLS 3	Wind+ijs	-5°	1,20	1,20	0,0	0,36	0,34	0,0
SPLS 3_0,9	Wind+ijs 0,9	-5°	0,90	1,20	0,0	0,36	0,34	0,0
SPLS 4	Koude+wind	-20°	1,20	1,20	0,0	0,24	0,00	0,0
SPLS 4_0,9	Koude+wind 0,9	-20°	0,90	1,20	0,0	0,24	0,00	0,0
SPLS 6	Bouw en onderhoud	5°	1,20	1,20	1,2	0,24	0,0	0,0
SPLS 6_0,9	Bouw en onderhoud	5°	1,20	1,20	0,0	0,24	0,0	0,0
SLS (controle van de vervormingen, vermoeiing, EDS)				G_k	Q_{pk}	Q_{wk}	Q_{ik}	A_k
SLS 1a	Wind	10°	1,00	1,00	0,0	1,00	0,0	0,0
SLS 3	Wind+ijs	-5°	1,00	1,00	0,0	0,30	1,00	0,0
SLS 4	Wind	-20°	1,00	1,00	0,0	0,20	0,0	0,0
SLS 6	Bouw en onderhoud	5°	1,00	1,00	0,0	0,20	0,0	0,0
SLS 7	PB (EDS, geen wind)	10°	1,00	1,00	0,0	0,00	0,0	0,0

Aantal windrichtingen	6
Aantal belastingcombinaties ULS	100
Aantal belastingcombinaties SPLS	246
Aantal belastingcombinaties SLS	15
Aantal knooplasten	12274

Project: RLL-TLB380
Masttype: HC+0_c - 140gr
Mast: 1187

Samenvattingstabellen geleiderbelastingen

In de onderstaande vier tabellen is weergegeven:
- De maximale geleiderbelasting in het globale assenstelsel, gesplitst in aandeel van back en ahead span
- De gecombineerde geleiderbelasting (Ba+Ah) in het globale assenstelsel met in het lokale assenstelsel de maximaal optredende trekkracht. Componenten Fx en Fy als absolute waarde
- De alledaagse (EDS) waarden van de gecombineerde geleiderbelastingen (Ba+Ah) met bijbehorende trekkrachten
- Controle op uplift, waar een negatieve waarde duidt op uplift

Maximale waarden voor back en ahead span

Geleider	Fx_ba [kN]	Fx_ah [kN]	Fy_ba [kN]	Fy_ah [kN]	Fz_ba [kN]	Fz_ah [kN]
bl1	-61,8	61,4	27,8	27,5	11,1	11,0
380ct1f1	-249,6	247,6	115,6	112,9	39,8	39,7
380ct1f2	-246,2	244,1	110,8	107,4	39,7	39,6
380ct1f3	-242,7	240,3	105,1	100,7	39,6	39,5
Post-isolato	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Post-isolato	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Post-isolato	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
380ct2f1	-249,6	247,6	115,6	112,9	39,8	39,7
380ct2f2	-246,2	244,1	110,8	107,4	39,7	39,6
380ct2f3	-242,7	240,3	105,1	100,7	39,6	39,5
150ct3f1	-124,7	123,8	58,3	56,9	21,3	21,3
150ct3f2	-123,1	122,0	55,9	54,2	21,3	21,3
150ct3f3	-121,3	120,1	53,0	50,8	21,3	21,3
150ct4f1	-124,7	123,8	58,3	56,9	21,3	21,3
150ct4f2	-123,1	122,0	55,9	54,2	21,3	21,3
150ct4f3	-121,3	120,1	53,0	50,8	21,3	21,3
bl2	-60,9	60,5	27,5	27,1	11,0	10,9
Post-isolato	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Post-isolato	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Post-isolato	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Min. Weight span (m)

Weight spar	Combinatie1		
Geleider	SLS 1a	SLS 4	SLS 7
bl1	483,1	497,1	481,0
380ct1f1	481,8	496,1	481,0
380ct1f2	481,7	495,8	481,0
380ct1f3	481,6	495,5	481,0
Post-isolator 1			
Post-isolator 2			
Post-isolator 3			
380ct2f1	481,8	496,1	481,0
380ct2f2	481,7	495,8	481,0
380ct2f3	481,6	495,5	481,0
150ct3f1	481,8	496,1	481,0
150ct3f2	481,7	495,8	481,0
150ct3f3	481,6	495,5	481,0
150ct4f1	481,8	496,1	481,0
150ct4f2	481,7	495,8	481,0
150ct4f3	481,6	495,5	481,0
bl2	483,2	497,3	481,0
Post-isolator 4			
Post-isolator 5			
Post-isolator 6			

Max. Weight span (m)

Weight spar	Combinatie1	
Geleider	ULS 1a	ULS 3
bl1	564,6	463,1
380ct1f1	522,6	479,3
380ct1f2	518,2	478,3
380ct1f3	512,8	477,2
Post-isolator 1		
Post-isolator 2		
Post-isolator 3		
380ct2f1	522,6	479,3
380ct2f2	518,2	478,3
380ct2f3	512,8	477,2
150ct3f1	522,6	479,3
150ct3f2	518,2	478,3
150ct3f3	512,8	477,2
150ct4f1	522,6	479,3
150ct4f2	518,2	478,3
150ct4f3	512,8	477,2
bl2	567,0	462,7
Post-isolator 4		
Post-isolator 5		
Post-isolator 6		

Omhullende weight span over alle combinaties (incl. 0,9 combinaties)				
Voor alle geleiders			Wind / Weight span verhouding	
Max. weight span	564,6	m	1,412	-
Min. weight span	110,0	m	0,275	-

Project: RLL-TLB380
Masttype: HC+0_c - 140gr
Mast: 1187

Maximale waarden back+ahead span **Maximale waarden trekkracht geleider**

Geleider	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Ft_ba [kN]	Ft_ah [kN]
bl1	36,7	53,3	11,1	-67,6	67,1
380ct1f1	195,1	210,8	39,8	-271,5	269,2
380ct1f2	191,4	203,2	39,7	-267,5	264,9
380ct1f3	187,5	198,1	39,6	-263,3	260,2
Post-isolato	4,2	4,2	6,8	0,0	
Post-isolato	3,2	3,2	4,7	0,0	
Post-isolato	4,9	4,9	6,8	0,0	
380ct2f1	195,1	210,8	39,8	-271,5	269,2
380ct2f2	191,4	203,2	39,7	-267,5	264,9
380ct2f3	187,5	198,1	39,6	-263,3	260,2
150ct3f1	102,8	106,2	21,3	-135,8	134,6
150ct3f2	102,7	101,9	21,3	-133,8	132,4
150ct3f3	102,7	99,3	21,3	-131,6	130,1
150ct4f1	102,8	106,2	21,3	-135,8	134,6
150ct4f2	102,7	101,9	21,3	-133,8	132,4
150ct4f3	102,7	99,3	21,3	-131,6	130,1
bl2	36,2	52,7	11,0	-66,7	66,1
Post-isolato	4,2	4,2	6,8	0,0	
Post-isolato	3,2	3,2	4,7	0,0	
Post-isolato	4,9	4,9	6,8	0,0	

EDS-belastingen geleiders

Geleider	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Ft_ba [kN]	Ft_ah [kN]
bl1	16,2	5,9	2,4	-17,2	17,2
380ct1f1	123,4	44,9	20,5	-131,3	131,3
380ct1f2	123,4	44,9	20,5	-131,3	131,3
380ct1f3	123,4	44,9	20,5	-131,3	131,3
Post-isolato	0,0	0,0	5,0	0,0	
Post-isolato	0,0	0,0	3,5	0,0	
Post-isolato	0,0	0,0	5,0	0,0	
380ct2f1	123,4	44,9	20,5	-131,3	131,3
380ct2f2	123,4	44,9	20,5	-131,3	131,3
380ct2f3	123,4	44,9	20,5	-131,3	131,3
150ct3f1	61,7	22,5	10,8	-65,7	65,7
150ct3f2	61,7	22,5	10,8	-65,7	65,7
150ct3f3	61,7	22,5	10,8	-65,7	65,7
150ct4f1	61,7	22,5	10,8	-65,7	65,7
150ct4f2	61,7	22,5	10,8	-65,7	65,7
150ct4f3	61,7	22,5	10,8	-65,7	65,7
bl2	15,7	5,7	2,3	-16,8	16,8
Post-isolato	0,0	0,0	5,0	0,0	
Post-isolato	0,0	0,0	3,5	0,0	
Post-isolato	0,0	0,0	5,0	0,0	

Controle uplift SLS-wind

Combinatie:	Geleider	Fz_ba [kN]	Fz_ah [kN]
SLS 4	bl1	0,0	0,0
	380ct1f1	0,0	0,0
	380ct1f2	0,0	0,0
	380ct1f3	0,0	0,0
	Post-isolato	0,0	
	Post-isolato	0,0	
	Post-isolato	0,0	
	380ct2f1	0,0	0,0
	380ct2f2	0,0	0,0
	380ct2f3	0,0	0,0
	150ct3f1	0,0	0,0
	150ct3f2	0,0	0,0
	150ct3f3	0,0	0,0
	150ct4f1	0,0	0,0
	150ct4f2	0,0	0,0
	150ct4f3	0,0	0,0
	bl2	0,0	0,0
	Post-isolato	0,0	
	Post-isolato	0,0	
	Post-isolato	0,0	

Project: RLL-TLB380
Masttype: HC+0_c - 140gr
Mast: 1187

ULS-fundatiebelasting combinatie 1 en 3 wind haaks op de lijn of bissectrice en EDS, vanuit geleiders

Combinatie	Combination	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
ULS 1a_90		-49	1916	526	74870	-1824	0
ULS 1a_0,9_0		43	978	335	37764	1684	0
ULS 1a_0,9_0,9_90		-55	1826	200	71459	-2043	0
ULS 3_0		18	1591	789	61941	722	0
SLS 7		0	832	412	32092	0	0

ULS-fundatiebelasting combinatie 1 en 3 wind haaks op de lijn of bissectrice en EDS, totaal geleiders en mast

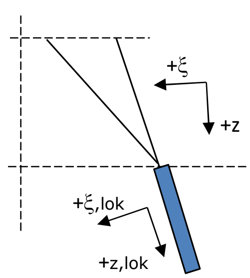
Combinatie	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
ULS 1a_90	-49	2270	1751	84650	-1824	0
ULS 1a_0,9_0,9_90	-55	2180	1119	81238	-2043	0
SLS 7	0	832	1434	32092	0	0

Fundatiebelastingen, selectie belastingcombinaties op basis grootste waarde

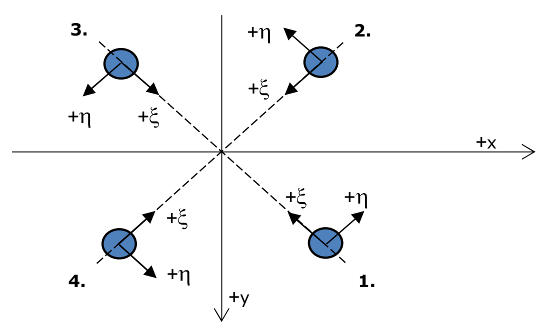
Combinatie	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
ULS 1a_0,9_90	-49	2270	1210	**84651**	-1824	0
SPLS 3_70 Ah All Cts	-1760	818	1562	30867	**-68826**	9
SPLS 3_70 Ba Ct1	789	1096	1675	42893	30078	**-10169**
SPLS 3_0,9_70 Ah All Cts	-1760	818	1118	**30868**	**-68826**	9

Noot: grootste waarden kunnen in meerdere combinaties voorkomen, een combinatie is weergegeven.

Oplegreacties op fundering per randstijl



Assenstelsels



Maximale drukbelasting

Stijl	Combinatie	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
1	SPLS 3_110 Ba All Cts	786	887	**4571**	-71	-1183	45	4733
2	SPLS 3_0 Ba All Cts	312	-517	**2218**	144	-586	10	2296
3	ULS 8 Ba	-294	-510	**2165**	-153	-568	13	2242
4	SPLS 3_70 Ah All Cts	-796	898	**4629**	72	-1198	46	4793

Maximale trekbelasting

Stijl	Combinatie	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
1	ULS 8 Ba	-136	-353	**-1411**	154	346	-34	-1461
2	SPLS 3_0,9_70 Ah All Cts	-656	757	**-3959**	-72	999	-64	-4099
3	SPLS 3_0,9_110 Ba All Cts	643	743	**-3886**	71	980	-64	-4024
4	SPLS 3_0,9_0 Ba All Cts	169	-374	**-1534**	-145	384	-28	-1588

Maximale torsiebelasting (positief)

Stijl	Combinatie	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
1	SPLS 3_90 Ah Ct1	469	-143	843	**433**	-230	-4	873
2	SPLS 3_0,9_90 Ba Ct2	-308	-288	-78	**422**	14	-7	-81
3	SPLS 3_70 Ba Ct2	252	669	-2571	**295**	651	-40	-2663
4	SPLS 3_0,9_110 Ah Ct1	-429	824	3419	**279**	-887	32	3541

Maximale torsiebelasting (negatief)

Stijl Index	Combinatie Combination	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
1	SPLS 3_0,9_70 Ba Ct1	420	821	3378	**-284**	-878	30	3498
2	SPLS 3_110 Ah Ct2	-260	674	-2605	**-293**	660	-40	-2697
3	SPLS 3_0,9_90 Ah Ct2	299	-293	-32	**-419**	4	-4	-33
4	SPLS 3_90 Ba Ct1	-477	-137	883	**-434**	-240	-3	914

Project: RLL-TLB380
Masttype: HC+0_c - 140gr
Mast: 1187

Combinatie Ftrek+Fhor

Stijl	Combinatie	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
1	ULS 8 Ba	-136	-353	**-1411**	**154**	346	-34	-1461
2	SPLS 3_0,9_70 Ah All Cts	-656	757	**-3959**	**-72**	999	-64	-4099
3	SPLS 3_0,9_110 Ba All Cts	643	743	**-3886**	**71**	980	-64	-4024
4	SPLS 3_0,9_0 Ba All Cts	169	-374	**-1534**	**-145**	384	-28	-1588

Permanente belasting

Stijl	Combinatie	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
1	SLS 7	360	283	1723	55	-455	8	1784
2	SLS 7	-210	133	-1006	55	243	-28	-1041
3	SLS 7	210	133	-1006	-55	243	-28	-1041
4	SLS 7	-360	283	1723	-55	-455	8	1784

Omhullenden ongeacht stijl

Belasting	Combinatie	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
Max. druk	SPLS 3_70 Ah All Cts	-796	898	**4629**	72	-1198	46	4793
Max. trek	SPLS 3_0,9_70 Ah All Cts	-656	757	**-3959**	-72	999	-64	-4099
Max. pos. torsie	SPLS 3_90 Ah Ct1	469	-143	843	**433**	-230	-4	873
Max. neg. torsie	SPLS 3_90 Ba Ct1	-477	-137	883	**-434**	-240	-3	914
Comb. trek+torsie	SPLS 3_0,9_70 Ah All Cts	-656	757	**-3959**	**-72**	999	-64	-4099

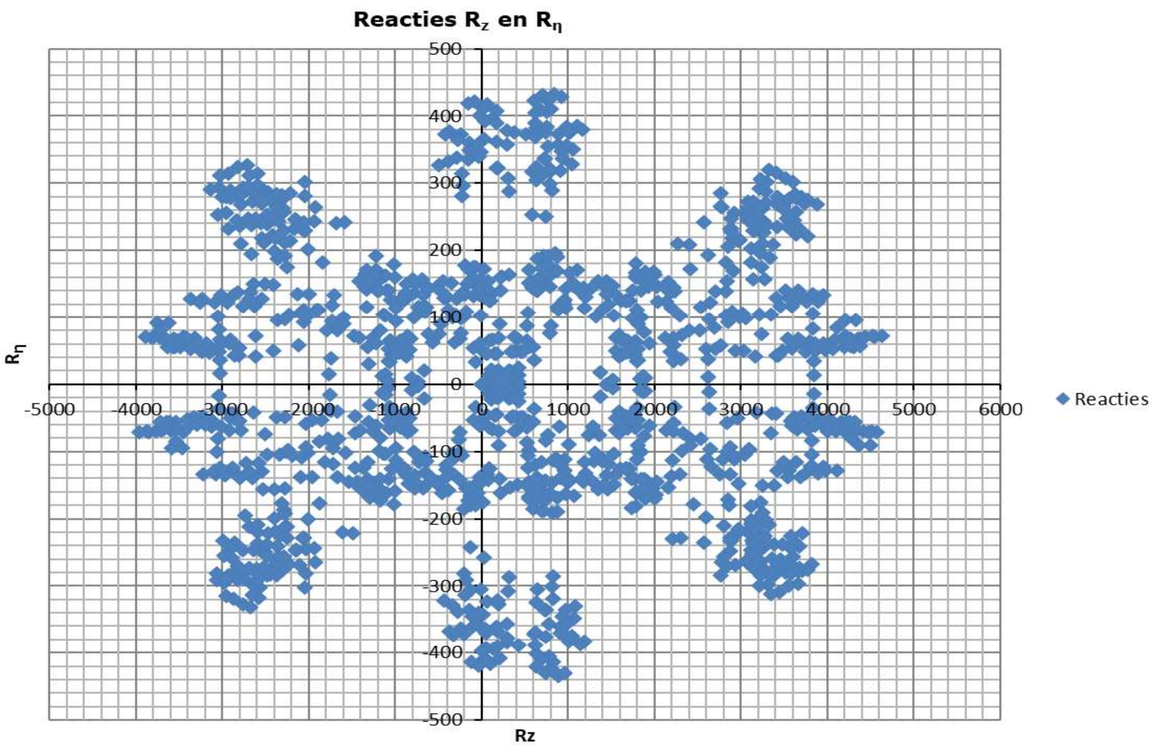
Maximale trekbelasting SLS

Stijl	Combinatie	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
1	SPLS 3_0,9_70 Ah All Cts	-107	-349	**-1334**	171	323	-36	-1382
2	SPLS 3_0,9_70 Ah All Cts	-656	757	**-3959**	-72	999	-64	-4099
3	SPLS 3_0,9_110 Ba All Cts	643	743	**-3886**	71	980	-64	-4024
4	SPLS 3_0,9_110 Ba All Cts	102	-341	**-1300**	-169	313	-36	-1346

Maximale drukbelasting SLS

Stijl	Combinatie	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
1	SPLS 3_110 Ba All Cts	786	887	**4571**	-71	-1183	45	4733
2	SPLS 3_110 Ba All Cts	246	-483	**1984**	168	-516	18	2055
3	SPLS 3_70 Ah All Cts	-248	-489	**2004**	-170	-521	18	2075
4	SPLS 3_70 Ah All Cts	-796	898	**4629**	72	-1198	46	4793

Project: RLL-TLB380
Masttype: HC+0_c - 140gr
Mast: 1187



Inhoud

Gegevens

Norm	NEN-EN50341-2-15:2019
Initieel	
Gevolgklasse	CC2
Betrouwbaarheidsniveau	Nieuwbouw
Referentieperiode	15 jaar
Na aanpassing	
Gevolgklasse	n.v.t.
Betrouwbaarheidsniveau	n.v.t.
Referentieperiode	n.v.t.
Windgebied	III
Windsnelheid	24.5 m/s
Terreincategorie	II
Reductie factor Cdir	1.00
IJsgebied	B
Masttype	Hoekmast
Masthoogte	53.1 m
Max. veldlengte	400 m
Lijnhoek	140°
Trekparameter	1800 m
Wind span	400 m
EDS Weight span	481 m
Min. Weight span	143 m
Max. Weight span	547 m

ISSUE	DATE	REVISION	CHK'D	APP'D
0.0	2021-07-16			

Client: TenneT Taking power further

DNV

Title:

Berekening masttype HC+0_c - bouwfase

JOB No.	-	DATE	-
DRAWN	-	CHKD	-
DESIGN	-	APPD	-

Document name:

RLL-TLB380_HC+0_c - bouwfase_1187_Report.pdf

Project number:

Project client number:

0.0

Project: RLL-TLB380
Tower: HC+0_c - bouwfase
Number: 1187

Geleiderbelastingen

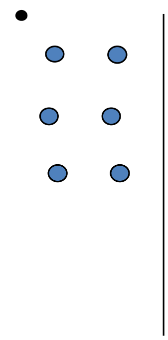
Auteur: TBR
Versie: v12.0

Algemeen

Benaming	HC+0_c - bouwfase
Masttype	Hoekmast
Aantal circuits	2
Configuratie	2-circuit-verticaal
Aantal bliksemgeleiders	1

Uitgangspunten

Norm	NEN-EN50341-2-15:2019
Gevolgklasse initieel	CC2
Betrouwbaarheidsniveau initieel	Nieuwbouw
Referentieperiode initieel	15 jaar
	CC2
Betrouwbaarheidsniveau na aanpassing	n.v.t.
	15 jaar
Windgebied	III
Windsnelheid (m/s)	24.5 m/s
Terreincategorie	II
Reductiefactor c_{dir}	1.00
IJsgebied fasegeleider	B
IJsgebied bliksemgeleider	A



Configuratie geleiders

Geleiders Back

Omschrijving	Spanning	Geleider Back	Bundel Ba	IJsgebied	Toeslag gewicht	Toeslag diameter	Intrekwaarden P_{back}
Circuit 1	380 kV	AAAC-AL7 620	4	B	3 %	3 %	1800
Circuit 2	150 kV	AAAC-AL7 620	2	B	3 %	3 %	1800
Bliksemdraad 1		AACSR 241-AL3-39-A20SA	1	A	2 %	2 %	1800

Geleiders Ahead

Omschrijving	Spanning	Geleider Ahead	Bundel Ah	IJsgebied	Toeslag gewicht	Toeslag diameter	Intrekwaarden P_{ahead}
Circuit 1	380 kV	AAAC-AL7 620	4	B	3 %	3 %	1800
Circuit 2	150 kV	AAAC-AL7 620	2	B	3 %	3 %	1800
Bliksemdraad 1		AACSR 241-AL3-39-A20SA	1	A	2 %	2 %	1800

Isolatoren *(1)*

Omschrijving	Ophanging	Gewicht [kN]	Lengte [m]	Windopp. [m^2]
Circuit 1	Afspanketting	3.00	6.50	1.10
Circuit 2	Afspanketting	3.00	6.50	1.10
Bliksemdraad 1	Afspanketting	0.10	0.20	0.10

1. Eigenschappen gelden voor geheel van de isolatorset

Ophanghoogte en positie in mast

Circuits	Aanduiding	Nummer	Ophanghoogte	Aangrijppunt	Positie in mast Horizontale afstand
Circuit 1	10	380ct1f1	48.0 m	48.0 m	-12.1 m
Circuit 1	11	380ct1f2	38.0 m	38.0 m	-15.6 m
Circuit 1	12	380ct1f3	28.5 m	28.5 m	-12.7 m
Circuit 2	40	150ct2f1	48.0 m	48.0 m	-4.8 m
Circuit 2	41	150ct2f2	38.0 m	38.0 m	-8.3 m
Circuit 2	42	150ct2f3	28.5 m	28.5 m	-5.4 m
Bliksemdraad 1	1	bl1	53.1 m	53.1 m	-18.3 m

Project: RLL-TLB380
Tower: HC+0_c - bouwfase
Number: 1187

Hoogteaanpassing naastgelegen masten (aanpassing wind- en weight span)

	Back	Ahead	
Verhoging voor windbelasting	18.0 m	6.0 m	(positief: omhoog)
Verlaging voor verticale belasting	-9.0 m	-9.0 m	(negatief: omlaag, grotere weight span)

Verlaging: Niet in 0,9EG-combinaties

Hoogteafwijking mastbeeld naastgelegen masten en richtingsverandering t.o.v. Lijnrichting

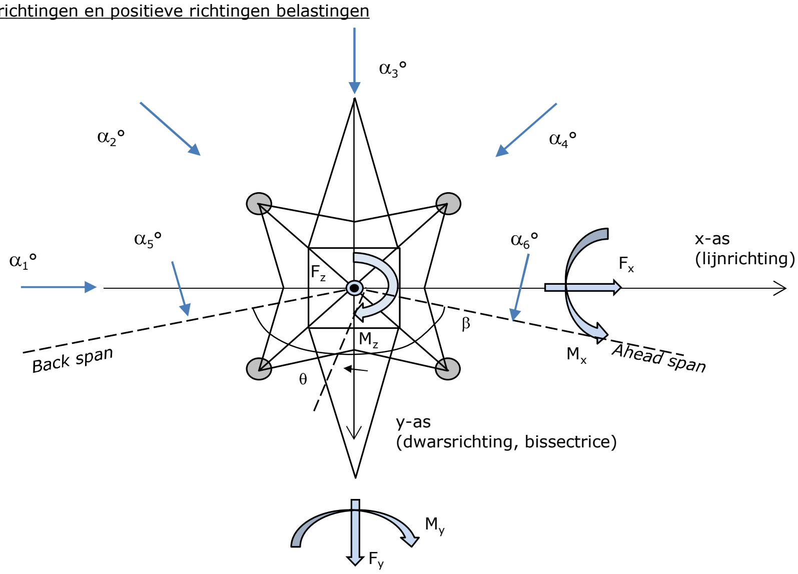
			Hoogteverschil		Richtingsverandering	
Circuits	Aanduiding	Nummer	Δh_back	Δh_ahead	Δy_back	Δy_ahead
Circuit 1	10	380ct1f1	0.0	0.0 m	0.0	0.0 m
Circuit 1	11	380ct1f2	0.0	0.0 m	0.0	0.0 m
Circuit 1	12	380ct1f3	0.0	0.0 m	0.0	0.0 m
Circuit 2	40	150ct2f1	0.0	0.0 m	0.0	0.0 m
Circuit 2	41	150ct2f2	0.0	0.0 m	0.0	0.0 m
Circuit 2	42	150ct2f3	0.0	0.0 m	0.0	0.0 m
Bliksemdraad 1	1	bl1	0.0	0.0 m	0.0	0.0 m

Lijn- en mastgegevens

		Back	Ahead
		400.0	400.0 m
Ruling span $\sqrt{(\Sigma L^3/\Sigma L)}$		400.0	400.0 m
Lijnhoek	β	140 °	
Rotatie mast t.o.v. bissectrice	θ	0 °	
Vaklengte		400	400 m
Hoogte onderkant mast t.o.v. maaiveld		0.5 m	
Beschouwde windrichtingen	α_1	0 °	
Windrichtingen volgens:	α_2	45 °	
Geleiderbelastingen	α_3	90 °	
	α_4	135 °	
	α_5	70 °	
	α_6	110 °	

Windrichtingen gelden t.o.v. hoofdrichting mastconstructie, niet t.o.v. bissectrice.

Windrichtingen en positieve richtingen belastingen



Beschouwd aantal windrichtingen	
1a	6
3	6
4	1
6	1
Overig	1

Project: RLL-TLB380
Tower: HC+0_c - bouwfase
Number: 1187

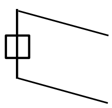
Geleiderafval

		SPLS - torsie		SPLS - Enkelzijdige trek		5a - geleiderbreuk	
		Aanw.	Afw.	Aanw.	Afw.	Aanw.	Afw.
Circuit 1	380ct1f1	1	0	1	0	1	0
Circuit 1	380ct1f2	1	0	1	0	1	0
Circuit 1	380ct1f3	1	0	1	0	1	0
Circuit 2	150ct2f1	0	1	1	0	1	0
Circuit 2	150ct2f2	0	1	1	0	1	0
Circuit 2	150ct2f3	0	1	1	0	1	0
Bliksemdraad 1	bl1	1	0	1	0	1	0

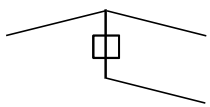
Belastingsituaties SPLS

Beschouwde situaties SPLS: 1 t/m 6, alle mogelijke situaties.

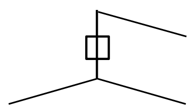
Principe belastingssituaties:



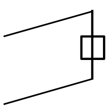
1. Ba All cts



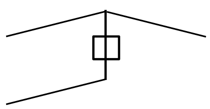
2. Ba ct1



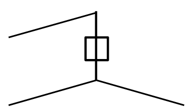
3. Ba ct2



4. Ah All cts



5. Ah ct1

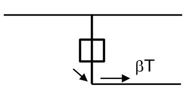


6. Ah ct2

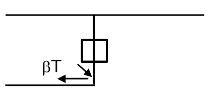
Belastingsituaties 5a. Geleiderbreuk

Beschouwde situaties geleiderbreuk 5a: 1 en 2, alle mogelijke situaties.

Principe belastingssituaties:



1. Ba



2. Ah

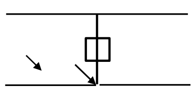
Belastingsituaties 6. Bouw- en onderhoud
Onder 6a wordt de belasting door aanwezigheid lijnwagen of lijnfiets in combinatie met puntlast op traverse in rekening gebracht.
Combinatie 6b bevat geen belastingen in geleider of op traverse. Deze combinatie is toegevoegd om te kunnen combineren met separate controle bordessen etc. De situaties worden in ULS en in iedere SPLS-situatie (in geval van hoekmast) toegepast.

	Fase	Bliksem
Lijnwagen	4.0 kN	2.0 kN
Puntlast op traverse	1.0 kN	1.0 kN

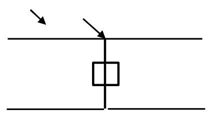
Beschouwde situaties bouw- en onderhoud 6a: 1 t/m 4, alle mogelijke situaties.

Aanwezigheid lijnwagen: Circuit, belasting tegelijk aanwezig in alle geleiders per circuit.

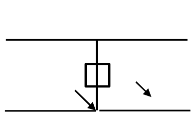
Principe belastingssituaties:



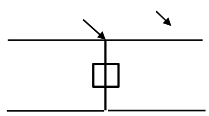
1. Ba Ct1



2. Ba Ct2



3. Ah Ct1



4. Ah Ct2

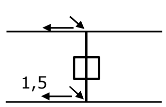
Belastingsituaties 8. Lijndansen als statische belasting

Geleider		
Steunmast fase	0.866 W	1.5 W
Steunmast bliksem	1.5 EDS	1.5 W
Hoekmast fase en bliksem	1.5 EDS	1.5 W

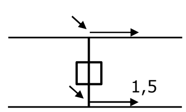
Beschouwde situaties lijndansen 8: 1 en 2, alle mogelijke situaties.

Belasting tegelijk aanwezig in alle geleiders van het circuit.

Principe belastingssituaties:



1. Ba



2. Ah

Belastingcombinatie 8. Lijndansen als dynamische belasting
Alleen van toepassing op hoek- en eindmasten
Belasting bestaat uit EDS-trekbelasting in één van de geleiders aan één zijde van de mast
Door gebruiker via het belastingsspectrum van tabel 4.11/NL.1 om te zetten naar spanningspectrum

Project: RLL-TLB380
Tower: HC+0_c - bouwfase
Number: 1187

Mastconstructie

Eigenschappen

Masttype	Hoekmast	
Mastbenaming	HC+0_c - bouwfase	
Voetplaat t.o.v. maaiveld	0.5	m
Masthoogte t.o.v. voetplaat	53.1	m
Gewicht mast	1021.2	kN

Breedte en helling mast bij fundatie	x-ri.	y-ri.	
Pootsprei	11.76	11.76	m
Helling van de randstijl	0.190	0.190	-
Factor spatkracht	1.1	1.1	-

Berekening windbelasting

Dynamische invloed G_T	1.00 *(Masthoogte < 60 m)*
Windbelasting overhoeks op mastlichaam evenredig met:	(A1C1sin^2(phi)+A2C2cos^2(phi))
Windbelasting overhoeks op traverse evenredig met:	(A1C1sin^2(phi)+A2C2cos^2(phi))
Vergroting wind overhoeks mastlichaam	(1+0,2sin^2(2phi))
Vergroting wind overhoeks traverse	(1+0,2sin^2(2phi))
Factor wind evenwijdig t.o.v. haaks op traverse	0.4

Eigenschappen mastsecties langsrichting (vooraanzicht, yz-vlak)

Omschrijving	h	b_1	b_2	Δh	Δ_x	A_0	A_1	$\chi = A_1/A_0$	C_t
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m^2]	[m^2]	[-]	
Broekstuk	15.40	11.76	5.91	15.40	0.190	136.07	31.88	0.23	2.79
Eerste tussenstuk	22.20	5.91	5.23	6.80	0.050	37.88	13.58	0.36	2.34
Tweede tussenstuk	28.50	5.23	4.60	6.30	0.050	30.96	10.07	0.33	2.45
Bovenstuk 1	38.00	4.60	3.65	9.50	0.050	39.19	12.64	0.32	2.46
Bovenstuk 2	51.40	3.65	2.31	13.40	0.050	39.93	13.53	0.34	2.40
Topstuk	53.10	2.31		1.70		1.96	0.33	0.17	3.08
Ondertraverse	28.50	10.70		3.10		16.59	5.05	0.30	2.52
Middentraverse	38.00	14.08		3.20		22.52	6.95	0.31	2.50
Boventraverse	48.00	16.98		5.10		43.29	8.13	0.19	2.98

Eigenschappen mastsecties dwarsrichting (zijaanzicht, xz-vlak)

Omschrijving	h	b_1	b_2	Δh	Δ_x	A_0	A_1	$\chi = A_1/A_0$	C_t
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m^2]	[m^2]	[-]	
Broekstuk	15.40	11.76	5.91	15.40	0.190	136.07	31.88	0.23	2.79
Eerste tussenstuk	22.20	5.91	5.23	6.80	0.050	37.88	13.58	0.36	2.34
Tweede tussenstuk	28.50	5.23	4.60	6.30	0.050	30.96	10.07	0.33	2.45
Bovenstuk 1	38.00	4.60	3.65	9.50	0.050	39.19	12.64	0.32	2.46
Bovenstuk 2	51.40	3.65	2.31	13.40	0.050	39.93	13.53	0.34	2.40
Topstuk	53.10	2.31		1.70		1.96	0.33	0.17	3.08
Ondertraverse	28.50	10.70		3.10		16.59	5.05	0.30	2.52
Middentraverse	38.00	14.08		3.20		22.52	6.95	0.31	2.50
Boventraverse	48.00	16.98		5.10		43.29	8.13	0.19	2.98

NB: oppervlakte traverse dwarsrichting van de tabel wordt in berekening gereduceerd.
NB: oppervlakte traverse per zijde, dus helft van totaal van twee traverses.

Project: RLL-TLB380
Tower: HC+0_c - bouwfase
Number: 1187

Windoppervlak feeders telecominstallaties

Onderdeel	A (m^2/m)	Factor	Δh	A_1
Broekstuk	0.14	0.71	15.4	1.5
Eerste tussenstuk	0.14	0.71	6.8	0.7
Tweede tussenstuk	0.14	0.71	6.3	0.6
Bovenstuk 1	0.14	0.71	9.5	0.9
Bovenstuk 2				

Invoer antennes

Omschrijving	A (m^2)	h (m)	C_f (m)
Antenne top			
Antenne o.t.	4.7	34.7	1.5

Belastingen mastsectie langsrichting (x-richting) per windrichting

Omschrijving	p_w [kN/m^2]	F_{x1} [kN]	F_{x2} [kN]	F_{x3} [kN]	F_{x4} [kN]	h_{ef} [m]	M_{y1} [kNm]	M_{y2} [kNm]	M_{y3} [kNm]	M_{y4} [kNm]
Broekstuk	0.70	62.3	52.8	0.0	-52.8	7.7	479.4	406.8	0.0	-406.8
Eerste tussenstuk	0.86	27.4	23.2	0.0	-23.2	18.8	514.6	436.6	0.0	-436.6
Tweede tussenstuk	0.94	23.2	19.7	0.0	-19.7	25.4	588.3	499.2	0.0	-499.2
Bovenstuk 1	1.02	31.7	26.9	0.0	-26.9	33.3	1054.8	895.0	0.0	-895.0
Bovenstuk 2	1.10	35.8	30.4	0.0	-30.4	44.7	1601.8	1359.2	0.0	-1359.2
Topstuk	1.15	1.2	1.0	0.0	-1.0	52.3	60.7	51.5	0.0	-51.5
Ondertraverse	0.98	25.0	14.9	0.0	-14.9	29.5	739.2	439.1	0.0	-439.1
Middentraverse	1.06	37.0	22.0	0.0	-22.0	39.1	1446.1	859.0	0.0	-859.0
Boventraverse	1.13	55.0	32.7	0.0	-32.7	49.7	2734.8	1624.4	0.0	-1624.4
Totaal		298.6	223.6	0.0	-223.6		9219.8	6570.8	0.0	-6570.8

Belastingen mastsectie dwarsrichting (y-richting) per windrichting

Omschrijving	p_w [kN/m^2]	F_{y1} [kN]	F_{y2} [kN]	F_{y3} [kN]	F_{x4} [kN]	h_{ef} [m]	M_{x1} [kNm]	M_{x2} [kNm]	M_{x3} [kNm]	M_{x4} [kNm]
Broekstuk	0.70	0.0	52.8	62.3	52.8	7.7	0.0	406.8	479.4	406.8
Eerste tussenstuk	0.86	0.0	23.2	27.4	23.2	18.8	0.0	436.6	514.6	436.6
Tweede tussenstuk	0.94	0.0	19.7	23.2	19.7	25.4	0.0	499.2	588.3	499.2
Bovenstuk 1	1.02	0.0	26.9	31.7	26.9	33.3	0.0	895.0	1054.8	895.0
Bovenstuk 2	1.10	0.0	30.4	35.8	30.4	44.7	0.0	1359.2	1601.8	1359.2
Topstuk	1.15	0.0	1.0	1.2	1.0	52.3	0.0	51.5	60.7	51.5
Ondertraverse	0.98	0.0	14.9	10.0	14.9	29.5	0.0	439.1	295.7	439.1
Middentraverse	1.06	0.0	22.0	14.8	22.0	39.1	0.0	859.0	578.5	859.0
Boventraverse	1.13	0.0	32.7	22.0	32.7	49.7	0.0	1624.4	1093.9	1624.4
Totaal		0.0	223.6	228.4	223.6		0.0	6570.8	6267.7	6570.8

Resulterende belastingen vanuit mastconstructie incl. antenne zonder geleiders niveau fundatie (kar. waarde)

Belasting / windrichting	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
Permanente belasting	0	0	1021	0	0	0
Windrichting 0°	306	0	0	0	9472	0
Windrichting 45°	229	229	0	6749	6749	0
Windrichting 90°	0	236	0	6520	0	0
Windrichting 135°	-229	229	0	6749	-6749	0

Project: RLL-TLB380
Tower: HC+0_c - bouwfase
Number: 1187

Tussenresultaten geleiderbelastingen

Geleiders back

Circuit	Geleider	Diameter [mm]	A [mm^2]	G [N/m]	E [N/mm^2]	αT [-]
Circuit 1	AAAC-AL7 620	32.4	621.0	17.71	56000	2.30E-05
Circuit 2	AAAC-AL7 620	32.4	621.0	17.71	56000	2.30E-05
Bliksemdraad 1	AACSR 241-AL3-39-A20SA	21.8	281.0	9.38	70165	1.97E-05

Geleiders ahead

Circuit	Geleider	Diameter [mm]	A [mm^2]	G [N/m]	E [N/mm^2]	αT [-]
Circuit 1	AAAC-AL7 620	32.4	621.0	17.71	56000	2.30E-05
Circuit 2	AAAC-AL7 620	32.4	621.0	17.71	56000	2.30E-05
Bliksemdraad 1	AACSR 241-AL3-39-A20SA	21.8	281.0	9.38	70165	1.97E-05

Verticale belasting back

Circuit	Bundel [-]	Toeslag [%]	$w_{z,G}$ [N/m]	IJsgebied	Formule	$w_{z,ijs}$ [N/m]	$w_{z,ijs,bundel}$ [N/m]
Circuit 1	4	3	73.0	B	4+0,2d	10.5	41.9
Circuit 2	2	3	36.5	B	4+0,2d	10.5	21.0
Bliksemdraad 1	1	2	9.6	A	15+0,4d	23.7	23.7

Verticale belasting ahead

Circuit	Bundel [-]	Toeslag [%]	$w_{z,G}$ [N/m]	IJsgebied	Formule	$w_{z,ijs}$ [N/m]	$w_{z,ijs,bundel}$ [N/m]
Circuit 1	4	3	73.0	B	4+0,2d	10.5	41.9
Circuit 2	2	3	36.5	B	4+0,2d	10.5	21.0
Bliksemdraad 1	1	2	9.6	A	15+0,4d	23.7	23.7

Isolatoren

Geleider	$G_{isolator}$ [kN]	Aantal -	$F_{v,iso}$ [kN]	Lengte [m]	Windopp. [m^2]	Windhoogte [m]	Stuwdruk [kN/m^2]	Vormfactor [-]	$F_{h,iso}$ [kN]
380ct1f1	3.00	1	3	6.5	1.1	48.50	1.13	1.2	1.49
380ct1f2	3.00	1	3	6.5	1.1	38.50	1.06	1.2	1.40
380ct1f3	3.00	1	3	6.5	1.1	29.00	0.98	1.2	1.29
150ct2f1	3.00	1	3	6.5	1.1	48.50	1.13	1.2	1.49
150ct2f2	3.00	1	3	6.5	1.1	38.50	1.06	1.2	1.40
150ct2f3	3.00	1	3	6.5	1.1	29.00	0.98	1.2	1.29
bl1	0.10	1	0.1	0.2	0.1	53.60	1.16	1.2	0.14

Project: RLL-TLB380
Tower: HC+0_c - bouwfase
Number: 1187

Windbelasting back

Geleider	hoogte wind [m]	Stuwdruk [kN/m^2]	G_{c_dwars} [-]	G_{c_trek} [-]	C_c [-]	$d_{toeslag}$ [mm]	w_y [N/m]	$w_{y,vak}$ [N/m]	$D_{ijs,toeslag}$ [mm]	$w_{y,ijs}$ [N/m]	$w_{y,ijs,vak}$ [N/m]
380ct1f1	50.1	1.14	0.62	0.68	0.96	33.37	89.8	98.8	51.8	174.5	191.9
380ct1f2	40.1	1.07	0.60	0.66	0.98	33.37	84.0	92.4	51.8	159.9	175.9
380ct1f3	30.6	0.99	0.58	0.64	1.00	33.37	77.1	84.9	51.8	143.2	157.6
150ct2f1	50.1	1.14	0.62	0.68	0.96	33.37	44.9	49.4	51.8	87.3	95.9
150ct2f2	40.1	1.07	0.60	0.66	0.98	33.37	42.0	46.2	51.8	79.9	88.0
150ct2f3	30.6	0.99	0.58	0.64	1.00	33.37	38.6	42.4	51.8	71.6	78.8
bl1	55.2	1.17	0.62	0.69	1.18	22.24	19.1	21.0	63.1	55.2	60.6

Windbelasting ahead

Geleider	hoogte wind [m]	Stuwdruk [kN/m^2]	G_{c_dwars} [-]	G_{c_trek} [-]	C_c [-]	$d_{toeslag}$ [mm]	w_y [N/m]	$w_{y,vak}$ [N/m]	$D_{ijs,toeslag}$ [mm]	$w_{y,ijs}$ [N/m]	$w_{y,ijs,vak}$ [N/m]
380ct1f1	44.1	1.10	0.61	0.67	0.97	33.37	86.5	95.1	51.8	166.0	182.6
380ct1f2	34.1	1.02	0.59	0.65	0.99	33.37	79.9	87.9	51.8	149.7	164.8
380ct1f3	24.6	0.93	0.56	0.62	1.02	33.37	71.7	78.9	51.8	130.4	143.6
150ct2f1	44.1	1.10	0.61	0.67	0.97	33.37	43.2	47.6	51.8	83.0	91.3
150ct2f2	34.1	1.02	0.59	0.65	0.99	33.37	39.9	43.9	51.8	74.9	82.4
150ct2f3	24.6	0.93	0.56	0.62	1.02	33.37	35.8	39.5	51.8	65.2	71.8
bl1	49.2	1.13	0.62	0.68	1.19	22.24	18.4	20.2	63.1	52.8	58.0

NB: belastingen w_v gelden voor bundel

Project: RLL-TLB380
Masttype: HC+0_c - bouwfase
Mast: 1187

		Auteur:	TBR
Geleiderbelastingen		Versie:	v12.0

Uitgangspunten

Betrouwbaarheidsniveau	Nieuwbouw CC2
Referentieperiode	15 jaar

ULS (bezwijksterkte)		**NEN-EN50341-2-15:2019**						
Belastingsgeval	omschrijving	Temp	γ_G	γ_G		γ_Q		γ_a
		°C	$G_{k,mast}$	$G_{k,geleider}$	Q_{pk}	Q_{wk}	Q_{ik}	A_k
ULS 1a	Wind	10°	1.20	1.20	0.00	1.25	0.00	0.0
ULS 1a_0,9	Wind 0,9Gk alleen mast	10°	0.90	1.20	0.00	1.25	0.00	0.0
ULS 1a_0,9_0,9	Wind 0,9Gk ook geleider	10°	0.90	0.90	0.00	1.25	0.00	0.0
ULS 3	Wind+ijs	-5°	1.20	1.20	0.00	0.38	1.07	0.0
ULS 3_0,9	Wind+ijs 0,9	-5°	0.90	1.20	0.00	0.38	1.07	0.0
ULS 4	Koude+wind	-20°	1.20	1.20	0.00	0.25	0.00	0.0
ULS 4_0,9	Koude+wind 0,9	-20°	0.90	1.20	0.00	0.25	0.00	0.0
ULS 5a	Torsiebelastingen	10°	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.0
ULS 5b	Longitudinale belastingen	10°	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.0
ULS 6	Bouw en onderhoud	5°	1.20	1.20	1.50	0.25	0.00	0.0
ULS 6_0,9	Bouw en onderhoud	5°	1.20	1.20	0.00	0.25	0.00	0.0
ULS 7	Permanent	10°	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.0
ULS 8	Special	10°	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.0
SPLS (Bezwijksterkte, enkel voor hoekmasten: afwezigheid geleiders)				γ_G	γ_Q			
				G_k	Q_{pk}	Q_{wk}	Q_{ik}	A_k
SPLS 1a	Wind	10°	1.20	1.20	0.0	0.78	0.00	0.0
SPLS 1a_0,9	Wind 0,9	10°	0.90	1.20	0.0	0.78	0.00	0.0
SPLS 1a_0,9_0,9	Wind 0,9	10°	0.90	0.90	0.0	0.78	0.00	0.0
SPLS 3	Wind+ijs	-5°	1.20	1.20	0.0	0.36	0.34	0.0
SPLS 3_0,9	Wind+ijs 0,9	-5°	0.90	1.20	0.0	0.36	0.34	0.0
SPLS 4	Koude+wind	-20°	1.20	1.20	0.0	0.24	0.00	0.0
SPLS 4_0,9	Koude+wind 0,9	-20°	0.90	1.20	0.0	0.24	0.00	0.0
SPLS 6	Bouw en onderhoud	5°	1.20	1.20	1.2	0.24	0.0	0.0
SPLS 6_0,9	Bouw en onderhoud	5°	1.20	1.20	0.0	0.24	0.0	0.0
SLS (controle van de vervormingen, vermoeiing, EDS)								
				G_k	Q_{pk}	Q_{wk}	Q_{ik}	A_k
SLS 1a	Wind	10°	1.00	1.00	0.0	0.87	0.0	0.0
SLS 3	Wind+ijs	-5°	1.00	1.00	0.0	0.26	0.71	0.0
SLS 4	Wind	-20°	1.00	1.00	0.0	0.17	0.0	0.0
SLS 6	Bouw en onderhoud	5°	1.00	1.00	0.0	0.17	0.0	0.0
SLS 7	PB (EDS, geen wind)	10°	1.00	1.00	0.0	0.00	0.0	0.0

Aantal windrichtingen	6
Aantal belastingcombinaties ULS	68
Aantal belastingcombinaties SPLS	222
Aantal belastingcombinaties SLS	15
Aantal knooplasten	5185

Project: RLL-TLB380
Masttype: HC+0_c - bouwfase
Mast: 1187

Samenvattingstabellen geleiderbelastingen

In de onderstaande vier tabellen is weergegeven:
- De maximale geleiderbelasting in het globale assenstelsel, gesplitst in aandeel van back en ahead span
- De gecombineerde geleiderbelasting (Ba+Ah) in het globale assenstelsel met in het lokale assenstelsel de maximaal optredende trekkracht. Componenten Fx en Fy als absolute waarde
- De alledaagse (EDS) waarden van de gecombineerde geleiderbelastingen (Ba+Ah) met bijbehorende trekkrachten
- Controle op uplift, waar een negatieve waarde duidt op uplift

Maximale waarden voor back en ahead span

Geleider	Fx_ba [kN]	Fx_ah [kN]	Fy_ba [kN]	Fy_ah [kN]	Fz_ba [kN]	Fz_ah [kN]
bl1	-50.6	50.1	22.9	22.5	8.2	8.2
380ct1f1	-225.4	223.8	103.0	100.7	35.6	35.6
380ct1f2	-222.7	220.8	99.0	96.1	35.5	35.5
380ct1f3	-219.7	217.7	94.3	90.6	35.4	35.4
Post-isolato	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Post-isolato	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Post-isolato	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
150ct2f1	-112.6	111.8	52.4	51.2	22.5	22.5
150ct2f2	-111.2	110.3	50.4	48.9	22.5	22.5
150ct2f3	-109.8	109.4	48.0	46.2	22.5	22.5

Min. Weight span (m)

Weight spar	Combinatie1		
Geleider	SLS 1a	SLS 4	SLS 7
bl1	482.6	495.9	481.0
380ct1f1	481.6	495.6	481.0
380ct1f2	481.5	495.4	481.0
380ct1f3	481.4	495.2	481.0
Post-isolator 1			
Post-isolator 2			
Post-isolator 3			
150ct2f1	481.6	495.6	481.0
150ct2f2	481.5	495.4	481.0
150ct2f3	481.4	495.2	481.0

Max. Weight span (m)

Weight spar	Combinatie1	
Geleider	ULS 1a	ULS 3
bl1	547.1	470.4
380ct1f1	512.2	481.3
380ct1f2	508.6	480.4
380ct1f3	504.3	479.4
Post-isolator 1		
Post-isolator 2		
Post-isolator 3		
150ct2f1	512.2	481.3
150ct2f2	508.6	480.4
150ct2f3	504.3	479.4

Omhullende weight span over alle combinaties (incl. 0,9 combinaties)		
Voor alle geleiders		Wind / Weight span verhouding
Max. weight span	547.1 m	1.368 -
Min. weight span	143.4 m	0.358 -

Project: RLL-TLB380
Masttype: HC+0_c - bouwfase
Mast: 1187

Maximale waarden back+ahead span **Maximale waarden trekkracht geleider**

Geleider	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Ft_ba [kN]	Ft_ah [kN]
bl1	36.7	43.6	8.2	-55.3	54.8
380ct1f1	195.1	189.1	35.6	-244.9	242.9
380ct1f2	191.4	182.1	35.5	-241.5	239.3
380ct1f3	187.5	177.8	35.4	-237.9	235.4
Post-isolato	3.5	3.5	6.8	0.0	
Post-isolato	2.7	2.7	4.7	0.0	
Post-isolato	4.1	4.1	6.8	0.0	
150ct2f1	102.8	96.1	22.5	-122.4	121.5
150ct2f2	102.7	92.4	22.5	-120.8	119.7
150ct2f3	102.6	89.4	22.5	-119.0	117.7

EDS-belastingen geleiders

Geleider	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Ft_ba [kN]	Ft_ah [kN]
bl1	16.2	5.9	2.4	-17.2	17.2
380ct1f1	123.4	44.9	20.5	-131.3	131.3
380ct1f2	123.4	44.9	20.5	-131.3	131.3
380ct1f3	123.4	44.9	20.5	-131.3	131.3
Post-isolato	0.0	0.0	5.0	0.0	
Post-isolato	0.0	0.0	3.5	0.0	
Post-isolato	0.0	0.0	5.0	0.0	
150ct2f1	61.7	22.5	11.8	-65.7	65.7
150ct2f2	61.7	22.5	11.8	-65.7	65.7
150ct2f3	61.7	22.5	11.8	-65.7	65.7

Controle uplift SLS-wind

Combinatie:	Geleider	Fz_ba [kN]	Fz_ah [kN]
SLS 4	bl1	0.0	0.0
	380ct1f1	0.0	0.0
	380ct1f2	0.0	0.0
	380ct1f3	0.0	0.0
	Post-isolato	0.0	
	Post-isolato	0.0	
	Post-isolato	0.0	
	150ct2f1	0.0	0.0
	150ct2f2	0.0	0.0
	150ct2f3	0.0	0.0

Project: RLL-TLB380
Masttype: HC+0_c - bouwfase
Mast: 1187

ULS-fundatiebelasting combinatie 1 en 3 wind haaks op de lijn of bissectrice en EDS, vanuit geleiders

Combinatie	Combination	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
ULS 1a_90		-20	864	266	31193	-733	222
ULS 1a_0.9_0		18	487	175	17205	713	52
ULS 1a_0.9_0.9_90		-23	811	111	30825	-847	257
ULS 3_0		8	719	359	24304	303	-10
SLS 7		0	416	212	14057	0	0

ULS-fundatiebelasting combinatie 1 en 3 wind haaks op de lijn of bissectrice en EDS, totaal geleiders en mast

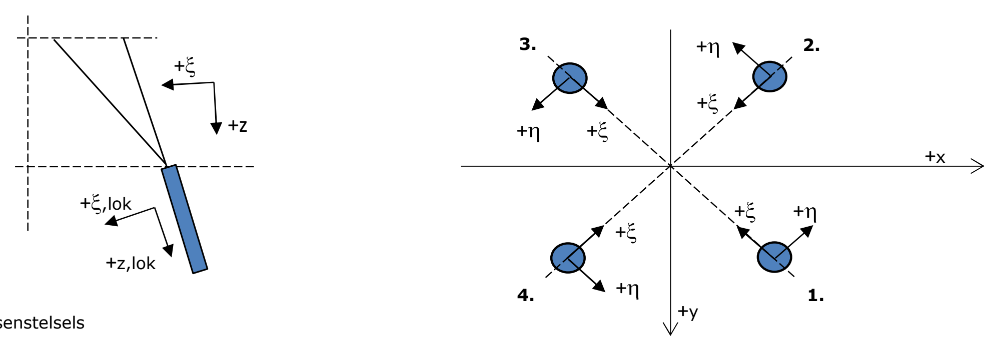
Combinatie	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
ULS 1a_90	-20	1159	1492	39362	-733	222
ULS 1a_0.9_0.9_90	-23	1107	1031	38995	-847	257
SLS 7	0	416	1233	14057	0	0

Fundatiebelastingen, selectie belastingcombinaties op basis grootste waarde

Combinatie	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
ULS 1a_0.9_90	-20	1159	1077	**40481**	-733	222
SPLS 3_0 Ba All Cts	909	286	1398	9579	**34281**	-8920
SPLS 3_70 Ah All Cts	-864	454	1401	15204	-33964	**10182**
SPLS 3_0.9_70 Ah All Cts	-864	454	1026	**15888**	**-33964**	10182

Noot: grootste waarden kunnen in meerdere combinaties voorkomen, een combinatie is weergegeven.

Oplegreacties op fundering per randstijl



Assenstelsels

Maximale drukbelasting

Stijl	Combinatie	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
1	SPLS 3_110 Ba All Cts	206	697	**2412**	-347	-638	10	2497
2	SPLS 1a_0 Ba All Cts	389	-152	**1434**	-167	-383	3	1485
3	ULS 8 Ba	-403	-77	**1327**	230	-339	17	1374
4	SPLS 3_70 Ah All Cts	-208	705	**2440**	351	-645	10	2527

Maximale trekbelasting

Stijl	Combinatie	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
1	ULS 8 Ba	139	-355	**-695**	349	152	-34	-719
2	SPLS 3_0.9_70 Ah All Cts	-520	145	**-1863**	265	470	-30	-1929
3	SPLS 3_0.9_110 Ba All Cts	508	141	**-1813**	-259	459	-28	-1877
4	SPLS 1a_0.9_0 Ba All Cts	-55	-341	**-817**	-280	202	-18	-846

Maximale torsiebelasting (positief)

Stijl	Combinatie	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
1	SPLS 3_0.9_70 Ah All Cts	195	-351	-512	**386**	110	-27	-530
2	SPLS 3_0.9_70 Ah All Cts	-520	145	-1863	**265**	470	-30	-1929
3	SPLS 3_70 Ah All Cts	-371	-45	1148	**230**	-294	15	1188
4	SPLS 3_70 Ah All Cts	-208	705	2440	**351**	-645	10	2527

Maximale torsiebelasting (negatief)

Stijl Index	Combinatie Combination	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
1	SPLS 3_110 Ba All Cts	206	697	2412	**-347**	-638	10	2497
2	ULS 8 Ah	403	-77	1327	**-230**	-339	17	1374
3	SPLS 3_0.9_110 Ba All Cts	508	141	-1813	**-259**	459	-28	-1877
4	SPLS 3_0.9_110 Ba All Cts	-192	-344	-509	**-379**	108	-29	-527

Project: RLL-TLB380
Masttype: HC+0_c - bouwfase
Mast: 1187

Combinatie Ftrek+Fhor

Stijl	Combinatie	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
1	ULS 8 Ba	139	-355	**-695**	**349**	152	-34	-719
2	SPLS 3_0.9_70 Ah All Cts	-520	145	**-1863**	**265**	470	-30	-1929
3	SPLS 3_0.9_110 Ba All Cts	508	141	**-1813**	**-259**	459	-28	-1877
4	SPLS 3_0.9_0 Ba All Cts	-105	-367	**-773**	**-334**	185	-22	-801

Permanente belasting

Stijl	Combinatie	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
1	SLS 7	189	168	906	15	-253	-10	938
2	SLS 7	-60	40	-289	15	71	-7	-299
3	SLS 7	60	40	-289	-15	71	-7	-299
4	SLS 7	-189	168	906	-15	-253	-10	938

Omhullenden ongeacht stijl

Belasting	Combinatie	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
Max. druk	SPLS 3_70 Ah All Cts	-208	705	**2440**	351	-645	10	2527
Max. trek	SPLS 3_0.9_70 Ah All Cts	-520	145	**-1863**	265	470	-30	-1929
Max. pos. torsie	SPLS 3_0.9_70 Ah All Cts	195	-351	-512	**386**	110	-27	-530
Max. neg. torsie	SPLS 3_0.9_110 Ba All Cts	-192	-344	-509	**-379**	108	-29	-527
Comb. trek+torsie	SPLS 3_0.9_70 Ah All Cts	-520	145	**-1863**	**265**	470	-30	-1929

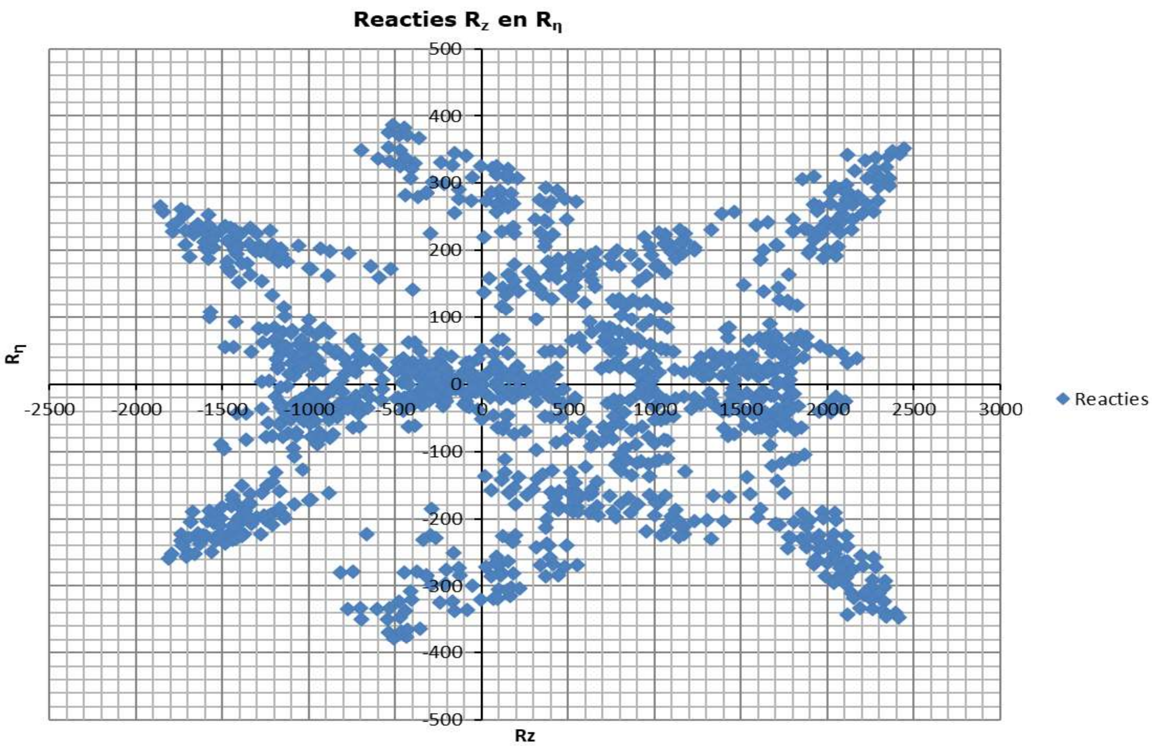
Maximale trekbelasting SLS

Stijl	Combinatie	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
1	SPLS 3_0.9_110 Ah All Cts	164	-335	**-541**	353	121	-24	-560
2	SPLS 3_0.9_70 Ah All Cts	-520	145	**-1863**	265	470	-30	-1929
3	SPLS 3_0.9_110 Ba All Cts	508	141	**-1813**	-259	459	-28	-1877
4	SPLS 1a_0.9_0 Ba All Cts	-55	-341	**-817**	-280	202	-18	-846

Maximale drukbelasting SLS

Stijl	Combinatie	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
1	SPLS 3_110 Ba All Cts	206	697	**2412**	-347	-638	10	2497
2	SPLS 1a_0.9_0 Ba All Cts	369	-135	**1339**	-165	-356	4	1387
3	SPLS 3_110 Ah All Cts	-366	-64	**1175**	213	-304	11	1216
4	SPLS 3_70 Ah All Cts	-208	705	**2440**	351	-645	10	2527

Project: RLL-TLB380
Masttype: HC+0_c - bouwfase
Mast: 1187



Belastinggeval - afspannen

Date:	2021-05-31
Author:	TBR
Version:	1.1

RLL-TLB
HB+0/c (afspannen)

Invoergegevens

Hoogteafwijking mastbeeld naastgelegen masten en richtingsverandering t.o.v. Lijnrichting

			Hoogteverschil			Richtingsverandering		
Circuits	Aanduiding	Nummer	Dh_back	Dh_ahead		Dy_back	Dy_ahead	
Circuit 1	10	380ct1f1	0,0	-9,0	m	0,0	0,0	m
Circuit 1	11	380ct1f2	0,0	-9,0	m	0,0	0,0	m
Circuit 1	12	380ct1f3	0,0	-9,0	m	0,0	0,0	m
Circuit 2	40	380ct2f1	-48,0	0,0	m	0,0	0,0	m
Circuit 2	41	380ct2f2	-38,0	0,0	m	0,0	0,0	m
Circuit 2	42	380ct2f3	-28,5	0,0	m	0,0	0,0	m
Circuit 3	20	150ct3f1	0,0	-9,0	m	0,0	0,0	m
Circuit 3	21	150ct3f2	0,0	-9,0	m	0,0	0,0	m
Circuit 3	22	150ct3f3	0,0	-9,0	m	0,0	0,0	m
Circuit 4	30	150ct4f1	-48,0	0,0	m	0,0	0,0	m
Circuit 4	31	150ct4f2	-38,0	0,0	m	0,0	0,0	m
Circuit 4	32	150ct4f3	-28,5	0,0	m	0,0	0,0	m
Bliksemdraad 1	1	bl1	0,0	-9,0	m	0,0	0,0	m
Bliksemdraad 2	3	bl2	-53,1	0,0	m	0,0	0,0	m

Lijn- en mastgegevens

		Back		Ahead	
		72,8		400,0	m
Ruling span √(SL3/SL)		72,8		400,0	m
Lijnhoek	β	180	°		
Rotatie mast t.o.v. bissectrice	θ	-30	°		
Vaklengte		73		400	m
Hoogte onderkant mast t.o.v. maaiveld		0,5	m		
Beschouwde windrichtingen	a1	0	°		
Windrichtingen volgens:	a2	45	°		
Geleiderbelastingen	a3	90	°		
	a4	135	°		
	a5	120	°		
	a6	120	°		

Windrichtingen gelden t.o.v. hoofdrichting mastconstructie, niet t.o.v. bissectrice.

In onderstaande tabel zijn de optredende belastingen weergegeven, voor deze situatie geldt:
- belasting op geleider1, 10 t/m 12 en 20 t/m 22 zijn permanent aanwezig
- van de belasting op de overige geleiders is er telkens één aanwezig per belastingcombinatie

Uitvoer geleiderbelastingen

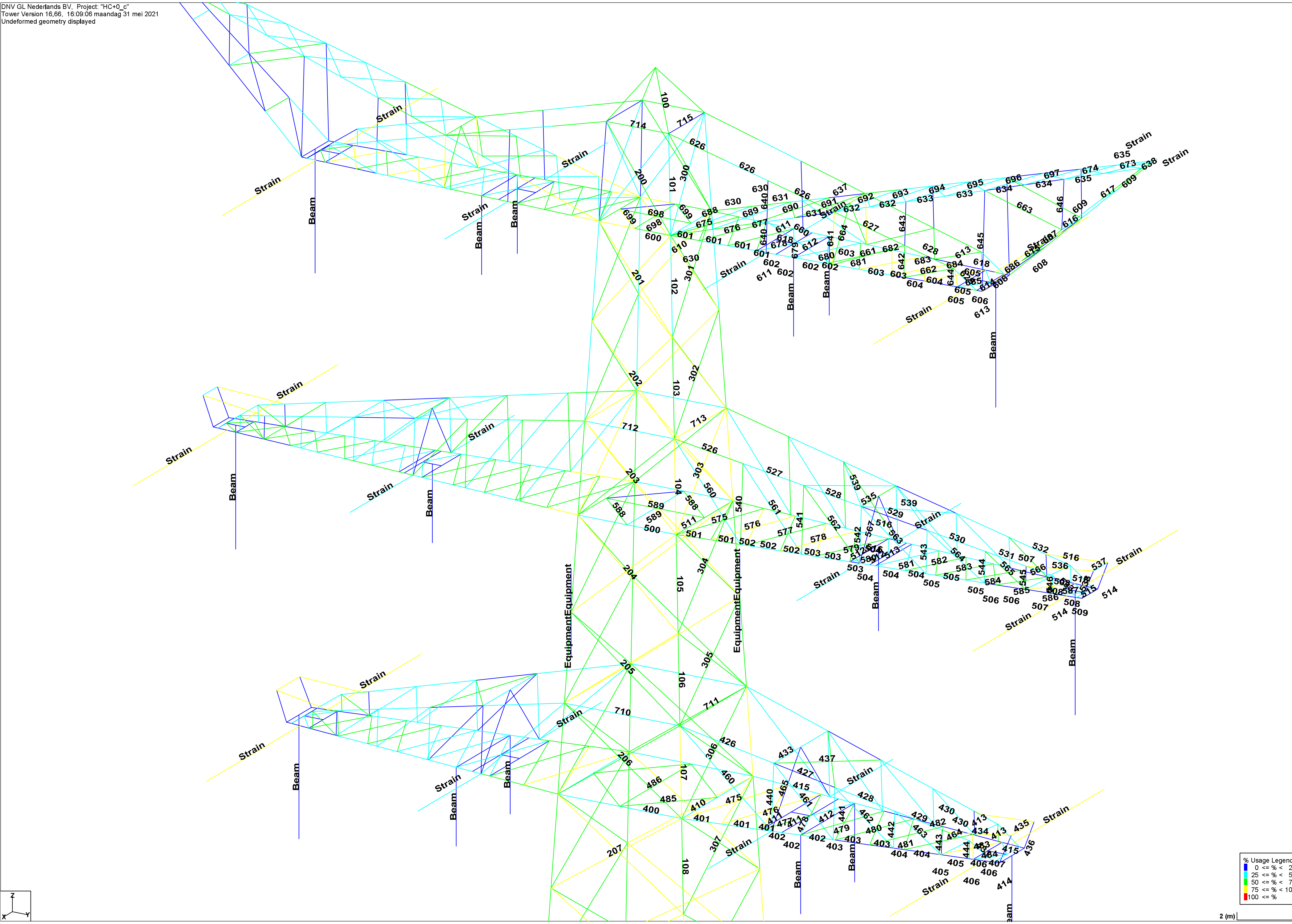
Belastingcombi	nummer	Fxtotaal	Fytotaal	Fztotaal	Ftrekahead	Ftrekback
ULS 6b_90	1	**17,9**	**11,2**	**2,9**	21,1	0,0
	10	**134,8**	**81,9**	**24,7**	157,7	0,0
	11	**134,6**	**81,4**	**24,7**	157,3	0,0
	12	**134,4**	**80,8**	**24,6**	156,8	0,0
	20	**67,4**	**41,0**	**12,9**	78,8	0,0
	21	**67,3**	**40,8**	**12,9**	78,6	0,0
	22	**67,1**	**40,5**	**12,9**	78,4	0,0
	40	**-129,4**	**-73,8**	**105,0**	0,0	-149,0
	41	**-129,3**	**-73,8**	**84,5**	0,0	-148,9
	42	**-129,3**	**-73,8**	**65,1**	0,0	-148,8
	30	**-64,7**	**-36,8**	**53,1**	0,0	-74,5
	31	**-64,7**	**-36,8**	**42,9**	0,0	-74,5
	32	**-64,7**	**-36,8**	**33,1**	0,0	-74,4
	3	**-16,9**	**-9,6**	**14,8**	0,0	-19,5

APPENDIX B
Resultaten PLS-TOWER

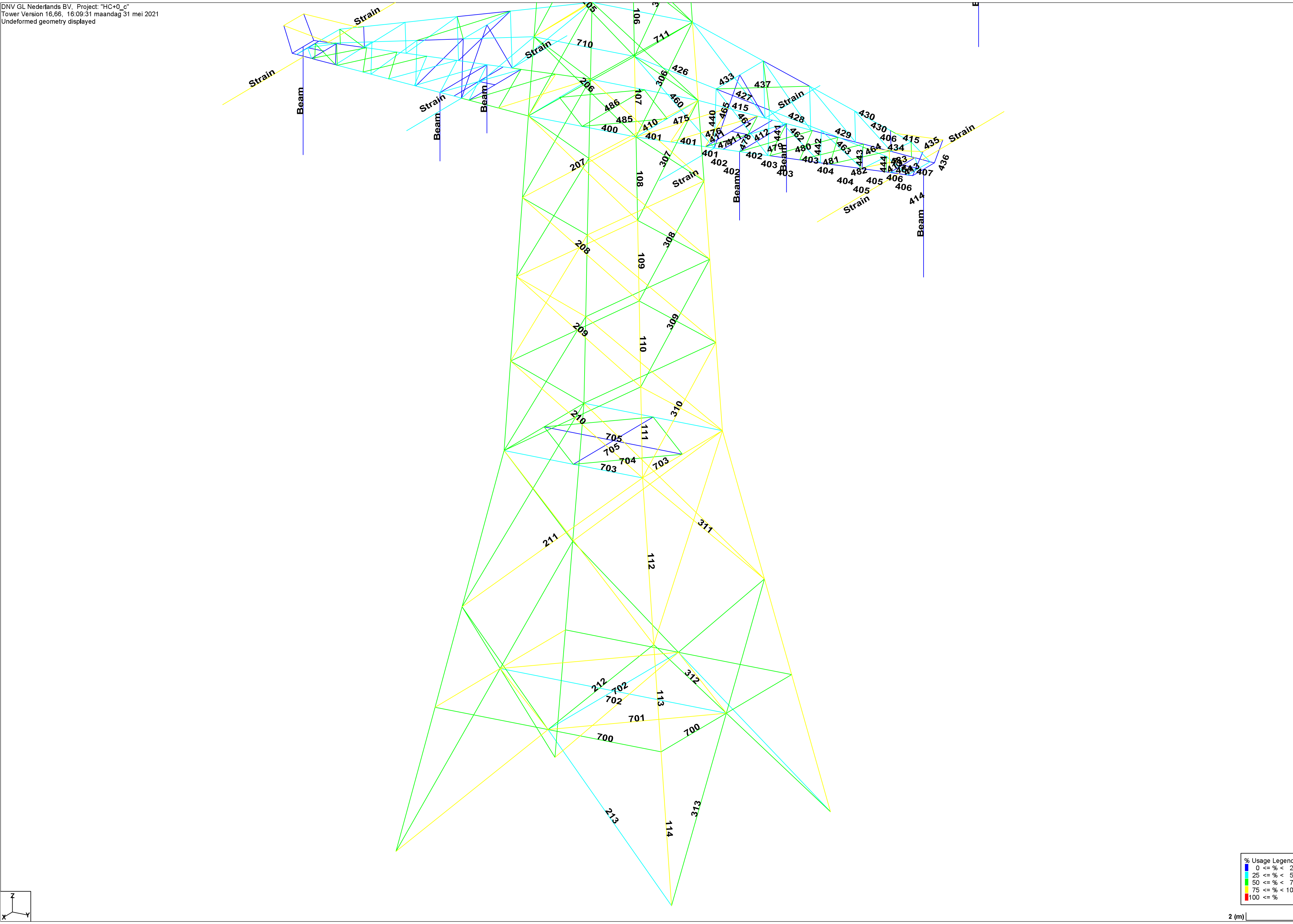
Deze Appendix bevat de resultaten uit PLS-TOWER voor onderstaande masttype:

- Masttype HC+0/c

DNV GL Nederlands BV, Project: "HC+0_c"
Tower Version 16,66, 16:09:06 maandag 31 mei 2021
Undeformed geometry displayed



DNV GL Nederlands BV, Project: "HC+0_c"
Tower Version 16,66, 16:09:31 maandag 31 mei 2021
Undeformed geometry displayed



Assessment of angle groups

Date 16-7-2021
Author MRE
Version 1,0

RLL-TBG
HC+0/c

Group Label	Description	Type	Profile	Steel Quali	Bolts	#sh.pl	e1	e2	p1	RLX	RLY	RLZ	Slenderness	Compression	Load Case (Compress	Buckling	Shear (Comp)	aring (Comp)	U.C. (Comp)	eedance (Comp)	Tension	Load Case (Tension)	Net Section	ear (Tens)	aring (Tens)	U.C. (Tens)	ance (Tens)
100	Main leg	EA	80x80x8	S355	2M20-8,8t	1	45	35	70	1,00	1,00	1,00	151	-61.4	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	93,9	188,2	235,2	0,65		61.3	SPLS 3_0,9_70 Ah All C	199,1	188,2	213,8	0,33	
101	Main leg	EA	130x130x12	S355	4M24-8,8t	1	55	40	80	0,54	0,54	0,54	72	-208.4	ULS 6b_90_afspannen_	741,1	542,2	846,7	0,38		110.6	ULS 8 Ah_bouw	948,3	542,2	796,1	0,20	
102	Main leg	EA	180x180x16	S355	8M24-8,8t	1	55	40	80	0,54	0,54	0,54	52	-519.8	ULS 3_60_120gr	1637,8	1084,4	2257,9	0,48		402.0	SPLS 3_60 Ah Ct1_120	1807,7	1084,4	2122,8	0,37	
103	Main leg	EA	180x180x16	S355	8M24-8,8t	2	55	40	80	0,53	0,53	0,53	51	-1060.4	ULS 3_60_120gr	1643,5	2168,8	2257,9	0,65		849.6	ULS 1a_0,9_60_120gr	1807,7	2168,8	2122,8	0,47	
104	Main leg	EA	180x180x16	S355	10M24-8,8t	2	55	40	80	0,53	0,53	0,53	48	-1334.1	ULS 3_60_120gr	1682,9	2711,0	2822,4	0,79		1055.6	ULS 1a_0,9_60_120gr	1807,7	2711,0	2653,5	0,58	
105	Main leg	EA	250x250x24	S355	10M24-8,8t	2	55	40	80	0,53	0,53	0,53	35	-2005.4	ULS 3_60_120gr	3752,3	2711,0	4233,6	0,74		1748.6	ULS 1a_0,9_60_120gr	3834,2	2711,0	3980,3	0,65	
106	Main leg	EA	250x250x24	S355						0,52	0,52	0,52	33	-2737.2	ULS 1a_60_120gr	3799,2	0,0	0,0	0,72		2376.4	ULS 1a_0,9_60_120gr	4079,7	0,0	0,0	0,58	
107	Main leg	EA	250x250x24	S355	16M24-8,8t	2	55	40	80	0,52	0,52	0,52	33	-3110.2	ULS 1a_60_120gr	3799,2	4120,8	6773,8	0,82		2697.9	ULS 1a_0,9_60_120gr	3834,2	4120,8	6368,5	0,70	
108	Main leg	XEA	200x200x24	S355	32M24-8,8t	2	55	50	70	0,52	0,52	1,18	50	-3891.6	ULS 1a_60_120gr	5222,6	8345,5	13547,5	0,75		3422.3	ULS 1a_0,9_60_120gr	5511,3	8345,5	11694,9	0,62	
109	Main leg	XEA	200x200x24	S355	20M24-8,8t	2	55	50	70	0,52	0,52	1,22	50	-4577.2	ULS 1a_60_120gr	5219,1	5422,1	8467,2	0,88		4061.1	ULS 1a_0,9_60_120gr	5511,3	5422,1	7309,3	0,75	
110	Main leg	XEA	250x250x24	S355	24M24-8,8t	2	55	50	70	0,52	0,52	1,63	56	-5243.8	ULS 1a_60_120gr	6248,4	6448,9	10160,6	0,84		4693.3	ULS 1a_0,9_60_120gr	7210,5	6448,9	8771,2	0,73	
111	Main leg	XEA	250x250x24	S355	32M24-8,8t	2	55	50	70	0,52	0,52	1,54	56	-5680.2	ULS 1a_60_120gr	6230,7	8345,5	13547,5	0,91		5125.5	ULS 1a_0,9_60_120gr	7210,5	8345,5	11694,9	0,71	
112	Main leg	XEA	250x250x24	S355	32M24-8,8t	2	55	50	70	0,29	0,29	0,88	56	-5940.7	ULS 1a_60_120gr	6209,5	8345,5	13547,5	0,96		5295.6	ULS 1a_0,9_60_120gr	7210,5	8345,5	11694,9	0,73	
113	Main leg	XEA	250x250x24	S355						0,50	0,50	1,36	56	-5532.6	ULS 1a_60_120gr	6210,7	0,0	0,0	0,89		4853.3	ULS 1a_0,9_60_120gr	8141,5	0,0	0,0	0,60	
114	Main leg	XEA	250x250x24	S355	24M24-8,8t	2	55	50	70	0,33	0,33	0,95	56	-5537.9	ULS 1a_60_120gr	6200,2	6448,9	10160,6	0,89		4822.4	ULS 1a_0,9_60_120gr	7210,5	6448,9	8771,2	0,75	
200	Diag front face	EA	100x100x10	S355	2M24-8,8t	1	55	40	80	0,54	0,54	0,54	116	-208.1	ULS 6b_90_afspannen_	257,7	271,1	352,8	0,81		204.4	ULS 6b_90_afspannen_	305,3	271,1	329,6	0,75	
201	Diag front face	EA	150x150x14	S355	6M24-8,8t	1	55	40	80	0,54	0,54	0,54	80	-684.0	SPLS 3_60 Ba Ct1_120g	773,8	806,5	1481,8	0,88		609.4	SPLS 3_0,9_60 Ba Ct1_	781,4	806,5	1379,7	0,78	
202	Diag front face	EA	150x150x14	S355	5M24-8,8t	1	55	40	80	0,53	0,53	0,53	84	-515.8	SPLS 3_0,9_60 Ba Ct1_	748,2	677,8	1234,8	0,76		572.1	SPLS 3_60 Ba Ct1_120	781,4	677,8	1150,1	0,84	
203	Diag front face	EA	150x150x14	S355	5M24-8,8t	1	55	40	80	0,53	0,53	0,53	85	-573.6	SPLS 3_90 Ah Ct1_140g	741,6	677,8	1234,8	0,85		500.5	SPLS 3_0,9_90 Ba Ct2_	781,4	677,8	1150,1	0,74	
204	Diag front face	DEA	120x120x12(12,0,3	S355	4M24-8,8t	2	55	40	80	0,53	0,53	0,53	73	-951.5	SPLS 3_60 Ba Ct1_120g	1086,4	1084,4	1693,4	0,88		837.2	SPLS 3_0,9_60 Ba Ct2_	1346,9	1084,4	1578,1	0,77	
205	Diag front face	DEA	120x120x12(12,0,3	S355	4M24-8,8t	2	55	40	80	0,52	0,52	0,52	74	-731.3	SPLS 3_0,9_60 Ba Ct2_	1074,7	1084,4	1693,4	0,68		828.4	SPLS 3_60 Ba Ct1_120	1346,9	1084,4	1578,1	0,76	
206	Diag front face	DEA	120x120x12(12,0,3	S355	4M24-8,8t	2	55	40	80	0,52	0,52	0,52	77	-775.2	SPLS 3_90 Ah Ct1_140g	1036,2	1084,4	1693,4	0,75		713.5	SPLS 3_0,9_90 Ba Ct2_	1346,9	1084,4	1578,1	0,66	
207	Diag front face	DEA	130x130x12#(15,0,	S355	4M24-8,8t	2	55	40	80	0,52	0,52	0,52	75	-968.4	SPLS 3_60 Ba Ct1_120g	1166,9	1084,4	1693,4	0,89		893.6	SPLS 3_0,9_60 Ba Ct2_	1511,6	1084,4	1578,1	0,82	
208	Diag front face	DEA	120x120x12(12,0,3	S355	4M24-8,8t	2	55	40	80	0,52	0,52	0,52	85	-835.8	SPLS 3_0,9_60 Ba Ct1_	958,8	1084,4	1693,4	0,87		863.7	SPLS 3_60 Ba Ct1_120	1346,9	1084,4	1578,1	0,80	
209	Diag front face	DEA	120x120x12(12,0,3	S355	4M24-8,8t	2	55	40	80	0,52	0,52	0,52	90	-800.3	SPLS 3_60 Ba Ct2_120g	906,7	1084,4	1693,4	0,88		810.6	SPLS 3_0,9_60 Ba Ct1_	1346,9	1084,4	1578,1	0,75	
210	Diag front face	DEA	120x120x12(12,0,3	S355	4M24-8,8t	2	55	40	80	0,52	0,52	0,52	96	-785.5	SPLS 3_0,9_60 Ba Ct1_	855,3	1084,4	1693,4	0,92		751.3	SPLS 3_60 Ba Ct2_120	1346,9	1084,4	1578,1	0,69	
211	Diag front face	DEA	150x150x12(12,0,3	S355	3M24-8,8t	2	55	40	80	0,29	0,58	0,29	102	-648.7	SPLS 3_60 Ba Ct1_120g	1013,3	813,3	1270,1	0,80		673.9	SPLS 3_60 Ba Ct1_120	1782,0	813,3	1184,6	0,83	
212	Diag front face	DEA	130x130x12#(15,0,	S355	3M24-8,8t	2	55	40	80	0,50	1,00	0,50	122	-510.7	SPLS 3_60 Ba Ct1_120g	721,7	813,3	1270,1	0,71		511.1	SPLS 3_60 Ba Ct1_120	1511,6	813,3	1184,6	0,63	
213	Diag front face	DEA	150x150x12(12,0,3	S355	5M24-8,8t	2	55	40	80	0,33	1,00	0,33	154	-491.9	SPLS 3_60 Ba Ct1_120g	617,0	1355,5	2116,8	0,80		467.3	SPLS 3_60 Ba Ct1_120	1782,0	1355,5	1971,6	0,34	
300	Diag side face	EA	80x80x8	S355	2M24-8,8t	1	55	40	80	0,54	0,54	0,54	144	-70.6	ULS 8 Ah_bouw	124,7	271,1	282,2	0,57		54.8	ULS 8 Ba_bouw	188,0	271,1	263,7	0,29	
301	Diag side face	EA	150x150x14	S355	6M24-8,8t	1	55	40	80	0,54	0,54	0,54	80	-619.2	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	773,8	806,5	1481,8	0,80		609.3	SPLS 3_0,9_70 Ah All C	781,4	806,5	1379,7	0,78	
302	Diag side face	EA	150x150x14	S355	5M24-8,8t	1	55	40	80	0,53	0,53	0,53	84	-513.6	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	748,2	677,8	1234,8	0,76		518.7	SPLS 3_0,9_70 Ah All C	781,4	677,8	1150,1	0,77	
303	Diag side face	EA	150x150x14	S355	4M24-8,8t	1	55	40	80	0,53	0,53	0,53	85	-502.1	SPLS 3_0,9_90 Ba Ct2_	741,6	542,2	987,8	0,93		501.6	SPLS 3_0,9_90 Ah Ct1_	781,4	542,2	920,6	0,93	
304	Diag side face	DEA	120x120x12(12,0,3	S355	4M24-8,8t	2	55	40	80	0,53	0,53	0,53	73	-783.8	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	1086,4	1084,4	1693,4	0,72		795.6	SPLS 3_0,9_70 Ah All C	1346,9	1084,4	1578,1	0,73	
305	Diag side face	DEA	120x120x12(12,0,3	S355	4M24-8,8t	2	55	40	80	0,52	0,52	0,52	74	-696.7	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	1074,7	1084,4	1693,4	0,65		686.2	SPLS 3_0,9_70 Ah All C	1346,9	1084,4	1578,1	0,63	
306	Diag side face	DEA	120x120x12(12,0,3	S355	4M24-8,8t	2	55	40	80	0,52	0,52	0,52	77	-679.0	SPLS 3_0,9_70 Ba Ct2_	1036,2	1084,4	1693,4	0,66		685.2	SPLS 3_0,9_90 Ah Ct1_	1346,9	1084,4	1578,1	0,63	
307	Diag side face	DEA	130x130x12#(15,0,	S355	4M24-8,8t	2	55	40	80	0,52	0,52	0,52	75	-854.8	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	1166,9	1084,4	1693,4	0,79		858.8	SPLS 3_70 Ah All Cts_b	1511,6	1084,4	1578,1	0,79	
308	Diag side face	DEA	120x120x12(12,0,3	S355	4M24-8,8t	2	55	40	80	0,52	0,52	0,52	85	-780.7	SPLS 3_70 Ah All Cts_bc	958,8	1084,4	1693,4	0,81		783.5	SPLS 3_0,9_70 Ah All C	1346,9	1084,4	1578,1	0,72	
309	Diag side face	DEA	120x120x12(12,0,3	S355	4M24-8,8t	2	55	40	80	0,52	0,52	0,52	90	-746.5	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	906,7	1084,4	1693,4	0,82		729.1	SPLS 3_70 Ah All Cts_b	1346,9	1084,4	1578,1	0,67	
310	Diag side face	DEA	120x120x12(12,0,3	S355	4M24-8,8t	2	55	40	80	0,52	0,52	0,52	96	-712.8	SPLS 3_70 Ba Ct2_140g	855,3	1084,4	1693,4	0,83		720.4	SPLS 3_0,9_90 Ah Ct1_	1346,9	1084,4	1578,1	0,66	
311	Diag side face	DEA	150x150x12(12,0,3	S355	3M24-8,8t	2	55	40	80	0,29	0,58	0,29	102	-662.8	SPLS 3_90 Ba Ct1_140g	1013,3	813,3	1270,1	0,82		631.1	SPLS 3_70 Ah All Cts_b	1782,0	813,3	1184,6	0,78	
312	Diag side face	DEA	130x130x12#(15,0,	S355	3M24-8,8t	2	55	40	80	0,50	1,00	0,50	122	-499.6	SPLS 3_70 Ah All Cts_bc	721,7	813,3	1270,1	0,69		485.0	SPLS 3_0,9_70 Ah All C	1511,6	813,3	1184,6	0,60	
313	Diag side face	DEA	150x150x12(12,0,3	S355	5M24-8,8t	2	55	40	80	0,33	1,00	0,33	154	-491.3	SPLS 3_70 Ah All Cts_bc	617,0	1355,5	2116,8	0,80		454.3	SPLS 3_0,9_70 Ah All C	1782,0	1355,5	1971,6	0,34	
400	Horizontal lower ca.	EA	180x180x16	S355	10M24-8,8t	1	55	40	80	2,00	1,00	1,00	83	-325.8	SPLS 3_70 Ah Ct2_140g	1182,3	1355,5	2822,4	0,28		142.3	SPLS 3_0,9_70 Ah All C	1807,7	1355,5	2653,5	0,11	
401	Lower chord lower ca.	EA	150x150x14	S355	10M24-8,8t	1	55	40	80	1,00	2,25	1,00	68	-711.9	SPLS 3_70 Ah All Cts_bc	1029,6	1355,5	2469,6	0,69		418.7	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	1287,7	1355,5	2321,8	0,33	
402	Lower chord lower ca.	EA	150x150x14	S355						1,00	3,25	1,00	47	-536.8	SPLS 3_70 Ah All Cts_bc	1228,5	0,0	0,0	0,44		323.0	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	1425,0	0,0	0,0	0,23	
403	Lower chord lower ca.	EA	150x150x14	S355						30,00	17,29	1,00	43	-489.1	SPLS 3_70 Ah All Cts_bc	1255,8	0,0	0,0	0,39		289.8	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	1425,0	0,0	0,0	0,20	
404	Lower chord lower ca.	EA	150x150x14	S355						3,24	4,49	1,00	37	-383.5	SPLS 3_60 Ah Ct1_120g	1301,5	0,0	0,0	0,29		204.5	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	1425,0	0,0	0,0	0,14	
405	Lower chord lower ca.	EA	150x150x14	S355						13,33	18,44	1,00	36	-278.1	ULS 3_60_120gr	1302,7	0,0	0,0	0,21		117.0	ULS 1a_0,9_60_120gr	1425,0	0,0	0,0	0,08	
406	Lower chord lower ca.	EA	150x150x14	S355						5,67	8,00	1,00	26	-199.6	ULS 1a_60_120gr	1368,3	0,0	0,0	0,15		145.8	ULS 1a_0,9_60_120gr	1425,0	0,0	0,0	0,10	
407	Lower chord lower ca.	EA	150x150x14	S355						2,50	1,00	1,00	11	-5.3	ULS 1a_70_140gr	1425,0	0,0	0,0	0,00		2.3	ULS 1a_90_120gr	1425,0	0,0	0,0	0,00	
410	Horizontal lower ca.	EA	130x130x12	S355	3M24-8,8t	1	55	40	80	2,00	1,00	1,00	116	-156.2	SPLS 3_0,9_90 Ah Ct1_	380,0	406,7	635,0	0,41		200.8	SPLS 3_90 Ba Ct1_120	575,5	406,7	592,3	0,49	
411	Horizontal lower ca.	DEA	150x150x14 (not co	S355	2M24-8,8t	2	55	40	80	2,00	1,00	1,00	84	-2.0	ULS 8 Ah 42_120gr	1410,7	542,2	493,9	0,00		71.8	ULS 3_0,9_70_140gr	1409,7	542,2	461,5	0,16	
412	Horizontal lower ca.	HEA	HEA140	S355						1,00	1,00	1,00	99	-6.6	ULS 3_0,9_90_120gr	444,4	0,0	0,0	0,01		4.7	ULS 3_90_120gr	1114,7	0,0	0,0	0,00	
413	Horizontal lower ca.	DEA	150x150x18 (not co	S355	2M24-8,8t	2	55	40	80	2,00	1,00	1,00	36	-2.5	SPLS 1a_45 Ah All Cts_l	2768,8	542,2	635,0	0,00		150.5	ULS 3_0,9_70_140gr	1790,1	542,2	593,3	0,28	
414	Beam lower ca.	HEB	HEB220	S355						2,00	1,00	1,00	17	-22.3	ULS 3_0,9_0_140gr	2728,2	0,0	0,0	0,01		0.8	SPLS 3_70 Ah All Cts_b	3231,9	0,0	0,0	0,00	
415	Horizontal lower ca.	UNP	UNP220	S355		2	55	40	80	1,00	1,00	1,00	30	-50.2	ULS 3_90_140gr	765,6	0,0	0,0	0,07		0.0	ULS 8 Ah 40_120gr	413,1	542,2	296,7	0,00	
426	Upper chord lower ca.	EA	120x120x12	S355	4M24-8,8t	1	45	35	80	1,00	1,00	1,00	144	-35.6	ULS 8 Ba_bouw	280,7	542,2	846,7	0,13		251.9	ULS 6b_90_afspannen_	522,0	542,2	539,1	0,48	
427	Upper chord lower ca.	EA	120x120x12	S355						1,00	1,00	1,00	94	-33.0	ULS 8 Ba_bouw	461,7	0,0	0,0	0,07		227.6	ULS 6b_90_afspannen_	976,3	0,0	0,0	0,23	
428	Upper chord lower ca.	EA	120x120x12	S355						2,73	1,00	1,00	161	-33.3	ULS 8 Ba_bouw	229,1	0,0	0,0	0,15		187.9	ULS 6b_90_afspannen_	976,3	0,0	0,0	0,19	
429	Upper chord lower ca.	EA	120x120x12	S355						3,43	1,00	1,00	161	-35.7	ULS 8 Ba_bouw	229,3	0,0	0,0	0,16		128.3	ULS 6b_90_afspannen_	976,3	0,0	0,0	0,13	
430	Upper chord lower ca.	EA	120x120x12	S355	2M20-8,8t	1	45	35	70	23,52	1,00	1,00	163	-35.8	ULS 8 Ba_bouw	225,8	188,2	352,8	0,19		128.3	ULS 6b_90_afspannen_	469,5	188,2	320,7	0,68	
431	Upper chord lower ca.	EA	120x120x12	S355	2M20-8,8t	1	45	35	70	5,65	1,00	1,00	162	-43.1	ULS 8 Ba_bouw	228,1	188,2	352,8	0,23		91.5	SPLS 3_90 Ah All Cts_1	469,5	188,2	320,7	0,49	
433	Stabiltity bracing lower ca.	EA	70x70x6	S355	1M16-8,8t	1	35	25	55	1,00	1,00	1,00	127	-2.0	SPLS 3_135 Ba Ct2_140	87,0	60,3	70,6	0,03		2.0	SPLS 3_70 Ah All Cts_b	75,3	60,3	53,4	0,04	
434	Hand rail	EA	60x60x6	S355	1M16-8,8t	1	35	25		1,00	1,00	1,00	187	-0.3	ULS 8 Ba_140gr	48,7	60,3	70,6	0,01		0.7	SPLS 1a_90 Ah All Cts_	75,3	60,3	53,4	0,01	
435	Hand rail	UA	100x50x6	S355	2M16-8,8t	1	35	25	55	1,00	1,00	1,00	138	0.0	ULS 1a_90_140gr	91,9	120,6	141,1	0,00		0.0	ULS 1a_0,9_0,9_70_bo	84,5	120,6	106,8	0,00	
436	Hand rail	EA	60x60x6	S355	1M16-8,8t	1	35	25		1,00	1,00	1,00	92	-1.1	SPLS 1a_70 Ah All Cts_	117,8	60,3	70,6	0,02		0.2	ULS 8 Ba_140gr	75,3	60,3	53,4	0,00	
437	Stabiltity bracing lower ca.	EA	70x70x6	S355	1M16-8,8t	1	35	25		0,55	0,55	0,55	155	-4.5	SPLS 3_70 Ah All Cts_14	67,0	60,3	70,6	0,07		4.4	SPLS 3_70 Ah All Cts_1	75,3	60,3	53,4	0,08	
440	Vertical side face lower ca.	EA	70x70x6	S355	1M16-8,8t	1	35	25		0,57	1,00	0,57	108	-21.2	ULS 6b_90_afspannen_	73,3	60,3	70,6	0,35		0.5	ULS 8 Ah 12_120gr	75,3	60,3	53,4	0,01	
441	Vertical side face lower ca.	EA	70x70x6	S355	1M16-8,8t	1	35	25		0,58	1,00	0,58	83	-24.3	ULS 6b_90_afspannen_	94,0	60,3	70,6	0,40		0.7	ULS 8 Ba 12_120gr	75,3	60,3	53,4	0,01	
442	Vertical side face lower ca.	EA	60x60x6	S355	1M16-8,8t	1	35	25		0,81	1,00	0,81	86	-30.3	ULS 6b_90_afspannen_	92,8	60,3	70,6	0,50		1.3	ULS 8 Ba_bouw	75,3	60,3	53,4	0,02	
443	Vertical side face lower ca.	EA	60x60x6	S355	1M16-8,8t	1	35	25	55	1,00	1,00	1,00	72	-1.4	SPLS 3_0 Ba Ct1_120gr	145,3	60,3	70,6	0,02		2.0	SPLS 3_70 Ah All Cts_1	75,3	60,3	53,4	0,04	
444	Vertical side face lower ca.	EA	60x60x6	S355	1M16-8,8t	1	35	25	55	1,00	1,00	1,00	51	-25.9	SPLS 3_70 Ah All Cts_14	131,8	60,3	70,6	0,43		34.1	SPLS 3_0 Ah All Cts_14	75,3	60,3	53,4	0,64	
460	Diag side face lower ca.	EA	90x90x8	S355	2M16-8,8t	1	35	25	55	0,68	1,00	0,68	174	-3.3	ULS 8 Ba_bouw	108,7	120,6	188,2	0,03		61.4	ULS 6b_90_afspannen_	227,9	120,6	142,4	0,51	
461	Diag side face lower ca.	EA	60x60x6	S355	2M16-8,8t	1	35	25	55	0,58	1,00	0,58	172	-0.4	ULS 8 Ba 12_120gr	52,5	120,6	141,1	0,01		35.4	ULS 6b_90_afspannen_	106,5	120,6	106,8	0,33	
462	Diag side face lower ca.	EA	60x60x6	S355	2M16-8,8t	1	35	25	55	0,58	1,00	0,58	150	-2.1	ULS 8 Ba_bouw	63,3	120,6	141,1	0,03		51.2	ULS 6b_90_afspannen_	106,5	120,6	106,8	0,48	
463	Diag side face lower ca.	EA	60x60x6	S355	2M16-8,8t	1	35	25	55	0,80	1,00	0,80	142	-2.9	ULS 8 Ba_bouw	71,7	120,6	141,1	0,04		72.3	ULS 6b_90_afspannen_	106,5	120,6	106,8	0,68	
464	Diag side face lower ca.	EA	60x60x6	S355	2M16-8,8t	1	35	25	55	1,00	1,00	1,00	97	-77.3	ULS 6b_90_afspannen_	112,0	120,6	141,1	0,69		3.6	ULS 8 Ah 12_140gr	106,5	120,6	106,8	0,03	
465	Stabiltity bracing lower ca.	EA	90x90x9	S355	1M16-8,8t	1	35	25		1,00	1,00	1,00	168	-3.5	SPLS 1a_0 Ah Ct2_140g	101,1	60,3	105,8	0,06		2.5	SPLS 3_0,9_135 Ba Ct2	112,9	60,3	80,1	0,04	
475	Diag lower plane lower ca.	EA	80x80x6	S355	2M20-8,8t	1	35	35	55	0,53	0,53	0,53	153	-76.8	ULS 8 Ah_140gr	88,5	188,2	176,4	0,87		84.3	SPLS 3_70 Ah All Cts_1	126,7	188,2	124,7	0,68	
476	Diag lower plane lower ca.	EA	80x80x6	S355	2M20-8,8t	1	35	35	55	0,53	0,53	0,53	141	-96.5	SPLS 3_70 Ah Ct2_140g	98,7	188,2	176,4	0,98		89.7	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	126,7	188,2	124,7	0,72	
477	Diag lower plane lower ca.	EA	80x80x6	S355	2M20-8,8t	1	35	35	55	1,00	1,00	1,00	129	-60.9	SPLS 3_70 Ah Ct2_140g	110,7	188,2	176,4	0,55		62.7	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	126,7	188,2	124,7	0,50	
478	Diag lower plane lower ca.	EA	80x80x6	S355	2M20-8,8t	1	35	35	55	1,00	1,00	1,00	117	-47.0	SPLS 3_70 Ah All Cts_14	99,7	188,2	176,4	0,47		45.5	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	126,7	188,2	124,7	0,37	
479	Diag lower plane lower ca.	EA	70x70x6	S355	2M20-8,8t	1	35	35	55	0,53	0,53	0,53	136	-54.5	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	88,7	188,2	176,4	0,61		54.0	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	106,3	188,2	124,7	0,51	
480	Diag lower plane lower ca.	EA	70x70x6	S355	2M20-8,8t	1	35	35	55	0,53	0,53	0,53	124	-61.6	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	99,5	188,2	176,4	0,62		61.4	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	106,3	188,2	124,7	0,58	
481	Diag lower plane lower ca.	EA	70x70x6	S355	2M20-8,8t	1	35	35	55	0,54	0,54	0,54	114	-69.5	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	110,6	188,2	176,4	0,63		70.7	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	106,3	188,2	124,7	0,67	
482	Diag lower plane lower ca.	EA	70x70x6	S355	2M20-8,8t	1	35	35	55	0,54	0,54	0,54	102	-84.1	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	124,5	188,2	176,4	0,68		81.6	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	106,3	188,2	124,7	0,77	
483	Diag lower plane lower ca.	EA	70x70x6	S355	2M20-8,8t	1	35	35	55	0,54	0,54	0,54	92	-95.1	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	138,5	188,2	176,4	0,69		96.0	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	106,3	188,2	124,7	0,90	
484	Diag lower plane lower ca.	EA	70x70x6	S355	2M16-8,8t	1	35	25	55	1,00	1,00	1,00	85	-44.2	SPLS 3_70 Ah Ct1_140g	149,6	120,6	141,1	0,37		47.2	SPLS 3_70 Ah All Cts_1	128,4	120,6	106,8	0,44	
485	Plan bracing lower ca.	EA	120x120x10	S355	3M24-8,8t	1	55	40	80	1,00	1,00	1,00	138	-147.0	SPLS 3_70 Ah All Cts_bc	250,3	406,7	529,2	0,59		147.6	SPLS 3_70 Ah All Cts_b	441,0	406,7	493,6	0,36	
486	Plan bracing lower ca.	EA	70x70x6	S355	1M16-8,8t	1	35	25		0,50	0,50	0,50	168	-0.1	ULS 8 Ah 11_140gr	53,4	60,3	70,6	0,00		1.2	ULS 3_0_140gr	75,3	60,3	53,4	0,02	
500	Horizontal mid ca.	EA	200x200x18	S355	10M24-8,8t	1	55	40	80	2,00	1,00	1,00	60	-668.7	SPLS 3_70 Ah All Cts_14	1920,6	1355,5	3175,2	0,49		445.4	SPLS 3_0,9_70 Ah All C	2272,7	1355,5	2985,2	0,33	

Assessment of angle groups

Date 16-7-2021
Author MRE
Version 1.0

RLL-TBG
HC+0/c

Group Label	Description	Type	Profile	Steel Quali	Bolts	#sh.pl	e1	e2	p1	RLX	RLY	RLZ	Slenderness	Compression	Load Case (Compress	Buckling	Shear (Comp)	aring (Comp)	U.C. (Comp)	eedance (Comp)	Tension	Load Case (Tension)	Net Section	ear (Tens)	aring (Tens)	U.C. (Tens)	ance (Tens)
501	Lower chord mid ca.	EA	180x180x18	S355	10M24-8.8t	1	55	40	80	1.00	1.83	1.00	41	**-1105.3**	SPLS 3_70 Ah All Cts_bc	1959.4	1355.5	3175.2	0.82		**749.4**	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	2018.7	1355.5	2985.2	0.55	
502	Lower chord mid ca.	EA	180x180x18	S355						6.82	12.13	1.00	39	**-1041.6**	SPLS 3_70 Ah All Cts_bc	1983.2	0.0	0.0	0.53		**715.5**	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	2197.5	0.0	0.0	0.33	
503	Lower chord mid ca.	EA	180x180x18	S355						1.00	1.89	1.00	42	**-833.0**	SPLS 3_70 Ah All Cts_bc	1944.1	0.0	0.0	0.43		**604.4**	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	2197.5	0.0	0.0	0.28	
504	Lower chord mid ca.	EA	180x180x18	S355	8M24-8.8t	1	55	40	80	1.00	11.75	1.00	43	**-692.8**	SPLS 3_70 Ah Ct1_bouw	1936.7	1084.4	2540.2	0.64		**463.2**	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	2018.7	1084.4	2388.2	0.43	
505	Lower chord mid ca.	EA	160x160x15	S355	8M24-8.8t	1	55	40	80	3.08	5.91	1.00	42	**-598.3**	SPLS 3_70 Ah Ct1_bouw	1474.0	1084.4	2116.8	0.55		**392.4**	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	1510.3	1084.4	1990.2	0.36	
506	Lower chord mid ca.	EA	160x160x15	S355						2.55	3.47	1.00	30	**-445.3**	SPLS 3_70 Ah Ct1_bouw	1569.0	0.0	0.0	0.28		**271.5**	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	1658.2	0.0	0.0	0.16	
507	Lower chord mid ca.	EA	160x160x15	S355						35.67	31.66	1.00	24	**-295.3**	SPLS 3_60 Ah Ct1_120g	1607.8	0.0	0.0	0.18		**205.4**	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	1658.2	0.0	0.0	0.12	
508	Lower chord mid ca.	EA	160x160x15	S355						7.13	5.66	1.00	22	**-196.3**	ULS 1a_60_120gr	1624.2	0.0	0.0	0.12		**161.0**	ULS 1a_0,9_60_120gr	1658.2	0.0	0.0	0.10	
509	Lower chord mid ca.	EA	160x160x15	S355	2M20-8.8t	1	45	35	70	2.50	1.00	1.00	10	**-2.9**	ULS 3_70_140gr	1658.2	188.2	441.0	0.02		**0.1**	ULS 8 Ah_bouw	819.9	188.2	400.9	0.00	
511	Horizontal mid ca.	EA	150x150x12	S355	3M24-8.8t	1	55	40	80	2.00	1.00	1.00	79	**-237.4**	SPLS 3_60 Ba Ct1_120g	641.6	406.7	635.0	0.58		**261.0**	SPLS 3_90 Ah Ct1_120	678.2	406.7	592.3	0.64	
512	Beam mid ca.	DEA	150x150x14 (not co	S355	2M24-8.8t	2	55	40	80	2.00	1.00	1.00	52	**-36.7**	SPLS 3_70 Ah Ct1_140g	1925.3	542.2	493.9	0.07		**91.5**	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct1_	1409.7	542.2	461.5	0.20	
513	Horizontal mid ca.	HEA	HEA140	S355						1.00	1.00	1.00	67	**-2.5**	ULS 1a_0,9_0,9_90_14(	587.5	0.0	0.0	0.00		**3.6**	ULS 6b_90_afspannen_	1114.7	0.0	0.0	0.00	
514	Beam mid ca.	DEA	150x150x18 (not co	S355	2M24-8.8t	2	55	40	80	2.00	1.00	1.00	23	**-3.9**	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	3014.8	542.2	635.0	0.01		**160.0**	ULS 3_0,9_90_140gr	1790.1	542.2	593.3	0.30	
515	Horizontal mid ca.	HEB	HEB220	S355						1.00	1.00	1.00	18	**-29.3**	ULS 3_0,9_90_140gr	2715.4	0.0	0.0	0.01		**1.5**	SPLS 3_70 Ah All Cts_b	3231.9	0.0	0.0	0.00	
516	Beam mid ca.	UNP	UNP220	S355		2	55	40	80	1.00	1.00	1.00	15	**-77.6**	ULS 3_90_140gr	818.9	0.0	0.0	0.09		**0.0**	ULS 8 Ba 20_120gr	413.1	542.2	296.7	0.00	
526	Upper chord mid ca.	EA	120x120x12	S355	4M24-8.8t	1	55	40	80	1.88	1.00	1.00	128	**-60.5**	ULS 8 Ah_bouw	308.2	542.2	846.7	0.20		**378.7**	ULS 6b_90_afspannen_	522.0	542.2	789.1	0.73	
527	Upper chord mid ca.	EA	120x120x12	S355						2.13	1.00	1.00	128	**-60.0**	ULS 8 Ah_bouw	308.7	0.0	0.0	0.19		**352.7**	ULS 6b_90_afspannen_	976.3	0.0	0.0	0.36	
528	Upper chord mid ca.	EA	120x120x12	S355	6M24-8.8t	1	55	40	80	1.00	1.00	1.00	89	**-54.2**	ULS 8 Ah_bouw	484.8	813.3	1270.1	0.11		**322.1**	ULS 6b_90_afspannen_	860.1	813.3	1194.1	0.40	
529	Upper chord mid ca.	EA	120x120x12	S355	6M24-8.8t	1	55	40	80	1.00	1.00	1.00	102	**-47.1**	ULS 8 Ah_bouw	425.1	813.3	1270.1	0.11		**280.0**	ULS 6b_90_afspannen_	860.1	813.3	1194.1	0.34	
530	Upper chord mid ca.	EA	120x120x12	S355						2.66	1.00	1.00	153	**-50.9**	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	244.8	0.0	0.0	0.21		**218.1**	ULS 6b_90_afspannen_	976.3	0.0	0.0	0.22	
531	Upper chord mid ca.	EA	120x120x12	S355						3.78	1.00	1.00	153	**-60.7**	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	244.7	0.0	0.0	0.25		**139.4**	ULS 6b_90_afspannen_	976.3	0.0	0.0	0.14	
532	Upper chord mid ca.	EA	120x120x12	S355	4M24-8.8t	1	55	40	80	5.76	1.00	1.00	153	**-61.6**	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	245.2	542.2	846.7	0.25		**139.2**	ULS 6b_90_afspannen_	750.1	542.2	796.1	0.26	
533	Upper chord mid ca.	EA	120x120x12	S355	2M24-8.8t	1	55	40	80	5.38	1.00	1.00	153	**-79.9**	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	244.6	271.1	423.4	0.33		**132.5**	SPLS 3_70 Ah All Cts_1	448.4	271.1	395.5	0.49	
535	Stabiltity bracing mid ca.	EA	70x70x6	S355	1M16-8.8t	1	35	25	55	1.00	2.00	1.00	105	**-3.8**	SPLS 3_70 Ah Ct1_140g	102.7	60.3	70.6	0.06		**1.4**	SPLS 1a_0,9_0 Ah All C	75.3	60.3	53.4	0.03	
536	Hand rail	EA	60x60x6	S355	1M16-8.8t	1	35	25		1.00	1.00	1.00	207	**-0.2**	ULS 8 Ba_140gr	41.8	60.3	70.6	0.01		**0.5**	SPLS 1a_110 Ah All Cts	75.3	60.3	53.4	0.01	
537	Hand rail	UA	100x50x6	S355	2M16-8.8t	1	35	25	55	1.00	1.00	1.00	86	**-0.1**	ULS 1a_90_140gr	153.5	120.6	141.1	0.00		**0.0**	ULS 1a_0,9_0,9_90_12	84.5	120.6	106.8	0.00	
538	Hand rail	EA	60x60x6	S355	1M16-8.8t	1	35	25		1.00	1.00	1.00	92	**-0.9**	ULS 7_bouw	117.9	60.3	70.6	0.01		**0.1**	ULS 8 Ba_140gr	75.3	60.3	53.4	0.00	
539	Stabiltity bracing mid ca.	EA	70x70x6	S355	1M16-8.8t	1	35	25		0.55	0.55	0.55	125	**-6.0**	SPLS 3_70 Ah All Cts_14	88.9	60.3	70.6	0.10		**7.8**	SPLS 3_70 Ah All Cts_1	75.3	60.3	53.4	0.15	
540	Vertical side face mid ca.	EA	80x80x6	S355	1M16-8.8t	1	35	25		0.64	1.00	0.64	111	**-38.5**	ULS 6b_90_afspannen_	82.7	60.3	70.6	0.64		**1.1**	ULS 8 Ba 11_140gr	75.3	60.3	53.4	0.02	
541	Vertical side face mid ca.	EA	80x80x6	S355	1M16-8.8t	1	35	25		0.57	1.00	0.57	94	**-41.3**	ULS 6b_90_afspannen_	97.6	60.3	70.6	0.68		**2.8**	ULS 8 Ba_bouw	75.3	60.3	53.4	0.05	
542	Vertical side face mid ca.	EA	60x60x6	S355	1M16-8.8t	1	35	25		0.53	1.00	0.53	105	**-28.6**	ULS 6b_90_afspannen_	63.9	60.3	70.6	0.47		**1.5**	ULS 8 Ah_bouw	75.3	60.3	53.4	0.03	
543	Vertical side face mid ca.	EA	60x60x6	S355	1M16-8.8t	1	35	25		0.68	1.00	0.68	85	**-33.7**	ULS 6b_90_afspannen_	82.0	60.3	70.6	0.56		**1.3**	ULS 8 Ah_bouw	75.3	60.3	53.4	0.02	
544	Vertical side face mid ca.	EA	60x60x6	S355	1M16-8.8t	1	35	25		1.00	1.00	1.00	91	**-42.6**	ULS 6b_90_afspannen_	95.3	60.3	70.6	0.71		**1.8**	ULS 8 Ah_bouw	75.3	60.3	53.4	0.03	
545	Vertical side face mid ca.	EA	60x60x6	S355	1M16-8.8t	1	35	25	55	1.00	1.00	1.00	67	**-1.0**	SPLS 3_0,9_90 Ba Ct1_	120.1	60.3	70.6	0.02		**4.8**	SPLS 3_70 Ah All Cts_1	75.3	60.3	53.4	0.09	
546	Vertical side face mid ca.	EA	60x60x6	S355	2M16-8.8t	1	35	25	55	1.00	1.00	1.00	51	**-38.7**	SPLS 3_70 Ah All Cts_14	131.8	120.6	141.1	0.32		**39.7**	SPLS 3_0 Ah All Cts_14	106.5	120.6	106.8	0.37	
560	Diag side face mid ca.	EA	80x80x6	S355	2M16-8.8t	1	35	25	55	0.69	1.00	0.69	175	**-4.2**	ULS 8 Ba_bouw	73.2	120.6	141.1	0.06		**50.1**	ULS 6b_90_afspannen_	152.2	120.6	106.8	0.47	
561	Diag side face mid ca.	EA	70x70x6	S355	2M16-8.8t	1	35	25	55	0.63	1.00	0.63	163	**-1.6**	ULS 8 Ba 11_140gr	66.3	120.6	141.1	0.02		**57.3**	ULS 6b_90_afspannen_	128.4	120.6	106.8	0.54	
562	Diag side face mid ca.	EA	60x60x6	S355	2M16-8.8t	1	35	25	55	0.58	1.00	0.58	170	**-4.9**	ULS 8 Ah_bouw	53.4	120.6	141.1	0.09		**64.8**	ULS 6b_90_afspannen_	106.5	120.6	106.8	0.61	
563	Diag side face mid ca.	EA	60x60x6	S355	2M16-8.8t	1	35	25	55	0.53	1.00	0.53	166	**-3.7**	ULS 8 Ah_bouw	37.5	120.6	141.1	0.10		**56.5**	ULS 6b_90_afspannen_	106.5	120.6	106.8	0.53	
564	Diag side face mid ca.	EA	60x60x6	S355	2M16-8.8t	1	35	25	55	0.68	1.00	0.68	146	**-2.8**	ULS 8 Ah_bouw	69.0	120.6	141.1	0.04		**77.1**	ULS 6b_90_afspannen_	106.5	120.6	106.8	0.72	
565	Diag side face mid ca.	EA	60x60x6	S355	2M16-8.8t	1	35	25	55	1.00	1.00	1.00	154	**-4.1**	ULS 8 Ah_bouw	64.2	120.6	141.1	0.06		**95.8**	ULS 6b_90_afspannen_	106.5	120.6	106.8	0.90	
566	Diag side face mid ca.	EA	60x60x6	S355	2M16-8.8t	1	35	25	55	1.00	1.00	1.00	97	**-97.2**	ULS 6b_90_afspannen_	112.6	120.6	141.1	0.86		**6.1**	ULS 8 Ah_bouw	106.5	120.6	106.8	0.06	
567	Stabiltity bracing mid ca.	EA	70x70x6	S355	1M16-8.8t	1	35	25		1.00	1.00	1.00	166	**-4.8**	SPLS 1a_0 Ah Ct2_140g	54.2	60.3	70.6	0.09		**3.9**	SPLS 1a_0 Ah Ct2_140	75.3	60.3	53.4	0.07	
575	Diag lower plane mid ca.	EA	70x70x6	S355	2M20-8.8t	1	45	35	70	0.52	0.52	0.52	141	**-62.3**	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct1_	84.5	188.2	176.4	0.74		**67.0**	SPLS 3_70 Ah All Cts_1	128.1	188.2	160.4	0.52	
576	Diag lower plane mid ca.	EA	70x70x6	S355	2M20-8.8t	1	45	35	70	0.52	0.52	0.52	134	**-78.2**	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	90.7	188.2	176.4	0.86		**74.3**	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	128.1	188.2	160.4	0.58	
577	Diag lower plane mid ca.	EA	70x70x6	S355	2M20-8.8t	1	45	35	70	0.52	0.52	0.52	126	**-78.1**	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	98.0	188.2	176.4	0.80		**78.9**	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	128.1	188.2	160.4	0.62	
578	Diag lower plane mid ca.	EA	70x70x6	S355	2M20-8.8t	1	45	35	70	0.52	0.52	0.52	118	**-87.9**	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	106.1	188.2	176.4	0.83		**86.5**	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	128.1	188.2	160.4	0.68	
579	Diag lower plane mid ca.	EA	70x70x6	S355	2M20-8.8t	1	45	35	70	0.53	0.53	0.53	111	**-90.9**	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	113.6	188.2	176.4	0.80		**90.2**	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	128.1	188.2	160.4	0.70	
580	Diag lower plane mid ca.	EA	70x70x6	S355	2M20-8.8t	1	45	35	70	1.00	1.00	1.00	105	**-65.7**	SPLS 3_70 Ah Ct1_140g	121.0	188.2	176.4	0.54		**67.1**	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	128.1	188.2	160.4	0.52	
581	Diag lower plane mid ca.	EA	70x70x6	S355	2M20-8.8t	1	45	35	70	0.53	0.53	0.53	95	**-54.6**	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	133.7	188.2	176.4	0.41		**52.8**	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	128.1	188.2	160.4	0.41	
582	Diag lower plane mid ca.	EA	70x70x6	S355	2M20-8.8t	1	35	35	55	0.53	0.53	0.53	89	**-58.7**	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	143.4	188.2	176.4	0.41		**58.2**	SPLS 3_0,9_70 Ah All C	106.3	188.2	124.7	0.55	
583	Diag lower plane mid ca.	EA	70x70x6	S355	2M20-8.8t	1	35	35	55	0.53	0.53	0.53	83	**-66.7**	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	152.3	188.2	176.4	0.44		**66.5**	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	106.3	188.2	124.7	0.63	
584	Diag lower plane mid ca.	EA	70x70x6	S355	2M20-8.8t	1	35	35	55	0.53	0.53	0.53	76	**-75.2**	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	162.8	188.2	176.4	0.46		**76.6**	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	106.3	188.2	124.7	0.72	
585	Diag lower plane mid ca.	EA	80x80x6	S355	2M20-8.8t	1	35	35	55	0.54	0.54	0.54	61	**-94.7**	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	218.9	188.2	176.4	0.54		**91.4**	SPLS 3_0,9_70 Ah All C	126.7	188.2	124.7	0.73	
586	Diag lower plane mid ca.	EA	80x80x6	S355	2M20-8.8t	1	35	35	55	0.54	0.54	0.54	56	**-104.5**	SPLS 3_70 Ah Ct1_140g	228.1	188.2	176.4	0.59		**103.5**	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	126.7	188.2	124.7	0.83	
587	Diag lower plane mid ca.	EA	60x60x6	S355	2M16-8.8t	1	35	25	55	1.00	1.00	1.00	78	**-63.6**	SPLS 3_60 Ah Ct1_120g	136.5	120.6	141.1	0.53		**63.1**	SPLS 3_60 Ah Ct1_120	106.5	120.6	106.8	0.59	
588	Plan bracing mid ca.	EA	140x140x13	S355	5M24-8.8t	1	55	40	80	1.00	1.00	1.00	94	**-474.7**	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	591.0	677.8	1146.6	0.80		**466.3**	SPLS 3_0,9_110 Ba All	681.4	677.8	1068.0	0.69	
589	Plan bracing mid ca.	EA	150x150x12	S355	4M24-8.8t	1	55	40	80	1.00	0.50	0.50	79	**-299.4**	SPLS 3_0,9_110 Ba All (	648.1	542.2	846.7	0.55		**304.5**	SPLS 3_0,9_70 Ah All C	678.2	542.2	789.1	0.56	
600	Horizontal top ca.	EA	200x200x18	S355	10M24-8.8t	1	55	40	80	2.00	1.00	1.00	43	**-1138.3**	SPLS 3_70 Ah All Cts_14	2159.0	1355.5	3175.2	0.84		**924.1**	SPLS 3_0,9_70 Ah All C	2272.7	1355.5	2985.2	0.68	
601	Lower chord top ca.	EA	180x180x18	S355	8M24-8.8t	1	55	40	80	1.00	3.34	1.00	63	**-852.7**	SPLS 3_70 Ah All Cts_bc	1662.3	1084.4	2540.2	0.79		**622.1**	3_0,9_70 Ah Ct2_140gr	2018.7	1084.4	2388.2	0.57	
602	Lower chord top ca.	EA	180x180x18	S355	8M24-8.8t	1	55	40	80	1.00	3.72	1.00	44	**-634.4**	SPLS 3_70 Ah Ct1_bouw	1924.1	1084.4	2540.2	0.59		**445.6**	3_0,9_70 Ah Ct1_bouw	1853.6	1084.4	2388.2	0.41	
603	Lower chord top ca.	EA	150x150x14	S355	8M24-8.8t	1	55	40	80	1.00	2.66	1.00	56	**-531.1**	SPLS 3_70 Ah All Cts_bc	1150.2	1084.4	1975.7	0.49		**332.7**	,9_70 Ah All Cts_140gr	1159.3	1084.4	1857.5	0.31	
604	Lower chord top ca.	EA	150x150x14	S355						1.67	2.25	1.67	43	**-297.4**	SPLS 3_60 Ah Ct1_120g	1258.6	0.0	0.0	0.24		**155.2**	,9_70 Ah All Cts_140gr	1425.0	0.0	0.0	0.11	
605	Lower chord top ca.	EA	150x150x14	S355						7.65	5.14	1.00	24	**-213.8**	ULS 1a_60_120gr	1380.9	0.0	0.0	0.15		**120.5**	1a_0,9_0,9_60_120gr	1425.0	0.0	0.0	0.08	
606	Lower chord top ca.	EA	150x150x14	S355	2M20-8.8t	1	45	35	70	2.50	1.00	1.00	11	**-41.3**	ULS 6b_90_afspannen_	1425.0	188.2	411.6	0.22		**11.9**	ULS 8 Ba 10_140gr	700.0	188.2	374.2	0.06	
608	Earth peak lower chord	EA	80x80x8	S355	2M20-8.8t	1	45	35	70	2.00	1.00	1.00	157	**-54.3**	ULS 3_120_120gr	72.0	188.2	235.2	0.75		**15.3**	ULS 8 Ba 10_140gr	199.1	188.2	213.8	0.08	
609	Earth peak lower chord	EA	80x80x8	S355	2M20-8.8t	1	45	35	70	2.00	1.00	1.00	157	**-50.3**	ULS 3_60_120gr	95.6	188.2	235.2	0.53		**14.6**	1a_0,9_0,9_60_120gr	199.1	188.2	213.8	0.08	
610	Horizontal top ca.	EA	130x130x12	S355	3M24-8.8t	1	55	40	80	2.00	1.00	1.00	67	**-244.0**	SPLS 3_70 Ba Ct1_140g	628.1	406.7	635.0	0.60		**272.9**	3_70 Ah All Cts_bouw	575.5	406.7	592.3	0.67	
611	Horizontal top ca.	DEA	150x150x14 (not co	S355	2M24-8.8t	2	55	40	80	2.00	1.00	1.00	51	**-2.4**	ULS 6b_90_afspannen_	1940.2	542.2	493.9	0.00		**68.9**	ULS 3_0,9_70_140gr	1409.7	542.2	461.5	0.15	
612	Horizontal top ca.	HEA	HEA140	S355						1.00	1.00	1.00	65	**-5.4**	ULS 1a_0,9_0,9_90_14(	594.8	0.0	0.0	0.01		**7.0**	S 6b_90_afspannen_10	1114.7	0.0	0.0	0.01	
613	Horizontal top ca.	DEA	150x150x18 (not co	S355	2M24-8.8t	2	55	40	80	2.00	1.00	1.00	39	**-2.8**	ULS 1a_0_bouw	2719.9	542.2	635.0	0.01		**146.8**	ULS 3_0,9_70_140gr	1790.1	542.2	593.3	0.27	
614	Beam top ca.	HEB	HEB220	S355						2.00	1.00	1.00	19	**-21.1**	ULS 3_0,9_0_120gr	2705.9	0.0	0.0	0.01		**1.8**	ULS 1a_0_bouw	3231.9	0.0	0.0	0.00	
615	Earth peak horizontal	EA	60x60x6	S355	1M16-8.8t	1	35	25		1.00	1.00	1.00	129	**-2.4**	ULS 6b_90_afspannen_	64.6	60.3	70.6	0.04		**2.4**	PLS 1a_0 Ah Ct1_bouw	75.3	60.3	53.4	0.04	
616	Earth peak horizontal	EA	60x60x6	S355	1M16-8.8t	1	35	25		1.00	1.00	1.00	109	**-2.5**	ULS 6b_90_afspannen_	79.1	60.3	70.6	0.04		**1.8**	PLS 1a_0 Ah Ct1_bouw	75.3	60.3	53.4	0.03	
617	Earth peak horizontal	EA	60x60x6	S355	1M16-8.8t	1	35	25		1.00	1.00	1.00	89	**0.0**	SPLS 6a_90 Ba All Cts A	97.7	60.3	70.6	0.00		**0.0**	ULS 8 Ba 10_140gr	75.3	60.3	53.4	0.00	
618	Beam top ca.	UNP	UNP220	S355		2	55	40	80	1.00	1.00	1.00	30	**-47.9**	ULS 3_90_140gr	765.7	0.0	0.0	0.06		**0.1**	ULS 8 Ah 40_140gr	413.1	542.2	296.7	0.00	
626	Upper chord top ca.	EA	120x120x12	S355		1	55	40	80	2.25	3.74	2.25	172	**-67.7**	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	208.8	0.0	0.0	0.32		**373.6**	S 6b_90_afspannen_10	522.0	542.2	789.1	0.72	
627	Upper chord top ca.	EA	100x100x10	S355	3M24-8.8t	1	55	40	80	1.00	1.00	1.00	137	**-12.3**	ULS 8 Ba 1_120gr	208.0	406.7	529.2	0.06		**321.2**	S 6b_90_afspannen_10	355.4	406.7	493.6	0.90	
628	Upper chord top ca.	EA	100x100x10	S355	6M24-8.8t	1	55	40	80	1.00	1.00	1.00	95	**-9.5**	ULS 8 Ah 1_120gr	318.0	813.3	1058.4	0.03		**243.4**	S 6b_90_afspannen_10	493.9	813.3	995.1	0.49	
629	Upper chord top ca.	EA	100x100x10	S355	3M24-8.8t	1	55	40	80	1.00	1.00	1.00	53	**-21.3**	ULS 8 Ba 10_140gr	477.8	406.7	529.2	0.05		**132.8**	ULS 3_0_120gr	355.4	406.7	493.6	0.37	
630	Earth peak upper chord	EA	130x130x12	S355						3.00	1.00	1.00	119	**-347.8**	SPLS 3_70 Ah All Cts_bc	367.0	0.0	0.0	0.95		**283.9**	,9_70 Ah All Cts_140gr	948.3	542.2	796.1	0.52	
631	Earth peak upper chord	EA	130x130x12	S355	4M24-8.8t					2.00	1.00	1.00	75	**-200.5**	SPLS 3_70 Ah Ct1_bouw	579.4	542.2	846.7	0.37		**109.1**	3_0,9_70 Ah Ct1_bouw	948.3	542.2	796.1	0.20	
632	Earth peak upper chord	EA	120x120x10	S355	4M24-8.8t	1	55	40	80	3.00	1.00	1.00	110	**-225.2**	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	310.9	542.2	705.6	0.72		**221.9**	3_70 Ah All Cts_140gr	726.8	542.2	663.4	0.41	
633	Earth peak upper chord	EA	120x120x10	S355						2.00	1.00	1.00	81	**-199.7**	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	420.5	0.0	0.0	0.47		**195.6**	3_70 Ah All Cts_140gr	823.6	0.0	0.0	0.24	
634	Earth peak upper chord	EA	120x120x10	S355						2.00	1.00	1.00	81	**-161.3**	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	418.8	0.0	0.0	0.39		**151.3**	3_70 Ah All Cts_140gr	823.6	0.0	0.0	0.18	
635	Earth peak upper chord	EA	120x120x10	S355	2M20-8.8t	1	45	35	70	2.00	1.00	1.00	81	**-98.7**	SPLS 3_0,9_60 Ah All Ct	422.2	188.2	294.0	0.52		**84.7**	3_70 Ah All Cts_140gr	396.6	188.2	267.3	0.45	
637	Stabiltity bracing top ca.	EA	70x70x7	S355	1M16-8.8t	1	35	25		1.00	1.00	1.00	74	**-48.9**	SPLS 3_70 Ah All Cts_14	174.4	60.3	82.3	0.81		**48.8**	3_70 Ah All Cts_140gr	87.8	60.3	62.3	0.81	
638	Earth peak horizontal	HEB	HEB160	S355	2M20-8.8t	1	45	35	70	2.00	1.00	1.00	12	**-0.4**	ULS 1a_0_bouw	1583.9	188.2	235.2	0.00		**59.9**	ULS 3_0,9_90_140gr	992.3	188.2	213.8	0.32	
640	Vertical side face top ca.	EA	60x60x6	S355	2M16-8.8t	1	35	25	55	1.00	1.00	1.00	89	**-5.3**	ULS 8 Ba 40_140gr	97.1	120.6	141.1	0.05		**40.7**	S 6b_90_afspannen_20	106.5	120.6	106.8	0.38	
641	Vertical side face top ca.	EA	60x60x6	S355	2M16-8.8t	1	35	25	55	0.56	1.00	0.56	98	**-56.1**	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	105.4	120.6	141.1	0.53		**92.6**	3_70 Ah All Cts_140gr	106.5	120.6	106.8	0.87	
642	Vertical side face top ca.	EA	80x80x6	S355	1M16-8.8t	1	35	25		1.00	1.00	1.00	68	**-1.7**	ULS 8 Ah 1_140gr	162.7	60.3	70.6	0.03		**48.4**	S 6b_90_afspannen_10	75.3	60.3	53.4	0.91	
643	Vertical side face top ca.	EA	80x80x6	S355	1M16-8.8t	1	35	25		1.00	1.00	1.00	93	**-2.2**	SPLS 3_0 Ba All Cts_14(	128.0	60.3	70.6	0.04		**0.8**	ULS 8 Ah_140gr	75.3	60.3	53.4	0.01	
644	Vertical side face top ca.	EA	80x80x6	S355	1M16-8.8t	1	35	25	55	1.00	1.00	1.00	38	**-18.9**	SPLS 1a_70 Ah All Cts_I	262.5	60.3	70.6	0.31		**39.3**	S 6b_90_afspannen_10	75.3	60.3	53.4	0.74	

Assessment of angle groups

Date 16-7-2021
Author MRE
Version 1.0

RLL-TBG
HC+0/c

Group Label	Description	Type	Profile	Steel Quali	Bolts	#sh.pl	e1	e2	p1	RLX	RLY	RLZ	Slenderness	Compression	Load Case (Compress	Buckling	Shear (Comp)	aring (Comp)	U.C. (Comp)	eedance (Comp)	Tension	Load Case (Tension)	Net Section	ear (Tens)	aring (Tens)	U.C. (Tens)	ance (Tens)
645	Vertical side face top ca.	EA	80x80x8	S355	1M16-8.8t	1	35	25		0.44	1.00	1.00	218	**-3.7**	SPLS 3_70 Ah All Cts_14	54.7	60.3	94.1	0.07		**0.4**	ULS 8 Ba_bouw	100.4	60.3	71.2	0.01	
646	Earth peak vertical side face	EA	60x60x6	S355	1M16-8.8t	1	35	25		1.00	1.00	1.00	146	**-2.4**	ULS 3_135_120gr	55.0	60.3	70.6	0.04		**0.4**	ULS 8 Ah 10_140gr	75.3	60.3	53.4	0.01	
660	Diag side face top ca.	EA	80x80x6	S355	2M16-8.8t	1	35	25	55	1.00	1.00	1.00	166	**-58.0**	ULS 6b_90_afspannen_	78.8	120.6	141.1	0.74		**10.3**	ULS 8 Ba 40_140gr	152.2	120.6	106.8	0.10	
661	Diag side face top ca.	EA	80x80x8	S355	2M16-8.8t	1	35	25	55	1.00	1.00	1.00	180	**-81.7**	ULS 6b_90_afspannen_	91.4	120.6	188.2	0.89		**3.0**	ULS 8 Ah 1_140gr	198.7	120.6	142.4	0.02	
662	Diag side face top ca.	EA	80x80x8	S355	2M20-8.8t	1	45	35	70	1.00	1.00	1.00	121	**-144.7**	ULS 6b_90_afspannen_	156.0	188.2	235.2	0.93		**4.7**	ULS 8 Ah 1_140gr	199.1	188.2	213.8	0.02	
663	Earth peak diag side face	EA	80x80x6	S355	1M16-8.8t	1	35	25		1.00	1.00	1.00	186	**-0.4**	ULS 8 Ah 10_140gr	53.4	60.3	70.6	0.01		**3.5**	ULS 3_135_120gr	75.3	60.3	53.4	0.07	
664	Stabiltity bracing top ca.	EA	80x80x8	S355	2M16-8.8t	1	35	25	55	1.00	1.00	1.00	133	**-93.3**	SPLS 3_70 Ah All Cts_14	138.4	120.6	188.2	0.77		**93.0**	3_70 Ah All Cts_140gr	198.7	120.6	142.4	0.77	
673	Earth peak diag upper side	EA	60x60x6	S355	2M16-8.8t	1	35	25	55	0.55	0.55	0.55	79	**-32.3**	SPLS 3_70 Ah Ct1_140g	122.0	120.6	141.1	0.27		**32.8**	3_70 Ah All Cts_140gr	106.5	120.6	106.8	0.31	
674	Earth peak diag upper side	EA	60x60x6	S355	2M16-8.8t	1	35	25	55	0.54	0.54	0.54	83	**-27.2**	SPLS 3_70 Ah All Cts_14	116.6	120.6	141.1	0.23		**26.0**	PLS 3_70 Ah Ct1_bouw	106.5	120.6	106.8	0.24	
675	Diag lower plane top ca.	EA	70x70x6	S355	2M20-8.8t	1	45	35	70	0.51	0.51	0.51	105	**-73.6**	ULS 8 Ah_140gr	121.6	188.2	176.4	0.61		**73.9**	,9_70 Ah All Cts_140gr	128.1	188.2	160.4	0.58	
676	Diag lower plane top ca.	EA	70x70x6	S355	2M20-8.8t	1	45	35	70	0.51	0.51	0.51	102	**-91.9**	SPLS 3_0,9_70 Ah Ct2_	125.3	188.2	176.4	0.73		**91.2**	3_0,9_70 Ah Ct2_140gr	128.1	188.2	160.4	0.71	
677	Diag lower plane top ca.	EA	70x70x6	S355	2M20-8.8t	1	45	35	70	0.51	0.51	0.51	99	**-84.1**	ULS 8 Ah_bouw	129.0	188.2	176.4	0.65		**83.7**	3_0,9_70 Ah Ct2_140gr	128.1	188.2	160.4	0.65	
678	Diag lower plane top ca.	EA	70x70x6	S355	2M20-8.8t	1	45	35	70	1.00	1.00	1.00	101	**-60.7**	ULS 8 Ba_bouw	125.6	188.2	176.4	0.48		**59.4**	3_0,9_70 Ah Ct2_140gr	128.1	188.2	160.4	0.46	
679	Diag lower plane top ca.	EA	70x70x6	S355	2M20-8.8t	1	45	35	70	1.00	1.00	1.00	96	**-45.0**	SPLS 3_0,9_90 Ah Ct1_	106.1	188.2	176.4	0.42		**40.3**	3_0,9_90 Ah Ct1_bouw	128.1	188.2	160.4	0.31	
680	Diag lower plane top ca.	EA	70x70x6	S355	2M20-8.8t	1	45	35	70	0.51	0.51	0.51	95	**-49.5**	SPLS 3_0,9_90 Ah Ct1_	134.2	188.2	176.4	0.37		**47.9**	3_0,9_90 Ah Ct1_bouw	128.1	188.2	160.4	0.37	
681	Diag lower plane top ca.	EA	70x70x6	S355	2M20-8.8t	1	35	35	55	0.51	0.51	0.51	92	**-84.5**	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	138.5	188.2	176.4	0.61		**84.0**	,9_70 Ah All Cts_140gr	106.3	188.2	124.7	0.79	
682	Diag lower plane top ca.	EA	70x70x6	S355	2M20-8.8t	1	35	35	55	0.51	0.51	0.51	89	**-98.8**	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	143.0	188.2	176.4	0.69		**99.9**	,9_70 Ah All Cts_140gr	106.3	188.2	124.7	0.94	
683	Diag lower plane top ca.	EA	80x80x6	S355	2M20-8.8t	1	35	35	55	0.51	0.51	0.51	74	**-106.0**	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	193.2	188.2	176.4	0.60		**104.2**	,9_70 Ah All Cts_140gr	126.7	188.2	124.7	0.84	
684	Diag lower plane top ca.	EA	80x80x6	S355	2M20-8.8t	1	35	35	55	0.51	0.51	0.51	71	**-108.9**	SPLS 3_70 Ah Ct1_140g	198.2	188.2	176.4	0.62		**107.6**	,9_70 Ah All Cts_140gr	126.7	188.2	124.7	0.86	
685	Diag lower plane top ca.	EA	60x60x6	S355	2M16-8.8t	1	35	25	55	1.00	1.00	1.00	98	**-47.9**	SPLS 3_70 Ah Ct1_140g	88.5	120.6	141.1	0.54		**49.3**	3_0,9_70 Ah Ct1_140gr	106.5	120.6	106.8	0.46	
686	Earth peak diag lower plane	EA	70x70x7	S355	1M16-8.8t	1	35	25		1.00	1.00	1.00	184	**-3.5**	ULS 1a_0_120gr	54.0	60.3	82.3	0.07		**3.0**	1a_0,9_0,9_135_120gr	87.8	60.3	62.3	0.05	
687	Earth peak diag lower plane	EA	70x70x7	S355	1M16-8.8t	1	35	25		1.00	1.00	1.00	174	**-6.0**	SPLS 1a_0 Ah Ct1_bouw	59.0	60.3	82.3	0.10		**7.1**	S 6b_90_afspannen_20	87.8	60.3	62.3	0.12	
688	Earth peak diag upper plane	EA	70x70x6	S355	2M16-8.8t	1	35	25	55	0.52	0.52	0.52	114	**-52.4**	SPLS 3_70 Ah All Cts_14	110.0	120.6	141.1	0.48		**51.5**	3_70 Ah All Cts_140gr	128.4	120.6	106.8	0.48	
689	Earth peak diag upper plane	EA	70x70x6	S355	2M16-8.8t	1	35	25	55	0.52	0.52	0.52	109	**-56.9**	SPLS 3_70 Ah All Cts_14	116.1	120.6	141.1	0.49		**56.6**	3_70 Ah All Cts_140gr	128.4	120.6	106.8	0.53	
690	Earth peak diag upper plane	EA	60x60x6	S355	2M16-8.8t	1	35	25	55	0.52	0.52	0.52	120	**-61.2**	SPLS 3_70 Ah All Cts_14	88.2	120.6	141.1	0.69		**61.6**	3_70 Ah All Cts_140gr	106.5	120.6	106.8	0.58	
691	Earth peak diag upper plane	EA	60x60x6	S355	2M16-8.8t	1	35	25	55	0.52	0.52	0.52	114	**-67.4**	SPLS 3_70 Ah All Cts_14	94.4	120.6	141.1	0.71		**66.6**	3_70 Ah All Cts_140gr	106.5	120.6	106.8	0.63	
692	Earth peak diag upper plane	EA	60x60x6	S355	1M16-8.8t	1	35	25		0.52	0.52	0.52	105	**-10.7**	SPLS 3_70 Ah All Cts_14	93.0	60.3	70.6	0.18		**10.9**	3_70 Ah All Cts_140gr	75.3	60.3	53.4	0.20	
693	Earth peak diag upper plane	EA	60x60x6	S355	1M16-8.8t	1	35	25		0.53	0.53	0.53	101	**-10.5**	SPLS 3_70 Ah All Cts_14	97.0	60.3	70.6	0.17		**9.8**	PLS 3_70 Ah Ct1_bouw	75.3	60.3	53.4	0.18	
694	Earth peak diag upper plane	EA	60x60x6	S355	1M16-8.8t	1	35	25		0.53	0.53	0.53	100	**-12.4**	SPLS 3_70 Ah All Cts_14	98.3	60.3	70.6	0.21		**12.5**	3_70 Ah All Cts_140gr	75.3	60.3	53.4	0.23	
695	Earth peak diag upper plane	EA	60x60x6	S355	1M16-8.8t	1	35	25		0.53	0.53	0.53	95	**-14.4**	SPLS 3_70 Ah All Cts_14	102.6	60.3	70.6	0.24		**14.2**	3_70 Ah All Cts_140gr	75.3	60.3	53.4	0.27	
696	Earth peak diag upper plane	EA	60x60x6	S355	1M16-8.8t	1	35	25		0.54	0.54	0.54	92	**-17.2**	SPLS 3_70 Ah All Cts_14	106.7	60.3	70.6	0.29		**16.8**	3_70 Ah All Cts_140gr	75.3	60.3	53.4	0.32	
697	Earth peak diag upper plane	EA	60x60x6	S355	1M16-8.8t	1	35	25		0.54	0.54	0.54	87	**-20.5**	SPLS 3_70 Ah Ct1_bouw	111.9	60.3	70.6	0.34		**20.8**	3_70 Ah All Cts_140gr	75.3	60.3	53.4	0.39	
698	Plan bracing top ca.	EA	150x150x12	S355	4M24-8.8t	1	55	40	80	1.00	0.50	0.50	58	**-351.8**	SPLS 3_110 Ba All Cts_I	808.8	542.2	846.7	0.65		**357.3**	),9_70 Ah All Cts_bouw	678.2	542.2	789.1	0.66	
699	Plan bracing top ca.	EA	140x140x13	S355	5M24-8.8t	1	55	40	80	1.00	1.00	1.00	68	**-586.5**	SPLS 3_70 Ah All Cts_bo	766.7	677.8	1146.6	0.87		**576.8**	3_110 Ba All Cts_bouw	681.4	677.8	1068.0	0.85	
700	Hor. Plan bracing hip structure	EA	100x100x8	S355	2M20-8.8t	1	45	35	70	1.00	1.00	1.00	246	**-55.5**	ULS 3_0,9_90_120gr	71.1	188.2	235.2	0.78		**43.0**	ULS 3_90_120gr	259.5	188.2	213.8	0.23	
701	Hor. Plan bracing hip structure	EA	100x100x8	S355	2M20-8.8t	1	45	35	70	0.50	1.00	0.50	223	**-8.9**	ULS 1a_0,9_0,9_45_12(	80.1	188.2	235.2	0.11		**5.8**	a_0,9_45 Ba Ct1_120gr	259.5	188.2	213.8	0.03	
702	Hor. Plan bracing hip structure	DEA	100x100x8 (not cou	S355	2M20-8.8t	1	45	35	70	0.50	0.50	0.50	246	**-2.5**	ULS 3_90_120gr	142.3	188.2	235.2	0.02		**0.0**	ULS 8 Ba_140gr	552.3	188.2	213.8	0.00	
703	2nd plan bacing	DEA	130x130x12#(15,0.	S355	3M24-8.8t	2	55	40	80	1.00	2.00	1.00	127	**-552.9**	ULS 3_90_120gr	687.1	813.3	635.0	0.87		**444.7**	ULS 3_0,9_90_120gr	1511.6	813.3	597.0	0.74	
704	2nd plan bacing	EA	90x90x8	S355	2M20-8.8t	1	45	35	70	1.00	1.00	1.00	237	**-8.9**	SPLS 3_60 Ah Ct2_120g	67.7	188.2	235.2	0.13		**8.4**	PLS 3_60 Ah Ct2_120gr	229.3	188.2	213.8	0.04	
705	2nd plan bacing	DEA	90x90x8 (not couple	S355	2M20-8.8t	1	45	35	70	0.50	0.50	0.50	168	**-0.3**	ULS 3_90_120gr	228.9	188.2	235.2	0.00		**0.0**	ULS 8 Ba 11_140gr	458.6	188.2	213.8	0.00	
710	Horizontal top of lower ca.	EA	120x120x12	S355	4M24-8.8t	1	55	40	80	1.00	1.00	1.00	183	**-66.2**	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	200.5	542.2	846.7	0.33		**229.7**	3_70 Ah All Cts_140gr	522.0	542.2	789.1	0.44	
711	Horizontal top of lower ca.	EA	130x130x12	S355	2M24-8.8t	1	55	40	80	1.00	1.00	1.00	169	**-187.7**	ULS 3_90_120gr	244.9	271.1	423.4	0.77		**188.6**	ULS 3_90_120gr	494.4	271.1	395.5	0.70	
712	Horizontal top of mid ca.	EA	120x120x12	S355	4M24-8.8t	1	55	40	80	1.00	1.00	1.00	142	**-20.0**	ULS 8 Ba 10_140gr	286.0	542.2	846.7	0.07		**256.1**	ULS 3_70_140gr	522.0	542.2	789.1	0.49	
713	Horizontal top of mid ca.	EA	120x120x10	S355	2M24-8.8t	1	55	40	80	1.00	1.00	1.00	141	**-193.4**	ULS 3_0,9_90_120gr	242.7	271.1	352.8	0.80		**211.0**	ULS 3_90_120gr	378.9	271.1	329.6	0.78	
714	Horizontal top of top ca.	EA	120x120x12	S355	4M24-8.8t	1	55	40	80	1.00	1.00	1.00	98	**-22.4**	SPLS 3_0,9_70 Ah All Ct	440.7	542.2	846.7	0.05		**281.7**	ULS 3_70_140gr	522.0	542.2	789.1	0.54	
715	Horizontal top of top ca.	EA	100x100x10	S355	2M24-8.8t	1	55	40	80	1.00	1.00	1.00	118	**-17.5**	ULS 6b_90_afspannen_	250.3	271.1	352.8	0.07		**16.5**	S 6b_90_afspannen_10	305.3	271.1	329.6	0.06	

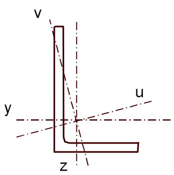
Project: ZW-Oost
Mast: H_c

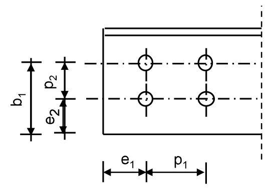
Angle check

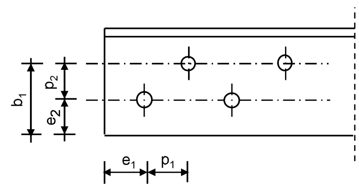
NEN-EN1993-1-1 and EN1993-3-1

Datum: 2021-06-02
Auteur: TBR
Versie: 3.0

Member name	**Group 108-109**	***Conclusion***			
Section	**XEA 200x200x24**	U.C.	(compression)	**0.88**	**< 1,0 OK**
		U.C.	(tension)	**0.59**	**< 1,0 OK**







Steel grade **S355**

Member loads

Compressive force	N_{Ed} =	**4581**	kN
Tensile force		**-4064**	kN

Crossing diagonal loads

Applicable:	**No**	
Min. tensile force diagonal 2	**1**	kN
Max. comp. force diagonal 1	**1**	kN
Position crossing diagonal y-axis	1.00	m

Construction loads

Vertical construction load	**1.0**	kN
Member angle to horizontal	**0**	°
Bending around axis	y-axis	

Geometry

System length y-axis	$L_{y,buc}$ =	1.66	m
System length z-axis	$L_{z,buc}$ =	1.66	m
System length v-axis	$L_{v,buc}$ =	1.66	m
System length x-asis	$L_{tk,buc}$ =	1.66	m
Member type		**Leg**	
Type bracing		Non staggered	

End conditions

Begin	Continuous
End	Continuous
Restraint code TOWER	C4

Bolted connection

Bolt type		M24		
Bolt class		8.8		
Number of bolts per leg		6		(24 total)
Shearplane through		Thread		
Boltpattern		Zigzag		
Boltpattern (leg-member only)		Staggered		
End distance	e_1 =	55	mm	Ok
Separation distance //	p_1 =	70	mm	Ok
Separation distance ⊥	p_2 =	100	mm	Ok
End distance ⊥	e_2 =	50	mm	Ok
Double strap or single strap		Double		
Tie plate	b_p =	230	mm	OK
	t_p =	15	mm	OK
	e_2 =	40	mm	OK

A		18118	mm^2
G		144.9	kg/m
Partial safety factor	$\gamma_{f;Q}$ =	1.50	
Material factors	γ_{M0} =	1.00	
	γ_{M1} =	1.00	
	γ_{M2} =	1.25	
Shear strength bolt	$F_{v;b;Rd}$ =	135.6	kN

Slenderness	$\lambda_{max} = L / i$	22	-
Allowed:		120	**OK**

Bending due to vertical construction load

$M_{y,Ed} = 1/4\ F_{Ed}\ L_{pr}$ = 0.62 kNm
U.C. = **0.00** **< 1,00 OK**

Results stability

			$\lambda_{eff,rel}$	λ_{eff}	$\lambda_{eff,mod}$	χ_{buc}	η	$N_{b,Rd} = \eta\chi A f_y / \gamma_{M1}$	
$L_{y,buc}$ =	1.66	m	0.26	1,00 l	0.26	0.98	1	6299	0.73
$L_{z,buc}$ =	1.66	m	0.26	1,00 l	0.26	0.98	1	6299	0.73
$L_{v,buc}$ =	1.66	m	0.28	0,10+0,80 l	0.28	0.97	1	6237	0.73
$L_{tk,buc}$ =	1.66	m	0.55			0.81	1	5229	0.88

Bolted connection

Compression		F_{Rd} (kN)	U.C.	
Cross section angle	$F_{u;Rd}$ =	6432	0.71	
Cross section tie plate	$F_{u;Rd}$ =	8094	0.57	
Shear strength	$F_{v;Rd}$ =	8675	0.53	
Bearing strength	$F_{b;Rd}$ =	11695	0.39	
Combined effect	$F_{v;Rd}$ =	8675	0.53	elastisch

Tension		F_{Rd} (kN)	U.C.	
Net section angle	$F_{u;Rd}$ =	6987	0.58	
Net section tie plate	$F_{u;Rd}$ =	6943	0.59	
Block shear	$F_{u;Rd}$ =	10634	0.38	
Shear strength	$F_{v;Rd}$ =	8675	0.47	
Bearing strength	$F_{b;Rd}$ =	11825	0.34	
Combined effect	$F_{v;Rd}$ =	8675	0.47	elastisch

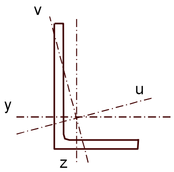
Project: ZW-Oost
Mast: H_c

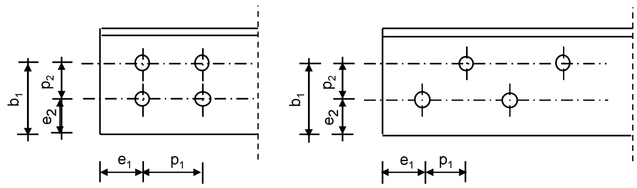
Angle check

NEN-EN1993-1-1 and EN1993-3-1

Datum: 2021-06-02
Auteur: TBR
Versie: 3.0

Member name	**Group 110-111**	***Conclusion***			
Section	**XEA 250x250x24**	U.C.	(compression)	**0.91**	**< 1,0 OK**
		U.C.	(tension)	**0.74**	**< 1,0 OK**





Steel grade		**S355**	
Member loads			
Compressive force	N_{Ed} =	**5685**	kN
Tensile force		**-5129**	kN
Crossing diagonal loads			
Applicable:		**No**	
Min. tensile force diagonal 2		**1**	kN
Max. comp. force diagonal 1		**1**	kN
Position crossing diagonal y-axis		1.00	m
Construction loads			
Vertical construction load		**1.0**	kN
Member angle to horizontal		**0**	°
Bending around axis		y-axis	
Geometry			
System length y-axis	$L_{y,buc}$ =	1.81	m
System length z-axis	$L_{z,buc}$ =	1.81	m
System length v-axis	$L_{v,buc}$ =	1.81	m
System length x-asis	$L_{tk,buc}$ =	1.81	m
Member type		**Leg**	
Type bracing		Non staggered	
End conditions			
Begin		Continuous	
End		Continuous	
Restraint code TOWER		C4	

Bolted connection				
Bolt type		M24		
Bolt class		8.8		
Number of bolts per leg		6		(24 total)
Shearplane through		Thread		
Boltpattern		Zigzag		
Boltpattern (leg-member only)		Staggered		
End distance	e_1 =	55	mm	Ok
Separation distance //	p_1 =	70	mm	Ok
Separation distance ⊥	p_2 =	100	mm	Ok
End distance ┘	e_2 =	50	mm	Ok
Double strap or single strap		Double		
Tie plate	b_p =	230	mm	OK
	t_p =	15	mm	OK
	e_2 =	40	mm	OK
A		23036	mm^2	
G		184.3	kg/m	
Partial safety factor	$\gamma_{f;Q}$ =	1.50		
Material factors	γ_{M0} =	1.00		
	γ_{M1} =	1.00		
	γ_{M2} =	1.25		
Shear strength bolt	$F_{v;b;Rd}$ =	135.6	kN	
Slenderness	λ_{max} = L / i	19	-	
Allowed:		120		**OK**
Bending due to vertical construction load				
$M_{y,Ed}$ = 1/4 F_{Ed} L_{pr} =		0.68	kNm	
U.C. =		**0.00**		**< 1,00 OK**

Results stability

		$\lambda_{eff,rel}$	λ_{eff}	$\lambda_{eff,mod}$	χ_{buc}	η	$N_{b,Rd} = \eta\chi A f_y / \gamma_{M1}$	
$L_{y,buc}$ =	1.81 m	0.23	1,00 l	0.23	0.99	1	8098	0.70
$L_{z,buc}$ =	1.81 m	0.23	1,00 l	0.23	0.99	1	8098	0.70
$L_{v,buc}$ =	1.81 m	0.25	0,10+0,80 l	0.25	0.98	1	8045	0.71
$L_{tk,buc}$ =	1.81 m	0.64			0.76	1	6250	0.91

Bolted connection

Compression		F_{Rd} (kN)	U.C.		Tension		F_{Rd} (kN)	U.C.	
Cross section angle	$F_{u;Rd}$ =	8178	0.70		*Net section angle*	$F_{u;Rd}$ =	6987	0.73	
Cross section tie plate	$F_{u;Rd}$ =	8094	0.70		*Net section tie plate*	$F_{u;Rd}$ =	6943	0.74	
Shear strength	$F_{v;Rd}$ =	8675	0.66		*Block shear*	$F_{u;Rd}$ =	10634	0.48	
Bearing strength	$F_{b;Rd}$ =	11695	0.49		*Shear strength*	$F_{v;Rd}$ =	8675	0.59	
Combined effect	$F_{v;Rd}$ =	8675	0.66	elastisch	*Bearing strength*	$F_{b;Rd}$ =	11825	0.43	
					Combined effect	$F_{v;Rd}$ =	8675	0.59	elastisch

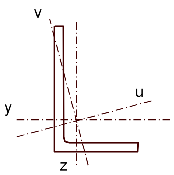
Project: ZW-Oost
Mast: H_c

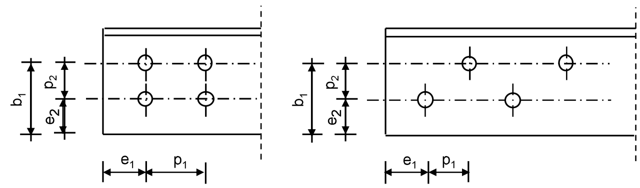
Angle check

NEN-EN1993-1-1 and EN1993-3-1

Datum: 2021-06-02
Auteur: TBR
Versie: 3.0

Member name	**Group 112-113-114**	***Conclusion***			
Section	**XEA 250x250x24**	U.C.	(compression)	**0.96**	**< 1,0 OK**
		U.C.	(tension)	**0.76**	**< 1,0 OK**





Steel grade		**S355**	
Member loads			
Compressive force	N_{Ed} =	**5945**	kN
Tensile force		**-5299**	kN
Crossing diagonal loads			
Applicable:		**No**	
Min. tensile force diagonal 2		**1**	kN
Max. comp. force diagonal 1		**1**	kN
Position crossing diagonal y-axis		1.00	m
Construction loads			
Vertical construction load		**1.0**	kN
Member angle to horizontal		**0**	°
Bending around axis		y-axis	
Geometry			
System length y-axis	$L_{y,buc}$ =	1.96	m
System length z-axis	$L_{z,buc}$ =	1.96	m
System length v-axis	$L_{v,buc}$ =	1.96	m
System length x-asis	$L_{tk,buc}$ =	1.96	m
Member type		**Leg**	
Type bracing		Non staggered	
End conditions			
Begin		Continuous	
End		Continuous	
Restraint code TOWER		C4	

Bolted connection				
Bolt type		M24		
Bolt class		8.8		
Number of bolts per leg		6		(24 total)
Shearplane through		Thread		
Boltpattern		Zigzag		
Boltpattern (leg-member only)		Staggered		
End distance	e_1 =	55	mm	Ok
Separation distance //	p_1 =	70	mm	Ok
Separation distance ⊥	p_2 =	100	mm	Ok
End distance ⊥	e_2 =	50	mm	Ok
Double strap or single strap		Double		
Tie plate	b_p =	230	mm	OK
	t_p =	15	mm	OK
	e_2 =	40	mm	OK
A		23036	mm^2	
G		184.3	kg/m	
Partial safety factor	$\gamma_{f;Q}$ =	1.50		
Material factors	γ_{M0} =	1.00		
	γ_{M1} =	1.00		
	γ_{M2} =	1.25		
Shear strength bolt	$F_{v;b;Rd}$ =	135.6	kN	
Slenderness	λ_{max} = L / i	20	-	
Allowed:		120		**OK**
Bending due to vertical construction load				
$M_{y,Ed}$ = 1/4 F_{Ed} L_{pr} =		0.74	kNm	
U.C. =		**0.00**	**< 1,00 OK**	

Results stability

			$\lambda_{eff,rel}$	λ_{eff}	$\lambda_{eff,mod}$	χ_{buc}	η	$N_{b,Rd} = \eta\chi A f_y / \gamma_{M1}$	
$L_{y,buc}$ =	1.96	m	0.25	1,00 l	0.25	0.98	1	8043	0.74
$L_{z,buc}$ =	1.96	m	0.25	1,00 l	0.25	0.98	1	8043	0.74
$L_{v,buc}$ =	1.96	m	0.27	0,10+0,80 l	0.27	0.98	1	7985	0.74
$L_{tk,buc}$ =	1.96	m	0.64			0.76	1	6216	0.96

Bolted connection

Compression		F_{Rd} (kN)	U.C.		Tension		F_{Rd} (kN)	U.C.	
Cross section angle	$F_{u;Rd}$ =	8178	0.73		*Net section angle*	$F_{u;Rd}$ =	6987	0.76	
Cross section tie plate	$F_{u;Rd}$ =	8094	0.73		*Net section tie plate*	$F_{u;Rd}$ =	6943	0.76	
Shear strength	$F_{v;Rd}$ =	8675	0.69		*Block shear*	$F_{u;Rd}$ =	10634	0.50	
Bearing strength	$F_{b;Rd}$ =	11695	0.51		*Shear strength*	$F_{v;Rd}$ =	8675	0.61	
Combined effect	$F_{v;Rd}$ =	8675	0.69	elastisch	*Bearing strength*	$F_{b;Rd}$ =	11825	0.45	
					Combined effect	$F_{v;Rd}$ =	8675	0.61	elastisch

APPENDIX C
Knikverkorters

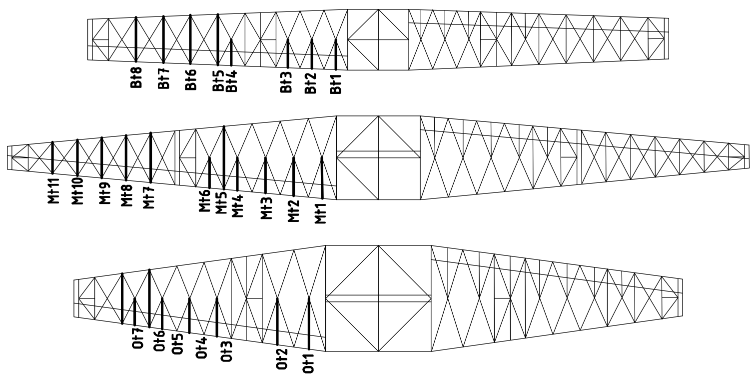
Niet in PLS-TOWER gemodelleerde elementen in de constructie worden aanvullend getoetst. Hieronder vallen de knikverkorters van de randstijl en profielen onderdeel van stabiliteitsverbanden. De staven worden getoetst op:

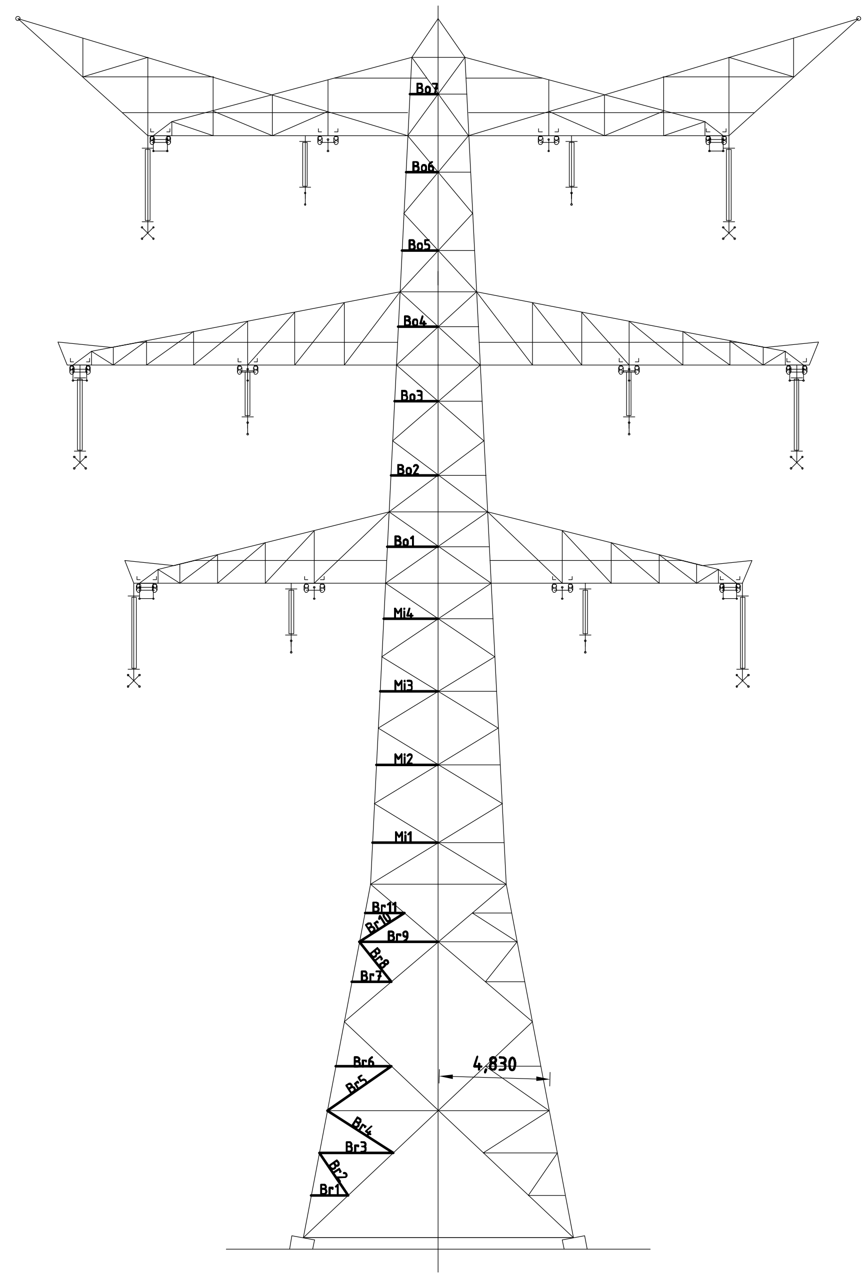
- voldoende trek- of druksterkte als steungevend profiel voor randstijl, 1% van de knikcapaciteit van de randstijl;
- slankheid;
- klimbelasting

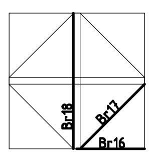
Voor de beloopbaarheid zijn staven in de traverse aanwezig. Deze zijn niet constructief (voorzien van slobgaten) en worden enkel getoetst op de klimbelasting van 1,0 kN. Zie hoofdstuk 4.2.5 en 5.7.2 van het uitgangspuntenrapport.

Profielen uit horizontaalverbanden van het onderstuk zijn in PLS-TOWER aanwezig maar worden in deze Appendix aanvullend getoetst op buiging. Profielafmeting en boutverbinding uit PLS-TOWER is leidend.

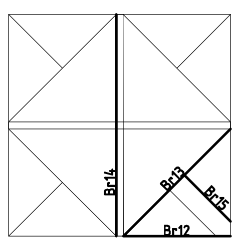
Overzicht knikverkorters - HC+0/c



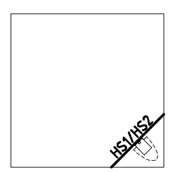




Tussenschot +15,9m



Tussenschot +6,04m



Standaard frame

Redundant members

Date: 2021-07-09
Author: MRE
Version: 1.9

RLL-TLB
HC+0/c

Posnr.	Section	Schematization	Profile	Steel Quality	Bolt	Quality	Length (m)	Angle (°)	Slenderness	Normal Force (kN)	Moment (kNm)	Buckling Cap. (kN)	Shear Cap. Bolt (kN)	Bearing Cap. (kN)	Net Section Cap. (kN)	Moment Cap. (kNm)	Highest U.C.	Max. usage	Notes
Br1	Broekstuk	Enkele staaf	L70x6	S355J0	M20	8.8	1.62	0	118	**62.0**	**0.61**	85.4	94.1	71.3	112.9	1.99	0.87	Bearing	
Br2	Broekstuk	Enkele staaf	L80x6	S355J0	M20	8.8	2.24	55	142	**62.0**	**0.00**	77.3	94.1	71.3	136.4	2.68	0.87	Bearing	
Br3	Broekstuk	Enkele staaf	L90x8	S355J0	M20	8.8	3.23	0	183	**62.0**	**1.21**	80.6	94.1	95.0	213.2	4.34	0.77	Buckling	
Br4	Broekstuk	Enkele staaf	L90x8	S355J0	M20	8.8	3.41	33	194	**62.0**	**0.00**	74.2	94.1	95.0	213.2	4.34	0.84	Buckling	
Br5	Broekstuk	Enkele staaf	L90x8	S355J0	M20	8.8	3.40	33	193	**62.0**	**0.00**	74.5	94.1	95.0	213.2	4.34	0.83	Buckling	
Br6	Broekstuk	Enkele staaf	L80x6	S355J0	M20	8.8	2.50	0	159	**62.0**	**0.94**	66.6	94.1	71.3	136.4	2.68	0.93	Buckling	
Br7	Broekstuk	Enkele staaf	L70x6	S355J0	M20	8.8	1.72	0	125	**62.0**	**0.64**	79.3	94.1	71.3	112.9	1.99	0.87	Bearing	
Br8	Broekstuk	Enkele staaf	L80x6	S355J0	M20	8.8	2.23	51	141	**62.0**	**0.00**	78.0	94.1	71.3	136.4	2.68	0.87	Bearing	
Br9	Broekstuk	Enkele staaf	L90x8	S355J0	M20	8.8	3.43	0	195	**62.0**	**1.29**	73.5	94.1	95.0	213.2	4.34	0.84	Buckling	
Br10	Broekstuk	Enkele staaf	L80x6	S355J0	M20	8.8	2.32	33	148	**62.0**	**0.00**	73.6	94.1	71.3	136.4	2.68	0.87	Bearing	
Br11	Broekstuk	Enkele staaf	L70x6	S355J0	M20	8.8	1.17	0	86	**62.0**	**0.44**	119.0	94.1	71.3	112.9	1.99	0.87	Bearing	
Br12	Tussenschot +6,04m	Enkele staaf	L100x8	S355J0	M16	8.8	4.83	0	245	**0.0**	**1.81**	57.4	60.3	69.7	257.2	5.49	0.34	Bending	
Br13	Tussenschot +6,04m	Kniksteun op 0,5L	L100x8	S355J0	M16	8.8	6.83	0	222	**0.0**	**2.56**	56.8	60.3	69.7	257.2	7.19	0.36	Bending	
Br14	Tussenschot +6,04m	Kruisende staaf halverwege	L100x8	S355J0	M16	8.8	9.65	0	245	**0.0**	**1.81**	57.4	60.3	69.7	257.2	7.19	0.25	Bending	
Br15	Tussenschot +6,04m	Enkele staaf	L70x6	S355J0	M16	8.8	3.41	0	249	**0.7**	**1.28**	29.4	60.3	52.3	122.3	1.99	0.67	Bending	
Br16	Tussenschot +15,9m	Kniksteun op 0,5L	L130x12	S355J0	M16	8.8	2.94	0	74	**0.0**	**1.10**	380.6	60.3	104.5	620.9	17.91	0.06	Bending	
Br17	Tussenschot +15,9m	Enkele staaf	L90x8	S355J0	M16	8.8	4.17	0	237	**0.0**	**1.56**	54.4	60.3	69.7	225.8	4.34	0.37	Bending	
Br18	Tussenschot +15,9m	Kruisende staaf halverwege	L90x8	S355J0	M16	8.8	5.91	0	168	**0.0**	**1.11**	91.6	60.3	69.7	225.8	5.70	0.19	Bending	
Mi1	Middenstuk1	Enkele staaf	L80x8	S355J0	M20	8.8	2.87	0	184	**62.3**	**1.07**	71.0	94.1	95.0	181.9	3.33	0.88	Buckling	
Mi2	Middenstuk1	Enkele staaf	L80x8	S355J0	M20	8.8	2.70	0	173	**62.3**	**1.01**	77.6	94.1	95.0	181.9	3.33	0.80	Buckling	
Mi3	Middenstuk2	Enkele staaf	L80x6	S355J0	M20	8.8	2.53	0	161	**52.2**	**0.95**	65.3	94.1	71.3	136.4	2.68	0.80	Buckling	
Mi4	Middenstuk2	Enkele staaf	L80x6	S355J0	M20	8.8	2.38	0	151	**52.2**	**0.89**	71.4	94.1	71.3	136.4	2.68	0.73	Bearing	
Bo1	Bovenstuk1	Enkele staaf	L70x6	S355J0	M16	8.8	2.22	0	162	**38.0**	**0.83**	56.3	60.3	52.3	122.3	1.99	0.73	Bearing	
Bo2	Bovenstuk1	Enkele staaf	L70x6	S355J0	M16	8.8	2.07	0	151	**38.0**	**0.78**	62.0	60.3	52.3	122.3	1.99	0.73	Bearing	
Bo3	Bovenstuk1	Enkele staaf	L60x6	S355J0	M16	8.8	1.90	0	163	**38.0**	**0.71**	47.5	60.3	52.3	98.8	1.4	0.80	Buckling	
Bo4	Bovenstuk2	Enkele staaf	L50x5	S355J0	M16	8.8	1.74	0	179	**13.6**	**0.65**	28.8	60.3	41.3	43.1	0.8	0.83	Bending	
Bo5	Bovenstuk2	Enkele staaf	L50x5	S355J0	M16	8.8	1.58	0	162	**13.6**	**0.59**	33.3	60.3	41.3	43.1	0.8	0.75	Bending	
Bo6	Bovenstuk2	Enkele staaf	L50x5	S355J0	M16	8.8	1.41	0	144	**13.6**	**0.53**	39.0	60.3	41.3	43.1	0.8	0.67	Bending	
Bo7	Bovenstuk2	Enkele staaf	L50x5	S355J0	M16	8.8	1.24	0	127	**7.4**	**0.46**	46.0	60.3	41.3	43.1	0.8	0.59	Bending	
Ot1	Ondertraverse	Enkele staaf	L60x6	S355J0	M16	8.8	2.20	0	188	**0.0**	**0.83**	38.5	60.3	52.3	98.8	1.4	0.61	Bending	
Ot2	Ondertraverse	Enkele staaf	L50x5	S355J0	M16	8.8	2.01	0	207	**0.0**	**0.75**	23.2	60.3	41.3	43.1	0.8	0.96	Bending	
Ot3	Ondertraverse	Enkele staaf	L50x5	S355J0	M16	8.8	1.65	0	170	**0.0**	**0.62**	31.2	60.3	41.3	43.1	0.8	0.79	Bending	
Ot4	Ondertraverse	Enkele staaf	L50x5	S355J0	M16	8.8	1.49	0	153	**0.0**	**0.56**	36.0	60.3	41.3	43.1	0.8	0.71	Bending	
Ot5	Ondertraverse	Enkele staaf	L50x5	S355J0	M16	8.8	1.33	0	137	**0.0**	**0.50**	41.9	60.3	41.3	43.1	0.8	0.64	Bending	
Ot6	Ondertraverse	Enkele staaf	L60x6	S355J0	M16	8.8	2.50	0	214	**0.0**	**0.94**	31.7	60.3	52.3	98.8	1.4	0.69	Bending	
Ot7	Ondertraverse	Kruisende staaf halverwege	L50x5	S355J0	M16	8.8	1.16	0	119	**0.0**	**0.44**	49.7	60.3	41.3	43.1	0.8	0.55	Bending	
Ot8	Ondertraverse	Kruisende staaf halverwege	L60x6	S355J0	M16	8.8	2.18	0	187	**0.0**	**0.82**	39.0	60.3	52.3	98.8	1.4	0.60	Bending	
Mt1	Middentraverse	Enkele staaf	L50x5	S355J0	M16	8.8	1.77	0	182	**0.0**	**0.66**	28.2	60.3	41.3	43.1	0.8	0.85	Bending	
Mt2	Middentraverse	Enkele staaf	L50x5	S355J0	M16	8.8	1.65	0	170	**0.0**	**0.62**	31.2	60.3	41.3	43.1	0.8	0.79	Bending	
Mt3	Middentraverse	Kruisende staaf halverwege	L50x5	S355J0	M16	8.8	1.54	0	158	**0.0**	**0.58**	34.4	60.3	41.3	43.1	0.8	0.74	Bending	
Mt4	Middentraverse	Kruisende staaf halverwege	L50x5	S355J0	M16	8.8	1.43	0	147	**0.0**	**0.54**	38.1	60.3	41.3	43.1	0.8	0.68	Bending	
Mt5	Middentraverse	Kruisende staaf halverwege	L60x6	S355J0	M16	8.8	2.74	0	234	**0.0**	**1.03**	27.5	60.3	52.3	98.8	1.4	0.76	Bending	
Mt6	Middentraverse	Kruisende staaf halverwege	L50x5	S355J0	M16	8.8	1.31	0	135	**0.0**	**0.49**	42.7	60.3	41.3	43.1	0.8	0.63	Bending	
Mt7	Middentraverse	Kruisende staaf halverwege	L60x6	S355J0	M16	8.8	2.15	0	184	**0.0**	**0.81**	39.8	60.3	52.3	98.8	1.4	0.59	Bending	
Mt8	Middentraverse	Enkele staaf	L50x5	S355J0	M16	8.8	1.96	0	201	**0.0**	**0.74**	24.2	60.3	41.3	43.1	0.8	0.94	Bending	
Mt9	Middentraverse	Enkele staaf	L50x5	S355J0	M16	8.8	1.76	0	181	**0.0**	**0.66**	28.4	60.3	41.3	43.1	0.8	0.84	Bending	
Mt10	Middentraverse	Enkele staaf	L50x5	S355J0	M16	8.8	1.56	0	160	**0.0**	**0.59**	33.8	60.3	41.3	43.1	0.8	0.75	Bending	

Redundant members

Date: 2021-07-09
Author: MRE
Version: 1.9

RLL-TLB
HC+0/c

Posnr.	Section	Schematization	Profile	Steel Quality	Bolt	Quality	Length (m)	Angle (°)	Slenderness	Normal Force (kN)	Moment (kNm)	Buckling Cap. (kN)	Shear Cap. Bolt (kN)	Bearing Cap. (kN)	Net Section Cap. (kN)	Moment Cap. (kNm)	Highest U.C.	Max. usage	Notes
Mt11	Middentraverse	Enkele staaf	L50x5	S355J0	M16	8.8	1.36	0	140	**0.0**	**0.51**	40.7	60.3	41.3	43.1	0.8	0.65	Bending	
Bt1	Boventraverse	Enkele staaf	L50x5	S355J0	M16	8.8	1.30	0	134	**0.0**	**0.49**	43.1	60.3	41.3	43.1	0.8	0.62	Bending	
Bt2	Boventraverse	Enkele staaf	L50x5	S355J0	M16	8.8	1.26	0	129	**0.0**	**0.47**	44.9	60.3	41.3	43.1	0.8	0.60	Bending	
Bt3	Boventraverse	Enkele staaf	L50x5	S355J0	M16	8.8	1.22	0	125	**0.0**	**0.46**	46.7	60.3	41.3	43.1	0.8	0.58	Bending	
Bt4	Boventraverse	Enkele staaf	L50x5	S355J0	M16	8.8	1.13	0	116	**0.0**	**0.42**	51.3	60.3	41.3	43.1	0.8	0.54	Bending	
Bt5	Boventraverse	Enkele staaf	L60x6	S355J0	M16	8.8	2.21	0	189	**0.0**	**0.83**	38.3	60.3	52.3	98.8	1.4	0.61	Bending	
Bt6	Boventraverse	Enkele staaf	L60x6	S355J0	M16	8.8	2.11	0	181	**0.0**	**0.79**	41.0	60.3	52.3	98.8	1.4	0.58	Bending	
Bt7	Boventraverse	Enkele staaf	L50x5	S355J0	M16	8.8	2.02	0	208	**0.0**	**0.76**	23.1	60.3	41.3	43.1	0.8	0.97	Bending	
Bt8	Boventraverse	Kruisende staaf halverwege	L50x5	S355J0	M16	8.8	1.93	0	198	**0.0**	**0.72**	24.7	60.3	41.3	43.1	0.8	0.92	Bending	
HS1	High Step	Kruisende staaf halverwege	L80x6	S355J0	M16	8.8	3.25	0	207	**0.0**	**2.44**	45.2	60.3	52.3	145.8	2.7	0.95	Bending	
HS2	High Step	Kruisende staaf halverwege	L70x7	S355J0	M16	8.8	2.80	0	205	**0.0**	**2.10**	46.0	60.3	61.0	142.7	2.2	0.97	Bending	

APPENDIX D
Blokdeuvels

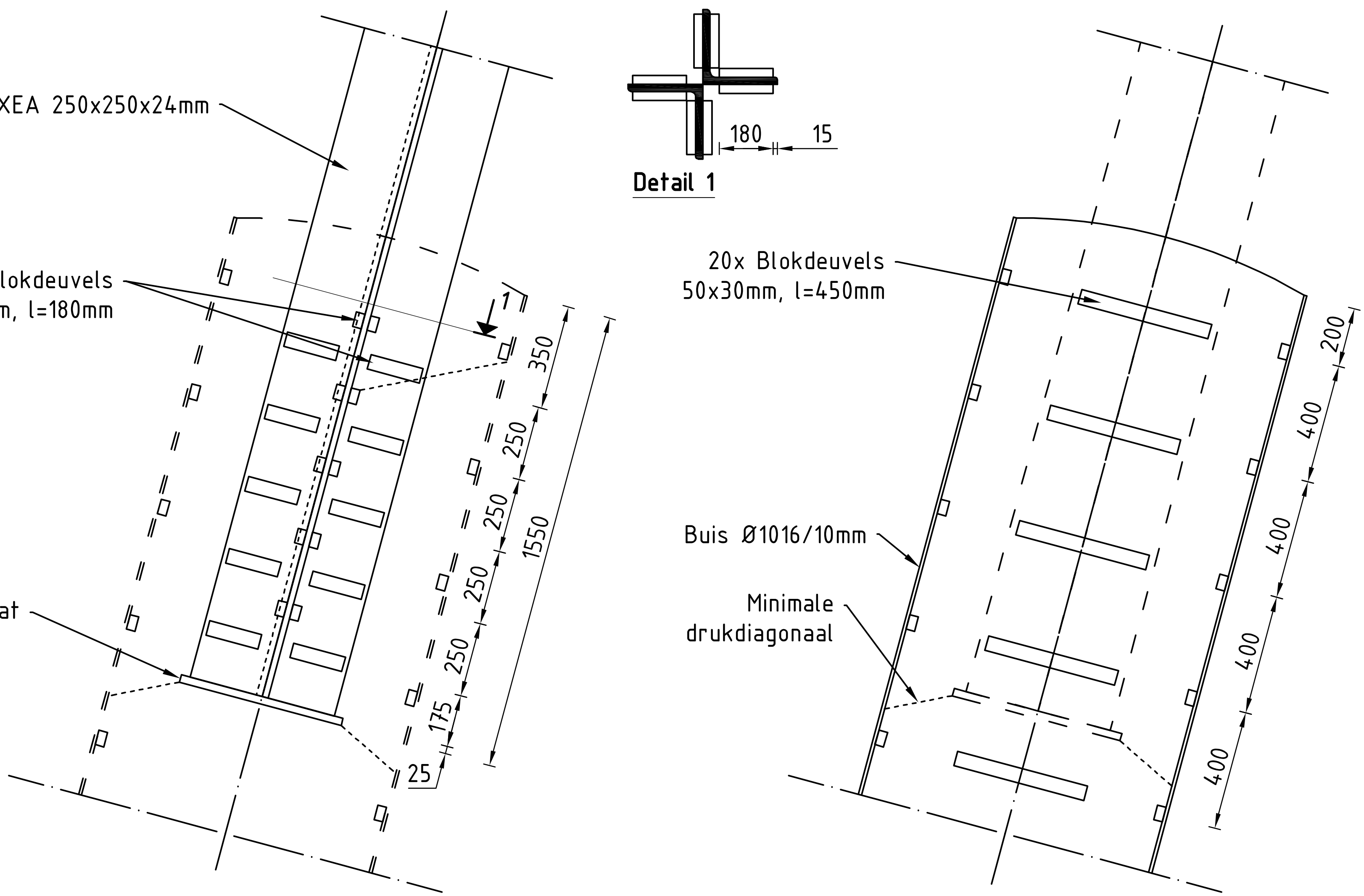
Het uitgangspunt voor de berekening van de ingestorte rand met blokdeuvels zijn de belastingen op de fundatie uit de uitvoer van het geleiderbelastingprogramma van DNV. De belastingen in de richting van de randstijl zijn van toepassing. In de tabellen is dit opgenomen in de laatste kolom $R_{z,lok}$. De controles zijn uitgevoerd met een spreadsheet. Vanwege de helling van de drukdiagonaal wordt per krachtsrichting bepaald hoeveel deuvels effectief zijn, hierdoor is het aantal ingevoerde deuvels in de berekening kleiner dan het aantal deuvels op de principetekening.

Er wordt voor gekozen om de blokdeuvels universeel uit te werken op basis van het profiel van de randstijl, dit betreft een XEA250x250x24-profiel en heeft betrekking op de volgende masttypen:

- Masttype HA+0/c, HA+0/ci, HA+3/c, HA+3/ca en HA+6/c;
- Masttype HB+0/c en HB+6/c;
- Masttype HC+0/c;
- Masttype WA+0/c en WA+6/c;
- Masttype WB+0/c;
- Masttype EA-3/co.

De blokdeuvels worden getoetst op de maatgevende belasting van bovenstaande masttypen. De belasting is opgenomen in Appendix A van het betreffende masttype, masttype HC+0/c is maatgevend. De optredende belastingen van masttype HC+0/c zijn 5503kN (druk) en -4739kN (trek), deze worden ruim naar boven afgerond op **5600kN** (druk) en **-4800kN** (trek). Met deze belastingen worden alle masttypen geborgd en hebben eventuele kleine aanpassingen geen invloed op deze uitwerking.

Principe blokdeuvels - combi-hoek-, combi-wissel en combi-eindmasten



Algemene opmerkingen
- Aarding niet aangegeven
- Spiraalwapening niet aangegeven

Project: RLL-TBG
Mast: HA-B-C/c & WA-B/c & EA-co

Shear blocks

NEN-EN 1993-1-1 en NEN-EN 1994-1-1

Datum: 2021-07-09
Auteur: TBR
Versie: 1.5

Load				**Results**			
Compression	$F_{Ed,c}$	**5600**	kN	Compression	U.C.	0.87	< 1,00 OK
Tension	$F_{Ed,t}$	**4800**	kN	Tension	U.C.	0.78	< 1,00 OK

Main leg

Profile		**XEA 250x250x24**	
Type		Double (XEA)	
Steel material		S355	
Cross section		22934	mm^2
Axial capacity	N_{pl}	8142	kN
Width	b	500	mm
Thickness	t	24	mm
Length in concrete		1550	mm

Shear blocks main leg

Sides		2	
Width	b	50	mm
Thickness	h	30	mm
Length - outside	L_{out}	180	mm
Length - inside	L_{in}	180	mm
Eccentricity	e	15	mm
Welds	a	5	mm
c.t.c. separation	s	250	mm
Number for compr.	n_c	16	-
Number for tension	n_t	16	-

Foot plate

Thickness	t	25	mm
Ext. length	m	30	mm
Welds	a	5	mm

Pile

Name		Buispaal	
Diameter		1016	mm
Thickness		10	mm
Cross section		31604	mm^2
Steel material		S355	
Capacity		11220	kN
Concrete strength		C30/37	

Shear blocks pile

Width	b	50	mm
Thickness	h	30	mm
Length	L	450	mm
Welds	a	5	mm
c.t.c. separation	s	400	mm
Number for compr.	n_c	16	-
Number for tension	n_t	16	-
Blocks per row	n_{bl}	4	-
Effectivity of total	c_{red}	100%	-

Design value concrete strength

Material factor	γ_c	1.5	
Add. mat. factor	γ_m	1.33	-
f_{cd} =		15.0	N/mm^2

Steel tower stub

Yield strength	f_{yd} =	355	N/mm^2
Tensile strength	f_{ud} =	490	N/mm^2

Capacity shear blocks main leg

$A_{f1} = A_{f1,out} + A_{f1,in}$ =	10800	mm^2
$A_{f2} = A_{f2,out} + A_{f2,in}$ =	31807.5	mm^2
Slope	1:	5
$C_A = \sqrt{(A_{f2}/A_{f1})}$ =	1.72	
$f_{jd} = C_A \times f_{cd}$ =	25.8	N/mm^2
$F_{Rd,c} = n_c \times A_{f1} \times f_{jd}$ =	4459	kN
$F_{Rd,t} = n_t \times A_{f1} \times f_{jd}$ =	4459	kN

Capacity foot plate

k_d =	1.73	-
$f_{jd} = C_A \times f_{cd}$ =	26.0	N/mm^2
$c = t\sqrt{(f_{yd} / 3f_{jd})}$ =	53	mm
$m^* = \min(c,m)$ =	30	mm
Type foot plate	Extending	
Effective for	Compr. and tension	
$A_{p,c}$ =	86534	mm^2
$F_{Rd,c} = A_{p,druk} \times f_{jd}$ =	2254	kN
$A_{p,t}$ =	63600	mm^2
$F_{Rd,t} = A_{p,t} \times f_{jd}$ =	1657	kN

Capacities

$F_{rd,c,plate}$ =	2254	kN
$F_{rd,blocks,c}$ =	4459	kN
$F_{rd,c} = F_{rd,blck} + F_{rd,footplate}$ =	**6713**	kN
U.C. compression	0.83	< 1,00 OK
Welds foot plate (see next page)	2454	kN
$F_{rd,t}$ = min. (welds / foot plate) =	1657	kN
$F_{rd,blocks,t}$ =	4459	kN
$F_{rd,t} = F_{rd,blck} + F_{rd,footplate}$ =	**6116**	kN
U.C. tension	0.78	< 1,00 OK
U.C. welds	0.47	< 1,00 OK

Capacity shear blocks pile

A_{f1} =	13500	mm^2
A_{f2} =	53076	mm^2
$C_A = \sqrt{(A_{f2}/A_{f1})}$ =	1.98	-
$f_{jd} = k_d \times f_{cd}$ =	29.8	N/mm^2
$F_{Rd,c} = n_c \times A_{f1} \times f_{jd} \times c_{red}$ =	**6440**	kN
U.C. compression	0.87	< 1,00 OK
$F_{Rd,t} = n_t \times A_{f1} \times f_{jd} \times c_{red}$ =	**6440**	kN
U.C. tension	0.75	< 1,00 OK
U.C. welds	0.45	< 1,00 OK

"Splitting" of pile

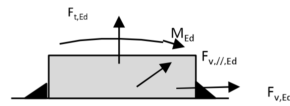
Spread of forces		45	°
Length force flow		1052	mm
Splitting force		2281	kN/m
Yield strength wall	f_{yd} =	355	N/mm^2
Capacity tubular pile		7100	kN/m
U.C.		0.32	< 1,00 OK

Project: RLL-TBG
Mast: HA-B-C/c & WA-B/c & EA-co

Welds of shear blocks of main leg

Out-of-plane loading

Plate			***Welds***		
t =	50	mm	a =	5	mm
Grade	S355		l =	360	mm
f_{yd} =	355	N/mm^2	β_w =	0.9	-
f_u =	490	N/mm^2	γ_{M2} =	1.25	-



Member forces			***Stress components***		
Factor	1.2		$\sigma_1 = \tau_1 = F_{t,Ed}\sqrt{2} / 4al$ =	0	N/mm^2
$F_{t,Ed}$ =	**0**	kN	$\sigma_1 = \tau_1 = F_{v,Ed}\sqrt{2} / 4al$ =	66	N/mm^2
$F_{v,Ed} = F_{rd,c}$ / n =	**334**	kN		66	N/mm^2
$F_{v//,Ed}$ =	**0**	kN	$b^* = b + 2/3a\sqrt{2}$	54.7	mm
M_{Ed} = 1/2 b / h x $F_{v,Ed}$ =	**5.02**	kNm	$\sigma_1 = \tau_1 = 0{,}706M_{Ed}$ / al b* =	36	N/mm^2
			$\tau_{//} = F_{v//,Ed}$ / 2al =	0	N/mm^2
			$\sigma_{vw,Ed} = \sqrt{(\sigma_1^2 + 3\tau_1^2 + 3\tau_{//}^2)}$ =	203	N/mm^2

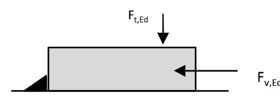
Check

$\sigma_{vw,Ed}$ =	203 N/mm^2	≤	$f_u / \beta_w\gamma_{M2}$ =	436 N/mm^2	U.C. =	**0.47**	OK
σ_1 =	102 N/mm^2	≤	$0{,}9f_u / \gamma_{M2}$ =	353 N/mm^2	U.C. =	**0.29**	OK

Welds of shear blocks of pile

Out-of-plane loading

Plate			***Welds***		
t =	50	mm	a =	5	mm
Grade	S355		l =	450	mm
f_{yd} =	355	N/mm^2	β_w =	0.9	-
f_u =	490	N/mm^2	γ_{M2} =	1.25	-



Member forces			***Stress components***		
Factor	1.2		$\sigma_1 = \tau_1 = F_{t,Ed}\sqrt{2} / 2al$ =	23	N/mm^2
$F_{t,Ed}$ = 1/2 b / h x $F_{v,Ed}$ =	**145**	kN	$\sigma_1 = \tau_1 = F_{v,Ed}\sqrt{2} / 2al$ =	76	N/mm^2
$F_{v,Ed}$ =	**483**	kN		99	N/mm^2
$F_{v//,Ed}$ =	**0**	kN			
M_{Ed} =	**0.00**	kNm			
			$\tau_{//} = F_{v//,Ed}$ / 2al =	0	N/mm^2
			$\sigma_{vw,Ed} = \sqrt{(\sigma_1^2 + 3\tau_1^2 + 3\tau_{//}^2)}$ =	197	N/mm^2

Check

$\sigma_{vw,Ed}$ =	197 N/mm^2	≤	$f_u / \beta_w\gamma_{M2}$ =	436 N/mm^2	U.C. =	**0.45**	OK
σ_1 =	99 N/mm^2	≤	$0{,}9f_u / \gamma_{M2}$ =	353 N/mm^2	U.C. =	**0.28**	OK

Welds of foot plate

$f_u / \beta_w\gamma_{M2}$ =		436	N/mm^2
Weld size	a =	5	mm
Length	l = 2b+ 2b - t =	1952	mm
Capacity	F_{Rd} = a x l x $f_{w,d}$ / √3 =	**2454**	kN

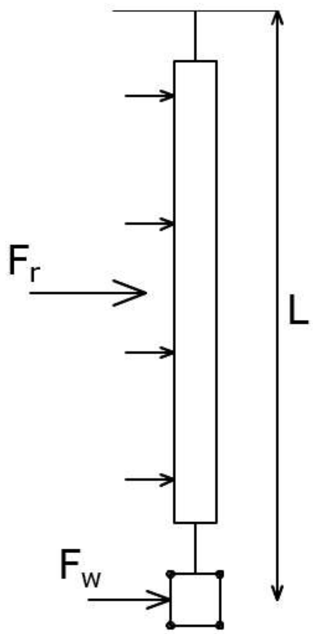
APPENDIX E
Liggers

1 BEREKENING OPHANGING POSTISOLATOREN

De volgende onderdelen worden berekend:

- De belastingen op de ophanging van de postisolatoren door wind en eigen gewicht;
- De dimensionering van de ophangconstructies.

Onderstaand zijn de optredende belastingen geschematiseerd:



Figuur 1 Belastingschema

1.1 Uitgangspunten & afmetingen postislatoren

Voor het berekenen van de liggers voor de ophanging van de postisolatoren in de mastkoppen van de HA-masten wordt één berekening gemaakt met de volgende uitgangspunten:

- Windgebied II;
  - Windhoogte 54,5m (conservatief hoogte masttype HB+6/c aangehouden);
  - Onbebouwd;
- Referentieperiode 50 jaar;
- Belastingfactor 1,5.

De volgende factoren worden gehanteerd:

- Krachtcoëfficiënt 1,2 voor isolatoren
- Constructiefactor geleider 1,0;
- Krachtcoëfficiënt geleider 1,0;
- Constructiefactor geleider 1,0.

Conform het uitgangspuntendocument zijn de afmetingen als volgt:

Tabel 1 Gegevens postisolatoren

Omschrijving	Ophanging	Gewicht *[kN]*	Lengte *[m]*	Windopp. *[m]*
Fasegeleider 380 kV	Bretelfixatie	2,0	4,5	1,0
Fasegeleider 150 kV	Bretelfixatie	1,5	2,7	0,7

De diameter van de geleiders is 32mm.

1.2 Belastingen

De extreme stuwdruk $q_{p(z)}$ in windgebied II op een hoogte van 54,5m is 1,41 kN/m^2.

Er komen drie varianten voor:

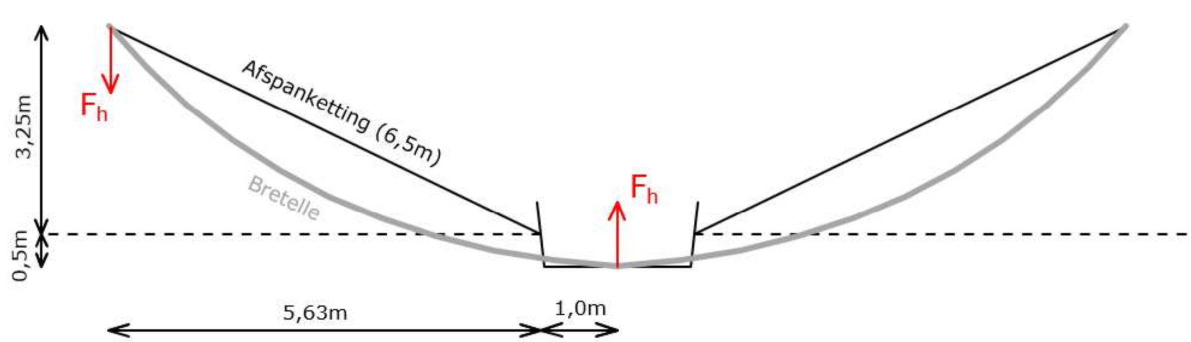
1. 380 kV geleider met één postisolator;
   - Lengte geleider aan postisolator ca. 9 m;
2. 150 kV geleider met één postisolator;
   - Lengte geleider aan postisolator ca. 7 m;
3. 150 kV geleider met twee postisolatoren;
   - Lengte geleider aan postisolator ca. 3,5 m.

In het horizontale vlak bestaat er een afstand tussen het uiteinde van de afspanketting en de postisolator (zie figuur 2). Dit veroorzaakt een extra horizontale kracht vanuit de bretelle op de onderzijde van de postisolator (zie figuur 3). Het gewicht van de bretelle (380kV) is gelijk aan (4x 17,7N/m =) 70,8N/m. De horizontale kracht evenwijdig aan de brettelle is gelijk aan:

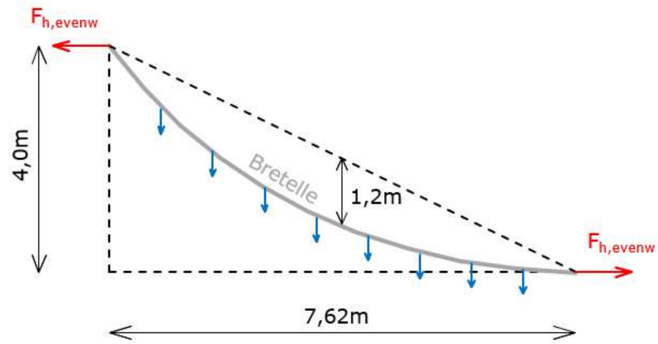
- $F_{h,evenw}$ = 1/8 · q · L^2 / u = 1/8 · 0,0708kN/m · (7,62m)^2 / 1,2m = 0,4 kN.

De horizontale kracht loodrecht op de postisolator is gelijk aan:

- $F_{h,gel}$ = 2 · 0,4kN · 3,75m / 7,62m = 0,4 kN.



Figuur 2 Bovenaanzicht bretelle



Figuur 3 Zij-aanzicht bretelle

Voor het 180kV-circuit wordt dezelfde berekening gemaakt. De afspanketting heeft een lengte van 4,0m en de tussen afstand is 2 x 2m (i.p.v. 2 x 1m). De postisolator hangt 1,0m naar buiten en de horizontale afstand (ten gevolge van de hoek) is gelijk aan (sin(30º) · 4m =) 2m. De lengte is dan gelijk aan (√((cos(30º)·4m+2m)^2 + (2m+1m)^2=) 6,23m. De krachten zijn dan gelijk aan:

- $F_{h,evenw}$ = 1/8 · q · L^2 / u = 1/8 · 0,0354kN/m · (6,23m)^2 / 0,8m = 0,2 kN;
- $F_{h,gel}$ = 2 · 0,4kN · 3,0m / 6,23m = 0,2 kN.

Belasting bij wind loodrecht op de geleider

Voor elke variant zijn in onderstaande tabellen de optredende reactiekrachten (F_h, $F_{v,tot}$ en M_{tot}) op het ophangpunt van de postisolator berekend.

Tabel 2 Optredende belastingen per variant – wind loodrecht

Var.	$q_{p(z)}$ [kN/m^2]	G_{post} [kN]	L_{post} [m]	Opp [m^2]	n_{gel} [n]	$Ø_{gel}$ [m]	G_{gel} [kN/m]	L_{gel} [m]	$F_{h,gel}$ [kN]
1	1,41	2	4,5	1	4	0,032	0,0177	9	0,4
2	1,41	1,5	2,7	0,7	2	0,032	0,0177	7	0,2
3	1,41	1,5	2,7	0,7	2	0,032	0,0177	3,5	0,1

Var.	$C_{f,r}$ *[-]*	S_r *[-]*	$F_{r;k}$ *[kN]*	$M_{r;k}$ *[kNm]*		$C_{f,w}$ *[-]*	S_w *[-]*	$F_{w;k}$ *[kN]*	$M_{w;k}$ *[kNm]*
1	1,2	1	1,69	3,81		1	1	1,62	7,31
2	1,2	1	1,18	1,60		1	1	0,63	1,71
3	1,2	1	1,18	1,60		1	1	0,32	0,85

Var.	γ *[-]*	$F_{v,Ed}$ *[kN]*	$F_{h,tot,Ed}$ *[kN]*	$M_{tot,Ed}$ *[kNm]*
1	1,5	4,0	5,6	19,4
2	1,5	2,6	3,0	5,8
3	1,5	2,4	2,4	4,1

Belasting bij wind evenwijdig aan de geleider

Waar relevant wordt er ook getoetst aan wind evenwijdig aan de geleider. In onderstaande tabel zijn de optredende krachten weergegeven.

Tabel 3 Optredende belastingen per variant – wind evenwijdig

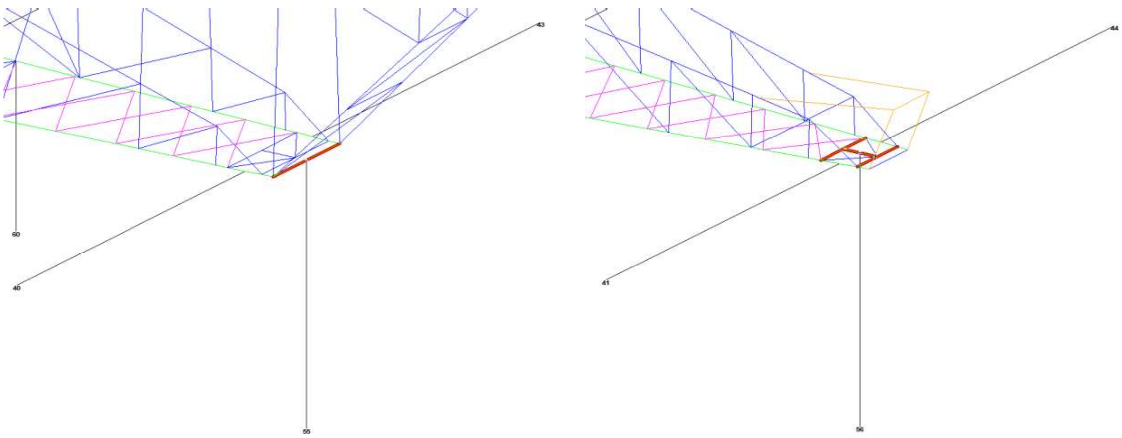
Var.	L_{post} [m]	$F_{h,gel}$ [kN]	$M_{r,\perp,k}$ [kNm]	$F_{r;k}$ [kN]	$M_{r;//,k}$ [kNm]	$F_{v,Ed}$ [kN]	$F_{h,\perp,Ed}$ [kN]	$M_{r;\perp,Ed}$ [kNm]	$F_{h,//,Ed}$ [kN]	$M_{r;//,Ed}$ [kNm]
1	4,5	0,4	1,8	1,69	3,81	4,0	0,6	2,7	2,5	5,7
2	2,7	0,2	0,54	1,18	1,60	2,6	0,3	0,8	1,8	2,4
3	2,7	0,1	0,27	1,18	1,60	2,4	0,2	0,4	1,8	2,4

Pagina 5 van 14

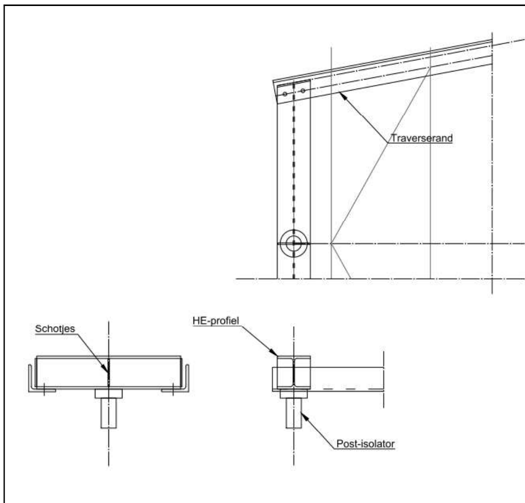
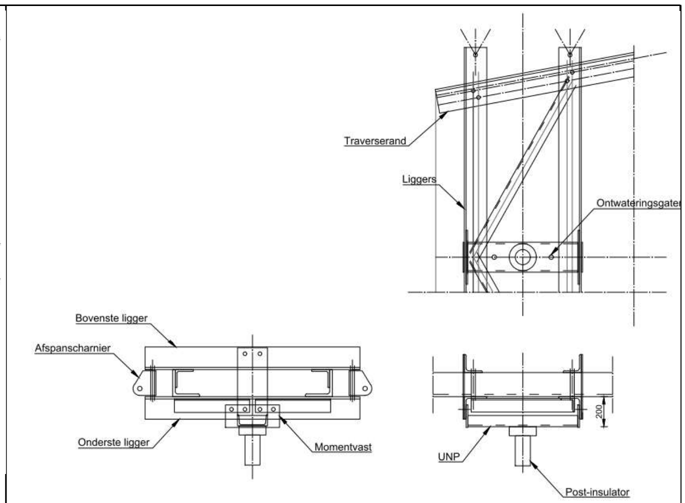
2 VARIANT 1 – 380 KV – 1 POSTISOLATOR

De ophanging van de postisolator bij variant 1 kent twee varianten:

A. Ophanging aan enkele ligger (onderstaand links);
B. Ophanging aan frame (onderstaand rechts).



Figuur 4 Principe ophanging variant 1A (links) en 1B (rechts)

	
Variant 1A: post-isolator rechtstreeks op ligger	*Variant 1B: post-isolator via een UNP-profiel tussen de onderste afspanliggers*

Figuur 5 Principedetails voor bevestiging post-isolator variant 1A en 1B

2.1 Variant A

De postisolator wordt opgehangen aan een enkele stalen ligger. Deze ligger wordt daardoor in twee richtingen en op torsie belast. De optredende belastingen zijn:

- Verticaal F_v 4,0 kN;
- Horizontaal $F_{h,tot}$ 5,6 kN;
- Torsiemoment M_{tot} 19,4 kNm.

De maximale lengte van de ligger is 1,82m (boventraverse). Het profiel van de ligger is HEB220 (S355). De ligger wordt getoetst aan de hand van een excel-sheet. Uit berekening blijkt dat de ligger voldoet met een maximale UC van 0,78. Voor berekening, zie na pagina 6.

2.2 Variant B

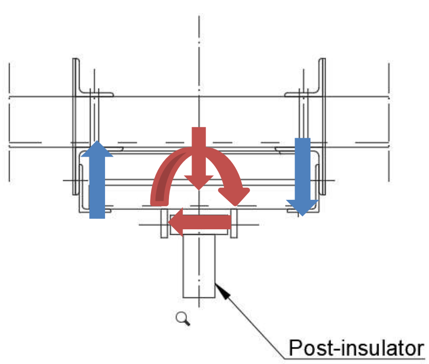
Onderstaand is de situatie schematisch weergegeven. De hoeklijnen hebben een (minimale) doorsnede van 150x150x14mm. De afstand tussen de hoeklijnen is minimaal 600 mm. De bovenste en onderste hoeklijnen worden halverwege de overspanning gekoppeld.

De optredende maximale reactiekracht is gelijk aan (4,0kN/2 + 19,4kNm/0,6m =) 34,3kN. Per ligger is de kracht gelijk aan (34,3kN / 2 =) 17,2kN.

De maximale overspanning is 2,5m (middentraverse → 150kV heeft langste ligger, deze als maatgevend aangehouden). Het totale moment in het hoekstaal wordt dan (0,25 · (17,2kN + 5,3kN/2) · 2,5m =) 12,4kNm.

Het weerstandsmoment is gelijk aan 83500mm^3. De spanning is gelijk aan (12,4·10^6 Nmm/78300mm^3 =) 158MPa. De ligger voldoet met een UC van (158MPa / 355MPa =) 0,45.

De ligger die hoeklijnen koppelt heeft een doorsnede van UNP220 en wordt om de zwakke as belast. Het optredende moment is gelijk aan (1/4 · 4,0kN · 0,6m + 1/2 · 19,4kNm =) 10,3kNm. De spanning is gelijk aan (10,3·10^6 Nmm / 33500mm^3 =) 307MPa. De ligger voldoet met een UC van (307MPa / 355MPa =) 0,86.



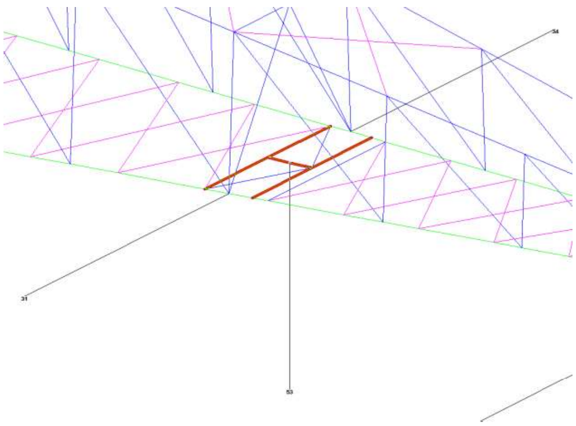
Figuur 6 Schematische weergave ophanging variant 1B

3 VARIANT 2 – 150 KV – 1 POSTISOLATOR

Bij deze variant wordt de postisolator opgehangen aan een frame, dit komt overeen met variant 1B. De optredende belastingen zijn:

- Verticaal F_v 2,6 kN;
- Horizontaal $F_{h,tot}$ 3,0 kN;
- Torsiemoment M_{tot} 5,8 kNm.

De belastingen zijn lager en de liggers maximaal even lang als bij variant 1B. Voor variant 2 voldoen profielen 150x150x14mm dus ook, voor uitwerking zie variant 1B.

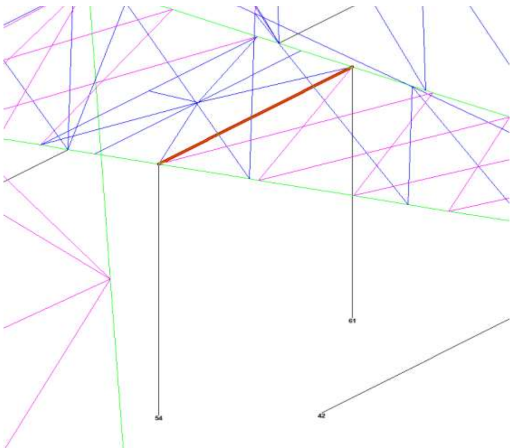


Figuur 7 Principe ophanging variant 2

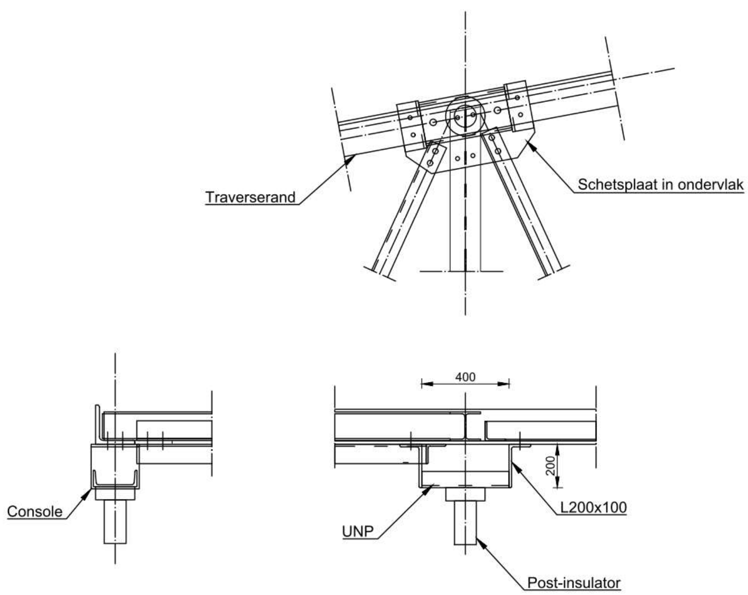
4 VARIANT 3 – 150 KV – 2 POST-ISOLATOR

De postisolator wordt via een verlaagde console ingeklemd in twee richtingen opgehangen aan de onderrand van de traverse. De torsie op de onderrand wordt opgenomen door een ligger uit HE-profiel (diagonalen worden verwaarloosd), in de richting van de onderrand neemt de rand de momenten op. De optredende belastingen zijn:

- Verticaal F_v 2,4 kN;
- Horizontaal $F_{h,tot}$ 2,4 kN;
- Torsiemoment M_{tot} 4,1 kNm.



Figuur 8 Principe ophanging variant 3

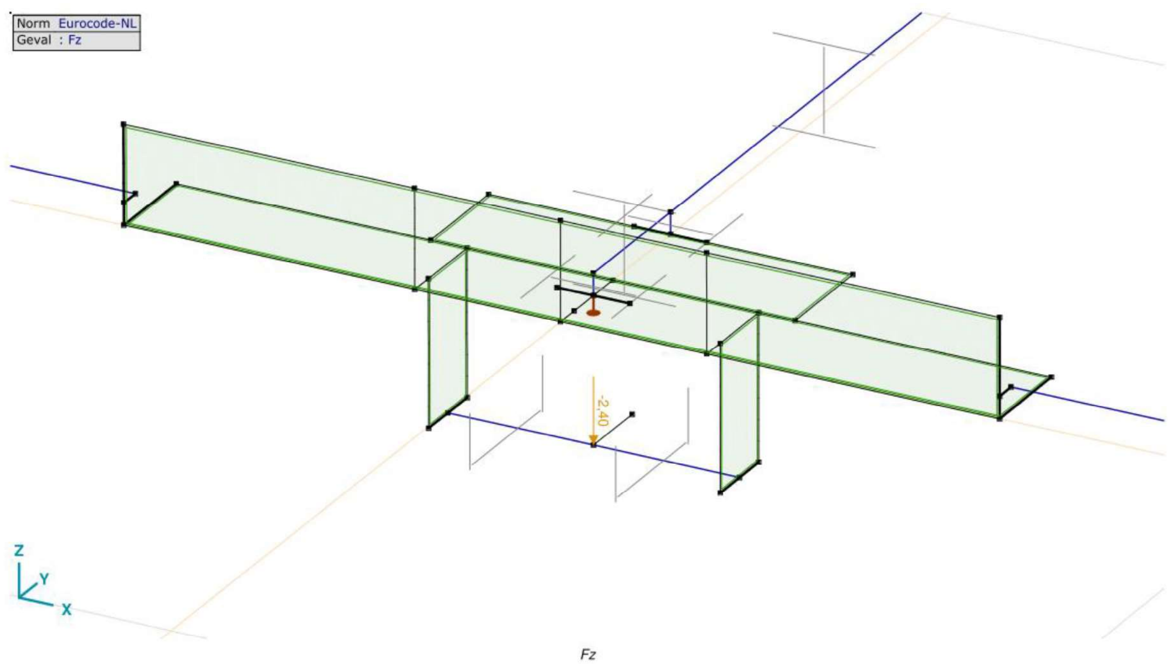


Figuur 9 Principedetail bevestiging post-isolator aan rand

De ligger wordt belast door een kopmoment. Dit moment is volgens Tabel 3 gelijk aan 2,4 kNm. Ligger met praktisch gekozen profiel HE140A volstaat.

Kritisch aspect in de verbinding is de krachtsoverdracht van het buigend moment uit het vlak van de console naar de ligger. De onderrand wordt lokaal (tussen de console en HE-ligger) op torsie belast en de flens van het hoekprofiel wordt ook op buiging belast. Om de krachtsinleiding mogelijk te maken wordt de onderrand verstijfd met een schetsplaat waarmee de HE-ligger en diagonalen worden verbonden.

De controle is uitgevoerd met het programma AxisVM. Zowel buiging in het vlak als buiging uit het vlak is gecontroleerd. Als minimaal profiel van de onderrand is uitgegaan van L150x150x14. De maximale drukkracht in de rand is in combinatie met de buiging meegenomen.



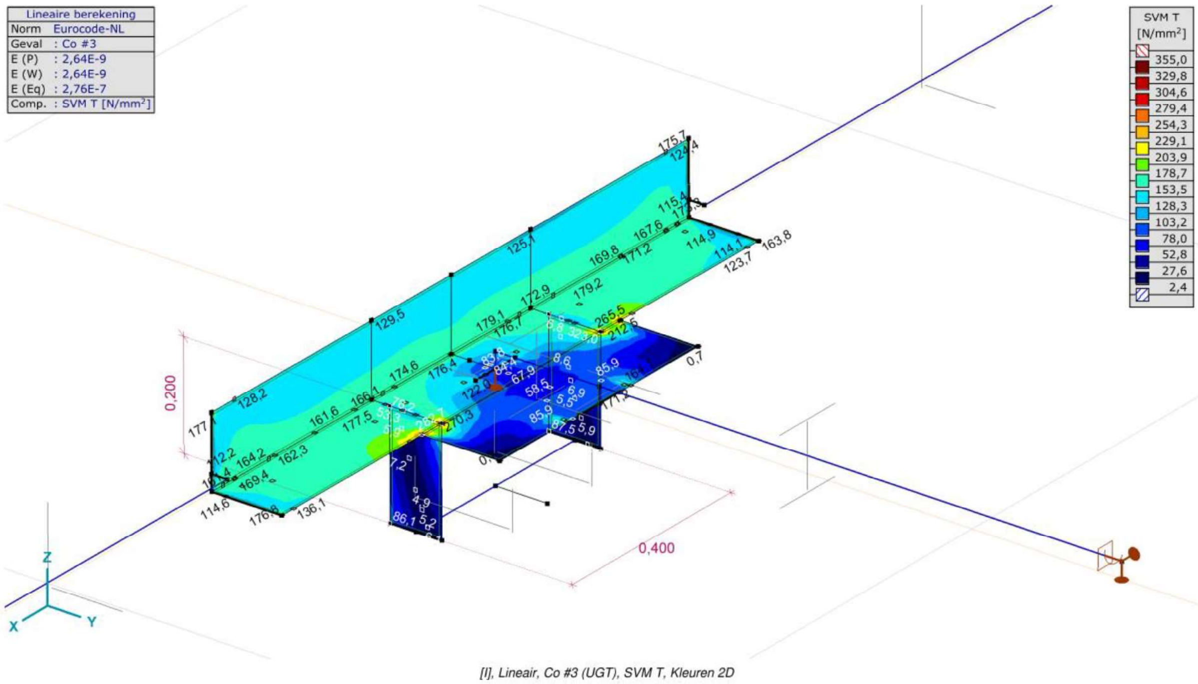
Figuur 10 Rekenmodel krachtsinleiding post-isolator aan onderrand

De belastingen zijn ontleend aan Tabel 2 en Tabel 3 voor de 150 kV post-isolator. De belastingen zijn in AxisVM gecombineerd met het verticale gewicht, en met twee richtingen van Mx en My, waarbij belastinggevallen zijn verminderd tot een factor 0,71.

Tabel 4 Belastingen op console

Var.	$F_{z,Ed}$ [kN]	$F_{x,Ed}$ [kN]	$F_{v,Ed}$ [kN]	$M_{x,Ed}$ [kNm]	$M_{y,Ed}$ [kNm]
Mx			1,8	2,4	
My		3,0			5,8
Fz	2,4				
N	600				

Uit de berekening blijkt dat de combinatie van spanningen door torsie en buiging toelaatbaar is.



Figuur 11 Spanningen in de maatgevende belastingcombinatie

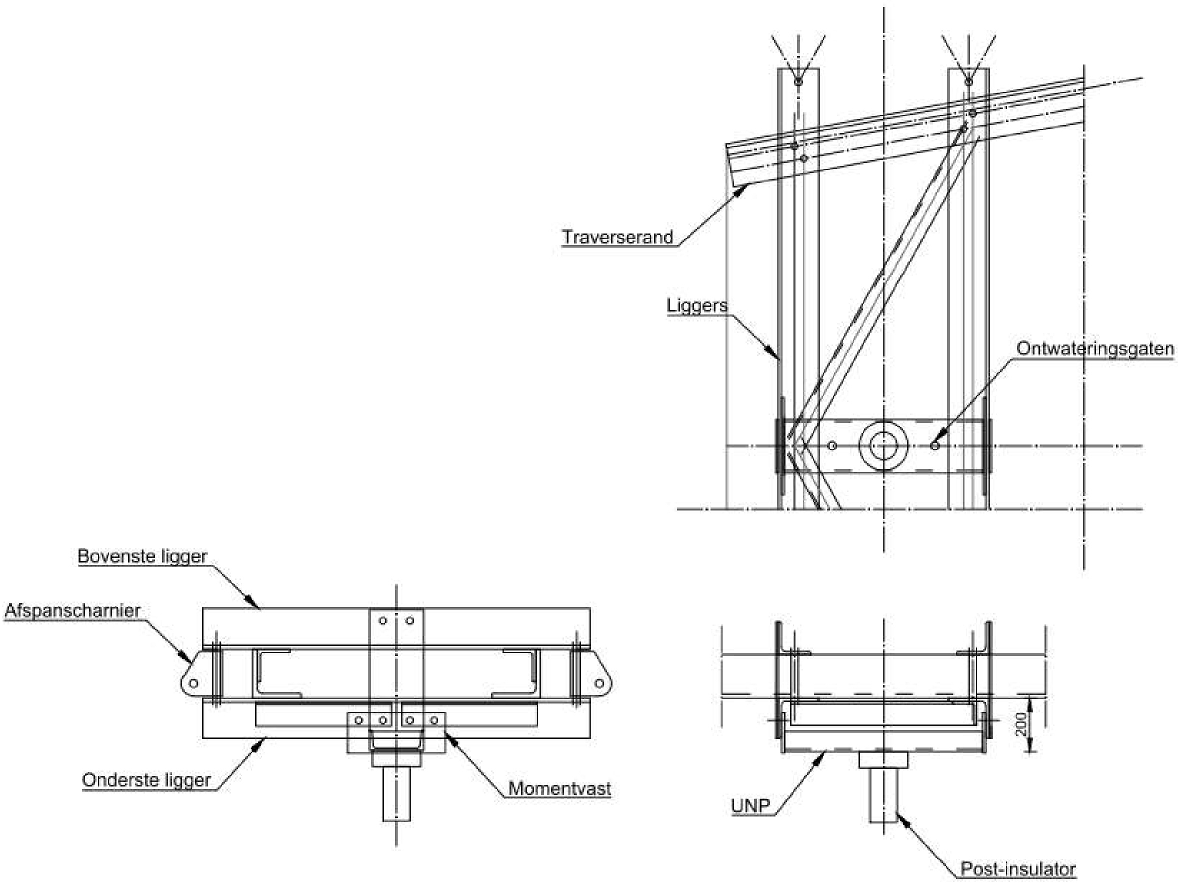
In het model treden elastisch berekend bij hoeken spanningsconcentraties op. Zie Figuur 11. In de uitvoer opgenomen in de bijlage blijkt dat de hoogste spanning 323 N/mm^2 bedraagt. De toetsing is:

U.C. = 323 N/mm^2 / 355 N/mm^2 = 0,91 ≤ 1,00 OK.

De staalprofielen voldoen.

5 CONTROLE AFSPANLIGGERS

De afspankettingen van de hoekmast worden bevestigd tussen twee paren van hoekprofielen. De liggers worden belast op buiging in het geval van een lijnhoek. Als gevolg van de belasting van het afspanscharnier wordt het hoekprofiel ook op lokale buiging belast.



Figuur 12 Principe van de afspanliggers. De uitkragende ligger wordt in het geval van een lijnhoek op buiging belast door de kracht uit de afspanketting

De profielen worden gecontroleerd op buiging met het programma AxisVM, de profielen worden geschematiseerd met plaatelementen.

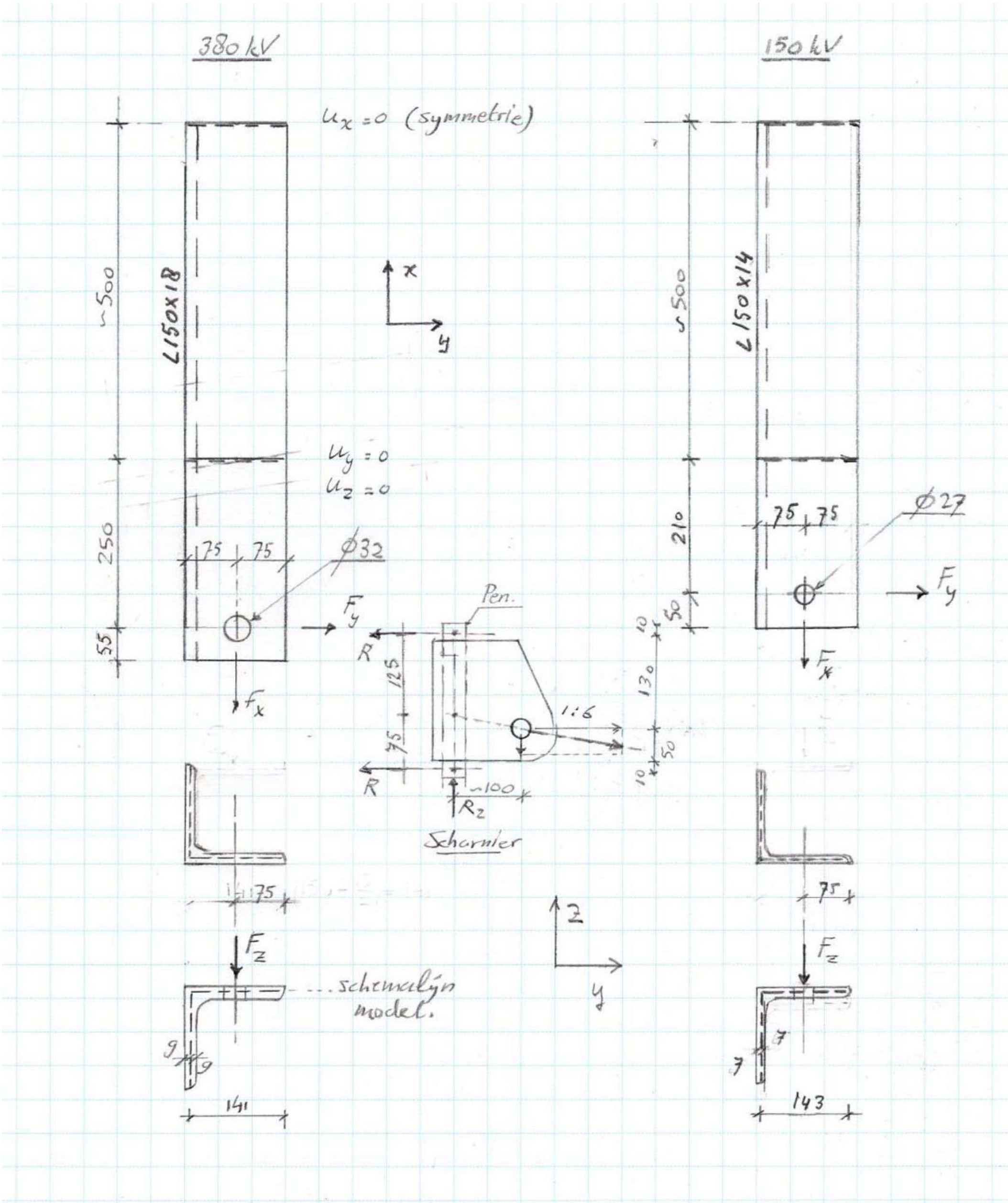
Vanwege uniformiteit over de masttypes in afspanscharnieren wordt de controle uitgevoerd op basis van het masttype met de grootste lijnhoek en de grootste uitkraging. Dit is de HC+0-mast van het solo-type, omdat de ondertraverse de grootste breedteverandering heeft, met bijbehorend grootste uitkraging.

In het DO zal de verbinding verder in detail worden gecontroleerd. Omdat de plaatbuiging bepalend is voor het profiel dat wordt toegepast, wordt nu de controle van de liggers op buiging uitgevoerd.

Twee profielen worden gecontroleerd: het profiel voor de 150 kV-afspankettingen (L150x150x14) en het profiel voor de 380 kV-afspankettingen (L150x150x18).

Voorlopig worden bovenste en onderste ligger gelijk genomen, in UO-fase kan de bovenste ligger nog geoptimaliseerd worden omdat deze niet door de verticale belasting belast wordt.

Schema



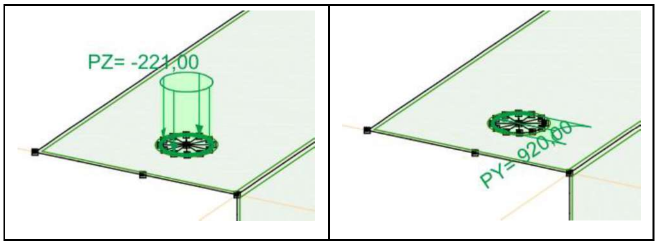
Figuur 13 Schematisering liggers

De helft van de ligger wordt berekend met symmetrie randvoorwaarden. De zwaartelijn van de plaatdikte is het uitgangspunt voor de geometrie. De verbinding met de traverserand wordt vereenvoudigd tot een lijnoplegging aan de bovenflens met fixatie van y- en z-richting. De berekening is lineair-elastisch.

Tabel 5 Geleiderbelastingen

Belastingcombinatie	Spanning	Fxtotaal	Fytotaal	Fztotaal	Ftrekahead
ULS 3_120	380 kV	220,0	142,3	44,4	261,6
	150 kV	109,9	71,0	22,2	130,7

De belastingen worden omgezet naar een lijnlast rondom het gat voor de pen. De x- en y-belasting op de helft van de omtrek, de verticale belasting (z-richting) rondom de gehele omtrek.



Figuur 14 Invoer van belastingen als lijnlast rondom boutgat

De belasting van Tabel 5 wordt verdeeld over twee kettingen. Vanwege de geometrie van het afspanscharnier wordt circa 65% van de belasting verdeeld naar de onderste ligger.

Tabel 6 Schematisering belasting

	d (mm)	Omtrek bij Fx (mm)	Omtrek bij Fy (mm)	Omtrek bij Fz (mm)
380 kV	32	50,3	50,3	100,5
150 kV	27	42,4	42,4	84,8
Verhouding afdracht		0,65	0,65	1

De lijnbelasting wordt berekend met:

$q = 1/2 \cdot k \cdot F / O$

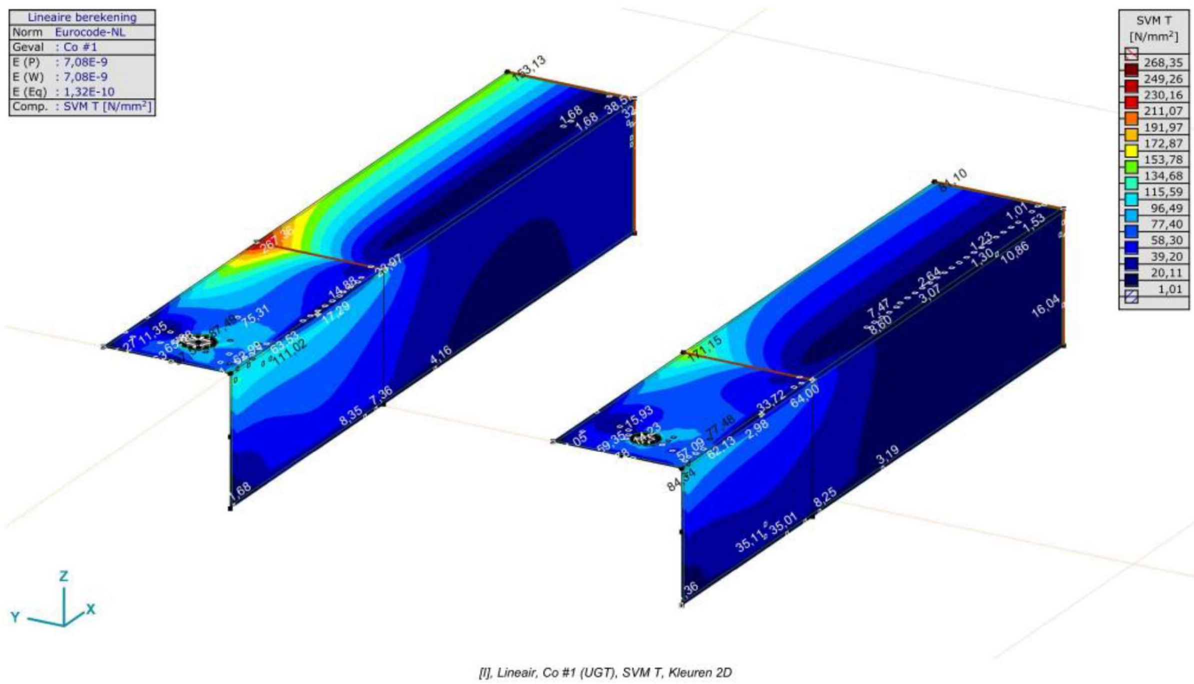
In Tabel 7 zijn de lijnlasten berekend met bovenstaande formule. Deze zijn in AxisVM ingevoerd.

Tabel 7 lijnlast rond gat

	qx (kN/m)	qy (kN/m)	qz (kN/m)
380 kV	1422	920	221
150 kV	842	544	131

Toetsing

Zie de uitvoer van AxisVM. De combinatie van buiging en lokale buiging op het bovenvlak van het hoekprofiel ter plaatse van de lijnoplegging is maatgevend.



Figuur 15 Maximale spanning in hoekprofiel voor 380 kV en 150 kV

Toetsing:

L150x18: U.C. : 267 / 355 = 0,75 ≤ 1,00 OK

L150x14: U.C. : 171 / 355 = 0,48 ≤ 1,00 OK

De profielen voldoen.

Project:

Constructeur: DNV GL - Energy

AxisVM X5 R4h · Geregistreerd aan DNV GL - Energy
Post aan onderrand HA_s.axs

Rapport

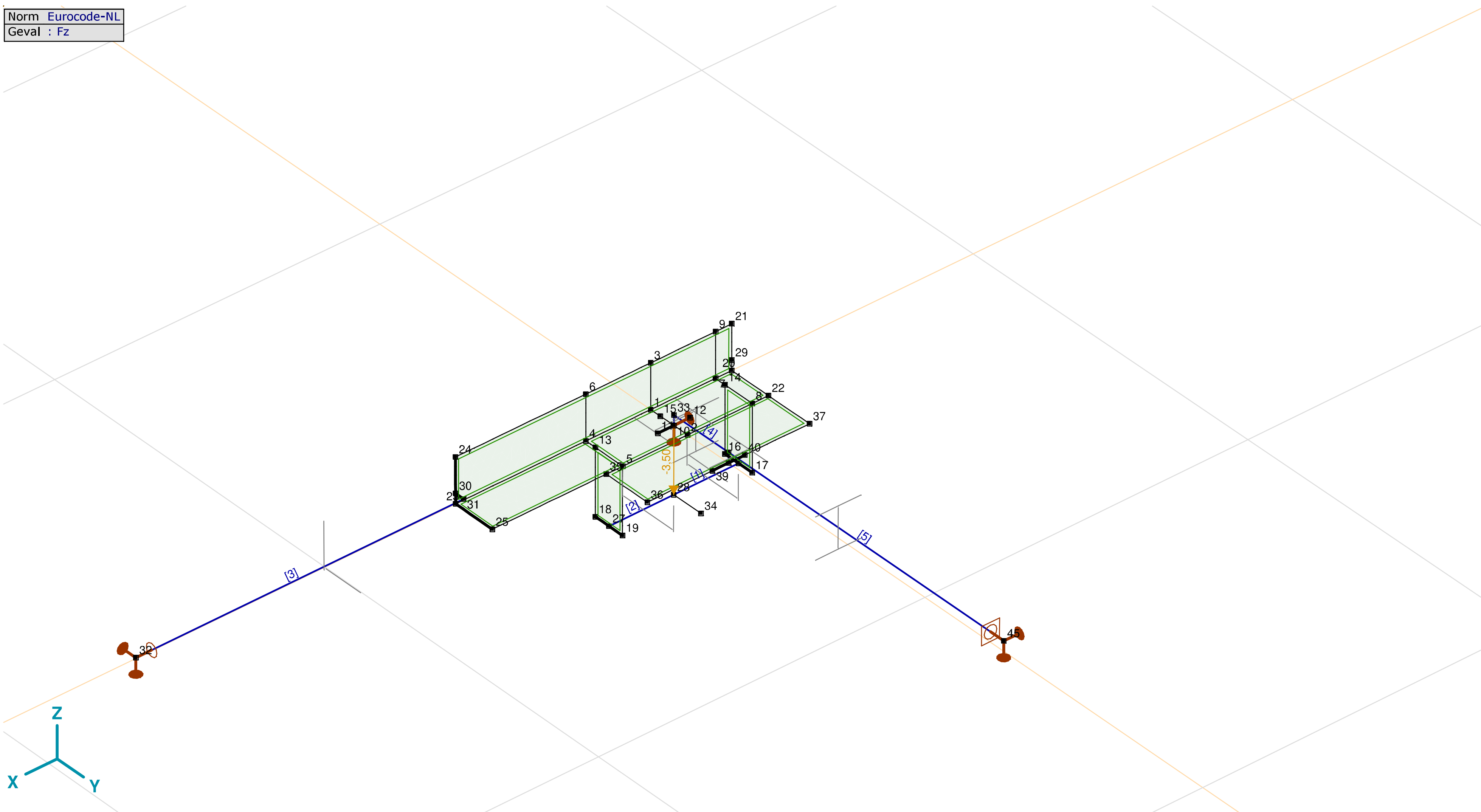
Rapport, Inhoudsopgave

Materialen

	Naam	*Type*	*Nationale norm*	*Materiaalnorm*	*Model*	E_x *[N/mm²]*	E_y *[N/mm²]*	*ν*	α_T *[1/°C]*	*ρ [kg/m³]*	*Materiaal kleur*	*Contour kleur*	*Structuur*	P_1
1	S 355	Staal	Eurocode-NL	10025-2	Lineair	210000	210000	0,30	1,2E-5	7850			Steel	f_y[N/mm²] = 355,00

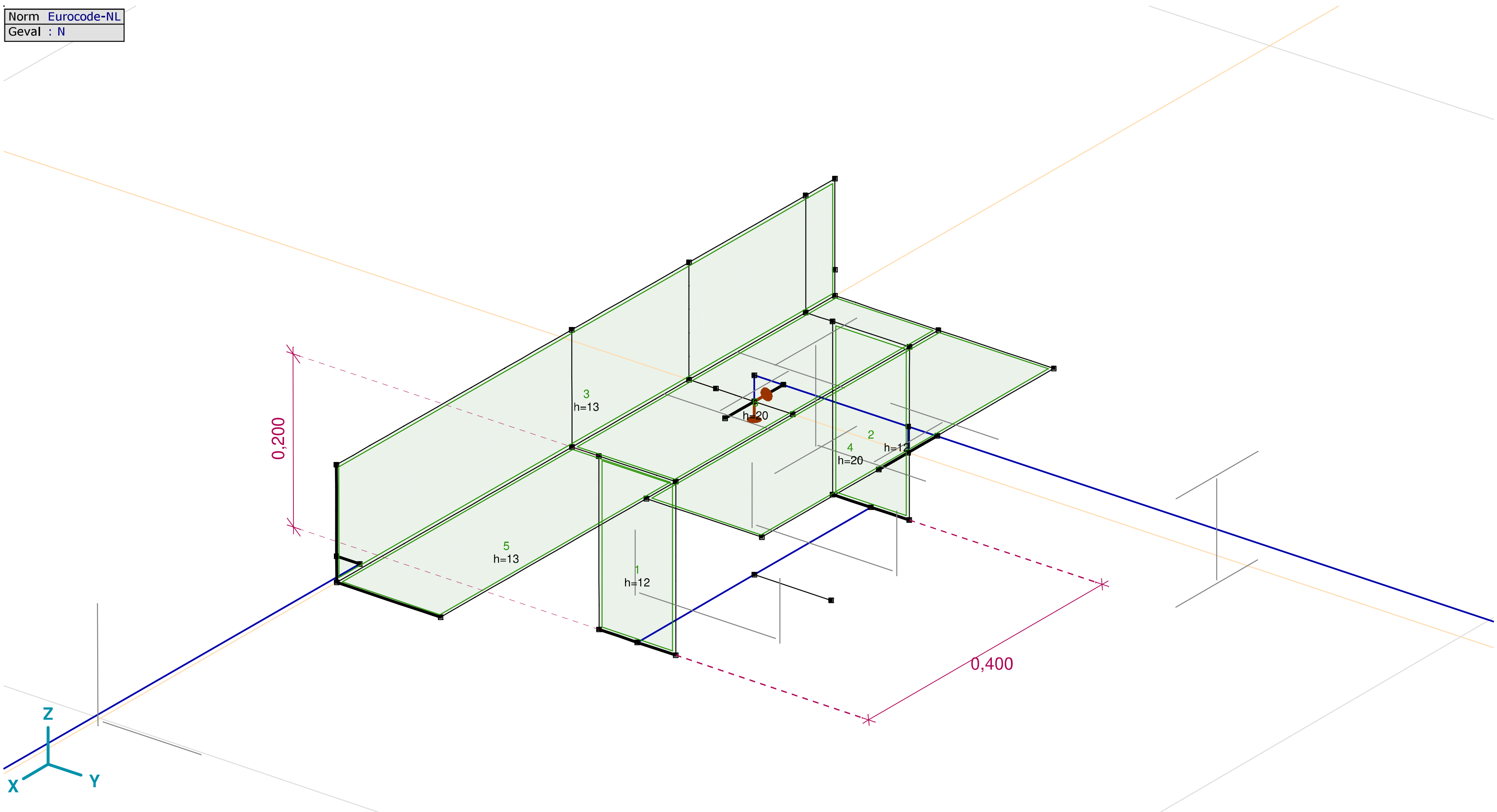
	Naam	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9	P_{10}	P_{11}	P_{12}	P_{13}	P_{14}
1	S 355	f_u[N/mm²] = 510,00	f_y^*[N/mm²] = 335,00	f_u^*[N/mm²] = 470,00										

Naam: Materiaalnaam; **Type:** Type materiaal; **Model:** Materiaal model; **E_x:** Elasticiteitsmodulus in lokale x richting; **E_y:** Elasticiteitsmodulus in lokale y richting; **ν:** Poisson's verhouding; **α_T:** Warmteuitzettingscoëfficiënt; **ρ:** Dichtheid; **Materiaal kleur:** Materiaalkleur;
Contour kleur: Contourkleur; **P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_8, P_9, P_{10}, P_{11}, P_{12}, P_{13}, P_{14}:** Ontwerpparameter;



Knopen en staven

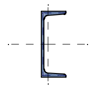
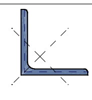
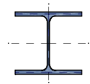
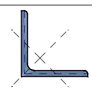
Norm	Eurocode-NL
Geval	: N



Dikte

Project:
Constructeur: DNV GL - Energy
Model: **Post aan onderrand HA_s.axs**

Profielen

	Naam	Tekening	Productie	Vorm	h [mm]	b [mm]	tw [mm]	tf [mm]	r_1 [mm]	r_2 [mm]	r_3 [mm]	Ax [mm^2]	Ay [mm^2]	Az [mm^2]	Ix [mm^4]	Iy [mm^4]	Iz [mm^4]
1	U 200		Gewalst	U	200,0	75,0	8,5	11,5	11,5	6,0	0	3218,52	931,26	1555,63	121078,6	1,9E+07	1477534,0
2	L 150X150X14		Gewalst	L	150,0	150,0	14,0	14,0	16,0	8,0	0	4031,60	1760,18	1776,16	278959,0	8453331,0	8453331,0
3	HE 140 A		Gewalst	I	133,0	140,0	5,5	8,5	12,0	0	0	3142,19	2147,66	704,86	81932,8	1E+07	3893251,0
4	L 140X140X13		Gewalst	L	140,0	140,0	13,0	13,0	15,0	7,5	0	3495,25	1525,43	1539,45	208736,7	6384907,0	6384907,0

	Naam	Iyz [mm^4]	I_1 [mm^4]	I_2 [mm^4]	α [°]	Iω [mm^6]	$W_{1,el,t}$ [mm^3]	$W_{1,el,b}$ [mm^3]	$W_{2,el,t}$ [mm^3]	$W_{2,el,b}$ [mm^3]	$W_{1,pl}$ [mm^3]	$W_{2,pl}$ [mm^3]	i_y [mm]	i_z [mm]	Hy [mm]	Hz [mm]
1	U 200	0	1,9E+07	1477534,0	0	8,9E+09	191091,8	191091,8	26935,4	73344,2	227755,3	51850,6	77,1	21,4	75,0	200,0
2	L 150X150X14	–4971153,0	1,3E+07	3482178,0	45,00	4,2E+08	126567,2	126567,2	65498,4	58536,3	200109,5	102485,0	45,8	45,8	150,0	150,0
3	HE 140 A	0	1E+07	3893251,0	0	1,5E+10	155382,8	155382,8	55617,9	55617,9	173525,9	84852,6	57,3	35,2	140,0	133,0
4	L 140X140X13	–3754641,0	1E+07	2630265,0	45,00	2,7E+08	102424,9	102424,9	53024,7	47412,5	161917,9	82940,4	42,7	42,7	140,0	140,0

	Naam	y_G [mm]	z_G [mm]	y_s [mm]	z_s [mm]	S.p.
1	U 200	20,1	100,0	–38,7	0	8
2	L 150X150X14	42,1	42,1	–33,9	–33,9	4
3	HE 140 A	70,0	66,5	0	0	9
4	L 140X140X13	39,2	39,2	–31,7	–31,7	4

Naam: Doorsnede naam; **Productie:** Productieproces; **Vorm:** Profiel; **h:** Doorsnede hoogte; **b:** Doorsnede breedte; **tw:** Lijfdikte; **tf:** Flensdikte; **r_1, r_2, r_3:** Afrondingswaarde; **Ax:** Doorsnede-oppervlak; **Ay, Az:** Afschuivingsoppervlak; **Ix:** Torsietraagheidsmoment; **Iy, Iz:** Buigtraagheidsmoment; **Iyz:** Centrifugaal traagheidsmoment; **I_1, I_2:** Hoofdbuigtraagheidsmoment; **α:** Hoofdrichtingen; **Iω:** Krommingsconstante; **$W_{1,el,t}$, $W_{1,el,b}$, $W_{2,el,t}$, $W_{2,el,b}$:** Elasticiteit modulus; **$W_{1,pl}$, $W_{2,pl}$:** Plasticiteit modulus; **i_y, i_z:** Traagheidsstraal; **Hy:** Afmeting in lokale Y-richting; **Hz:** Afmeting in lokale Z-richting; **y_G:** Y-coördinaat van het zwaartepunt; **z_G:** Z-coördinaat van het zwaartepunt; **y_s:** Y-coördinaat van het afschuivingsmiddelpunt (torsie); **z_s:** Z-coördinaat van het afschuivingsmiddelpunt (torsie); **S.p.:** Spanningspunten;

Domeinen

	Element type	*Materiaal*	*Ref_x*	*Ref_z*	*Dikte [mm]*	*k,buiging []*	*k,torsie []*	*k,afschuiving []*	*Oppervlakte [m^2]*	*Gat*	*Mesh*
1	Schaal	S 355	Auto	Auto	12				0,020	–	✓
2	Schaal	S 355	Auto	Auto	12				0,020	–	✓
3	Schaal	S 355	Auto	Auto	13				0,115	–	✓
4	Schaal	S 355	Auto	Auto	20				0,075	–	✓
5	Schaal	S 355	Auto	Auto	13				0,054	–	✓
6	Schaal	S 355	Auto	Auto	20				0,061	–	✓

Element type: Plaatelement type; **Ref_x:** Referentie voor lokale X-richting; **Ref_z:** Referentie voor lokale Z-richting; **k,buiging:** Buigsterkte coefficient; **k,torsie:** Torsiesterkte coefficient; **k,afschuiving:** Dwarskrachtsterkte coefficient; **Oppervlakte:** Domein oppervlak; **Gat:** Aantal gaten in domein; **Mesh:** Gegenereerde mesh;

Knoopopleggingen

	Knoop	*X [m]*	*Y [m]*	*Z [m]*
1	32	1,600	0,030	0,030
2	45	0	1,285	0,030
3	10	0	0,085	0

	Knoop	*Type*	*$Naam_x$*	*K_x [kN/m]*	*K_{xV} [kN/m]*	*$Naam_y$*	*K_y [kN/m]*	*K_{yV} [kN/m]*	*$Naam_z$*	*K_z [kN/m]*	*K_{zV} [kN/m]*	*$Naam_{xx}$*	*K_{xx} [kNm/rad]*	*K_{xxV} [kNm/rad]*	*$Naam_{yy}$*
1	32	Glob.	—	–	–	Vast - translatie	1E+10	1E+10	Vast - translatie	1E+10	1E+10	Vast - rotatie	1E+10	1E+10	—
2	45	Glob.	Vast - translatie	1E+10	1E+10	Vast - translatie	1E+10	1E+10	Vast - translatie	1E+10	1E+10	—	–	–	Vast - rotatie
3	10	Glob.	Vast - translatie	1E+10	1E+10	—	–	–	Vast - translatie	1E+10	1E+10	—	–	–	—

	Knoop	*K_{yy} [kNm/rad]*	*K_{yyV} [kNm/rad]*	*$Naam_{zz}$*	*K_{zz} [kNm/rad]*	*K_{zzV} [kNm/rad]*
1	32	–	–	—	–	–
2	45	1E+10	1E+10	—	–	–
3	10	–	–	—	–	–

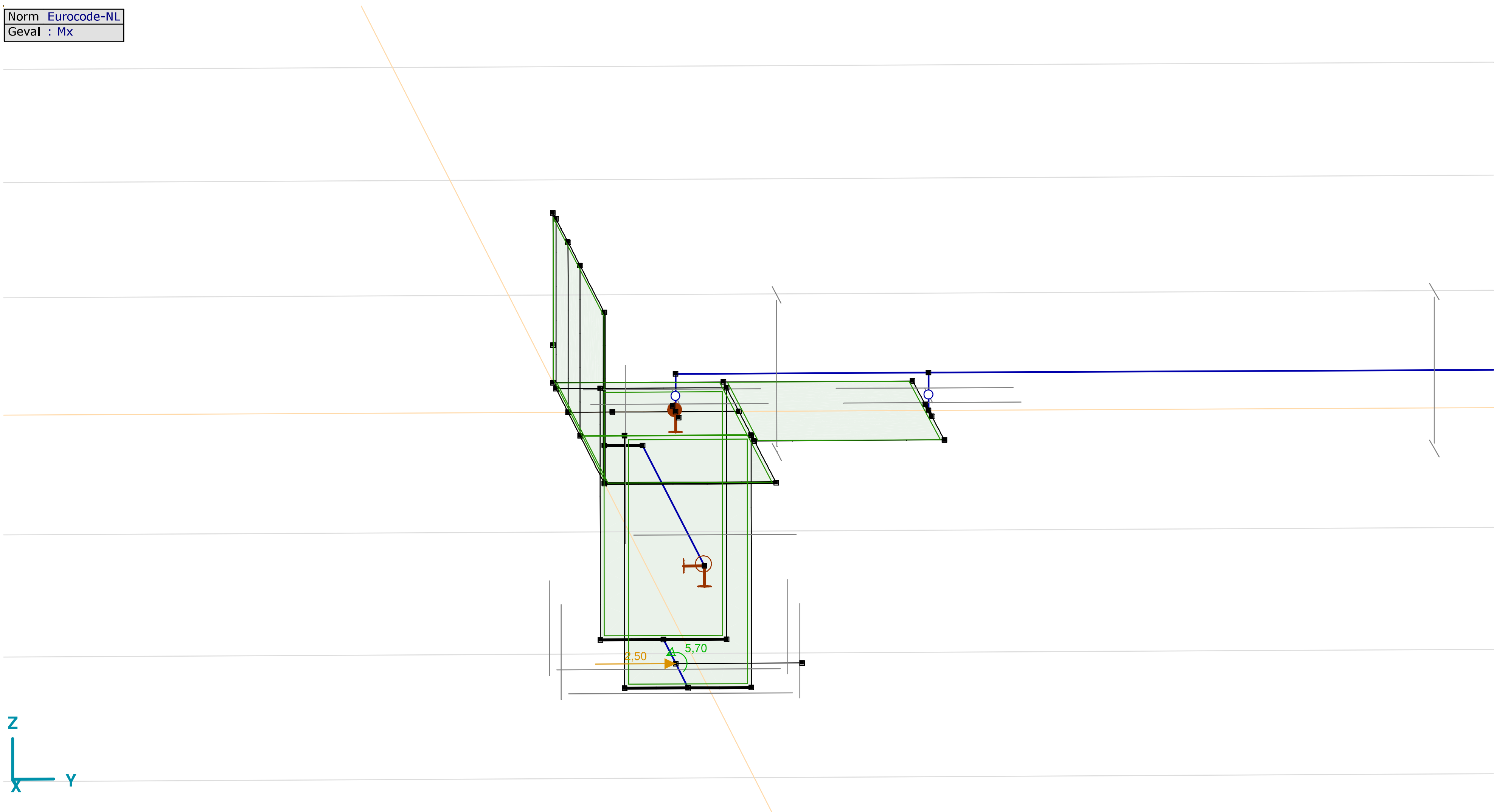
Knoop: Ondersteunde knoop; **Type:** Opleggingstype; **$Naam_x$:** Naam van de veereigenschappen; **K_x:** Initiële stijfheid; **K_{xV}:** Trillingsstijfheid; **$Naam_y$:** Naam van de veereigenschappen; **K_y:** Initiële stijfheid; **K_{yV}:** Trillingsstijfheid; **$Naam_z$:** Naam van de veereigenschappen; **K_z:** Initiële stijfheid; **K_{zV}:** Trillingsstijfheid; **$Naam_{xx}$:** Naam van de veereigenschappen; **K_{xx}:** Initiële stijfheid; **K_{xxV}:** Trillingsstijfheid; **$Naam_{yy}$:** Naam van de veereigenschappen; **K_{yy}:** Initiële stijfheid; **K_{yyV}:** Trillingsstijfheid; **$Naam_{zz}$:** Naam van de veereigenschappen; **K_{zz}:** Initiële stijfheid; **K_{zzV}:** Trillingsstijfheid;

Mx: Knoopbelastingen

	Richting	*Fx [kN]*	*Fy [kN]*	*Fz [kN]*	*Mx [kNm]*	*My [kNm]*	*Mz [kNm]*
28	Globaal	0	2,50	0	5,70	0	0

Fx, Fy, Fz: Belastingkracht component; **Mx, My, Mz:** Belastingsmoment component;

Norm	Eurocode-NL
Geval	: Mx



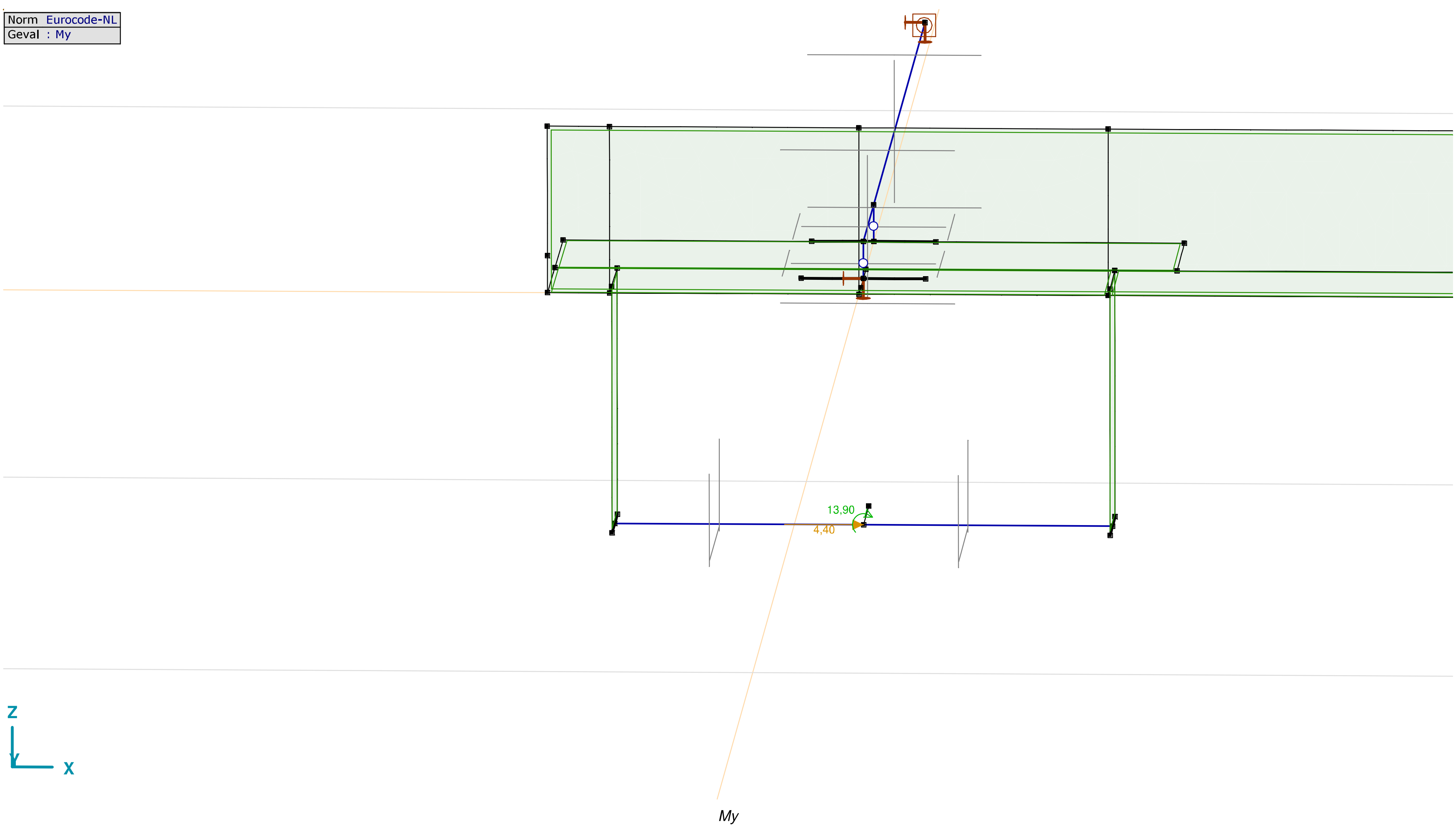
Mx

My: Knoopbelastingen

	Richting	*Fx* *[kN]*	*Fy* *[kN]*	*Fz* *[kN]*	*Mx* *[kNm]*	*My* *[kNm]*	*Mz* *[kNm]*
28	Globaal	4,40	0	0	0	13,90	0

Fx, Fy, Fz: Belastingkracht component; **Mx, My, Mz:** Belastingsmoment component;

Norm	Eurocode-NL
Geval	: My

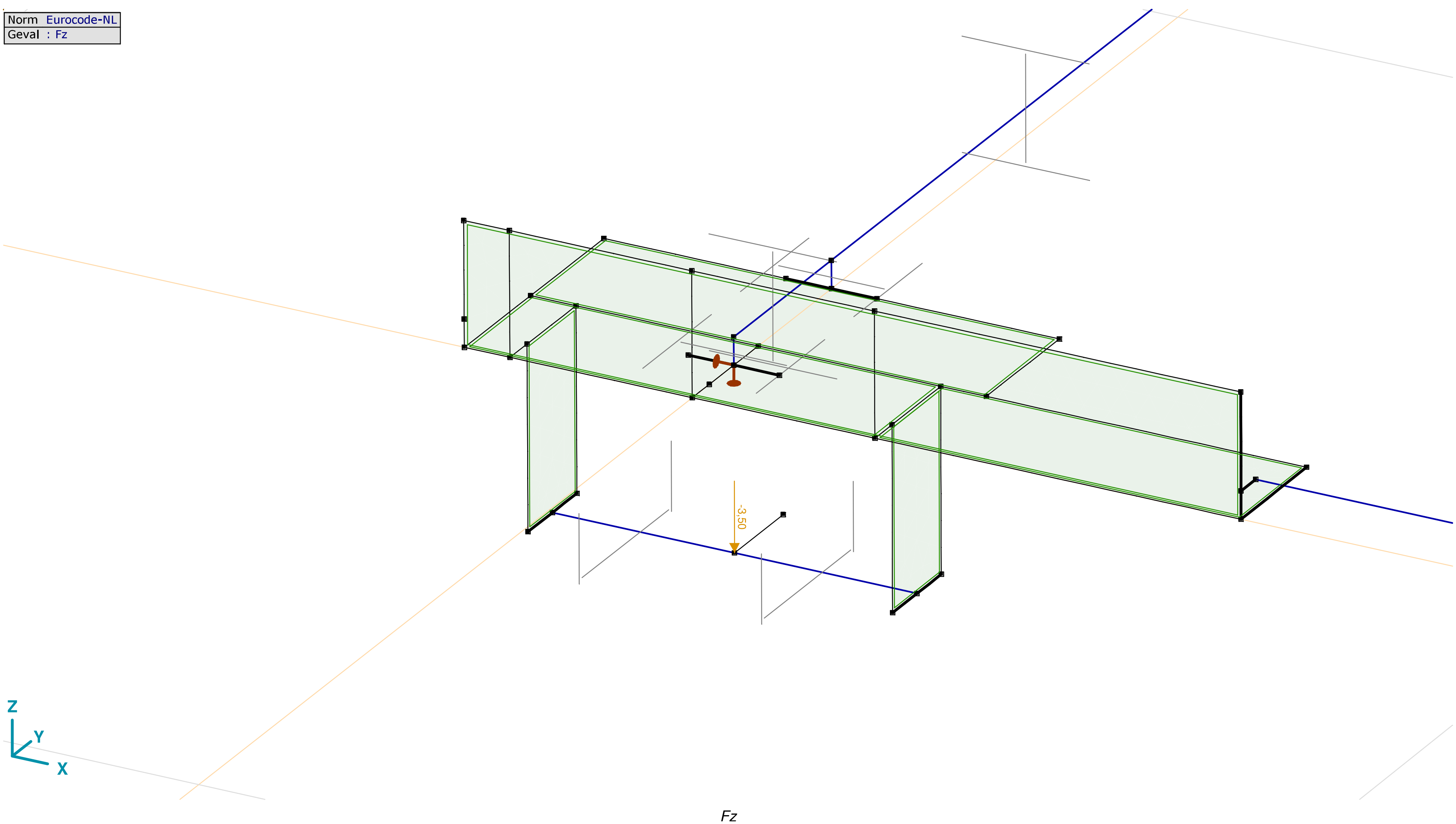


Fz: Knoopbelastingen

	Richting	*Fx [kN]*	*Fy [kN]*	*Fz [kN]*	*Mx [kNm]*	*My [kNm]*	*Mz [kNm]*
28	Globaal	0	0	–3,50	0	0	0

Fx, Fy, Fz: Belastingkracht component; **Mx, My, Mz:** Belastingsmoment component;

Project:
Constructeur: DNV GL - Energy
Model: **Post aan onderrand HA_s.axs**

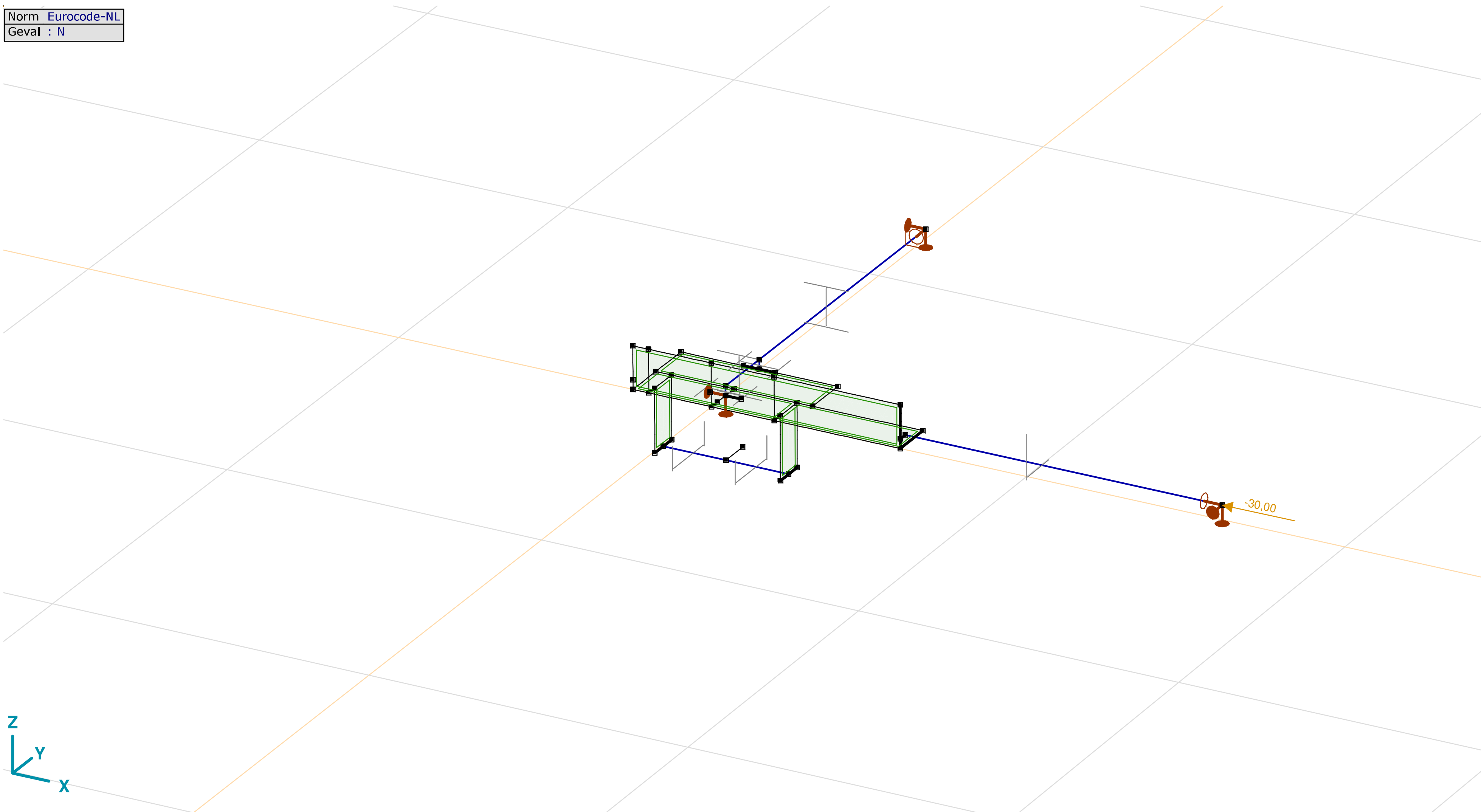


N: Knoopbelastingen

	Richting	*Fx [kN]*	*Fy [kN]*	*Fz [kN]*	*Mx [kNm]*	*My [kNm]*	*Mz [kNm]*
32	Globaal	–30,00	0	0	0	0	0

Fx, Fy, Fz: Belastingkracht component; **Mx, My, Mz:** Belastingsmoment component;

Norm	Eurocode-NL
Geval	: N



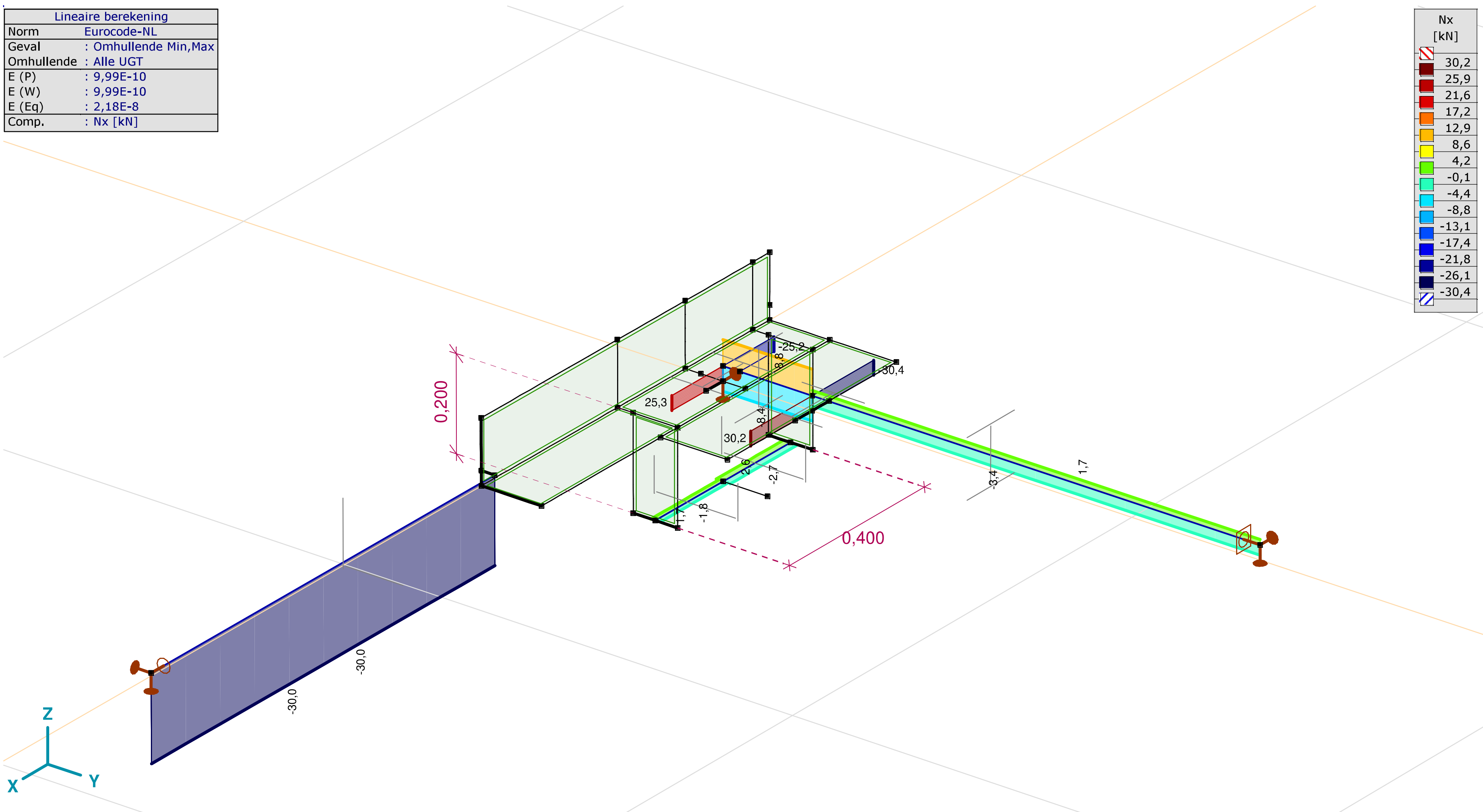
N

Gebruiker gedefinieerde belastingcombinaties uit belastinggevallen

	Naam	*Type*	*Mx*	*My*	*Fz*	*N*	*Commentaar*
1	Co #1	UGT	1,00	0	1,00	1,00	
2	Co #2	UGT	0	1,00	1,00	1,00	
3	Co #3	UGT	–1,00	0	1,00	1,00	
4	Co #4	UGT	0	–1,00	1,00	1,00	
5	Co #5	UGT	0,71	0,71	1,00	1,00	
6	Co #6	UGT	–0,71	–0,71	1,00	1,00	

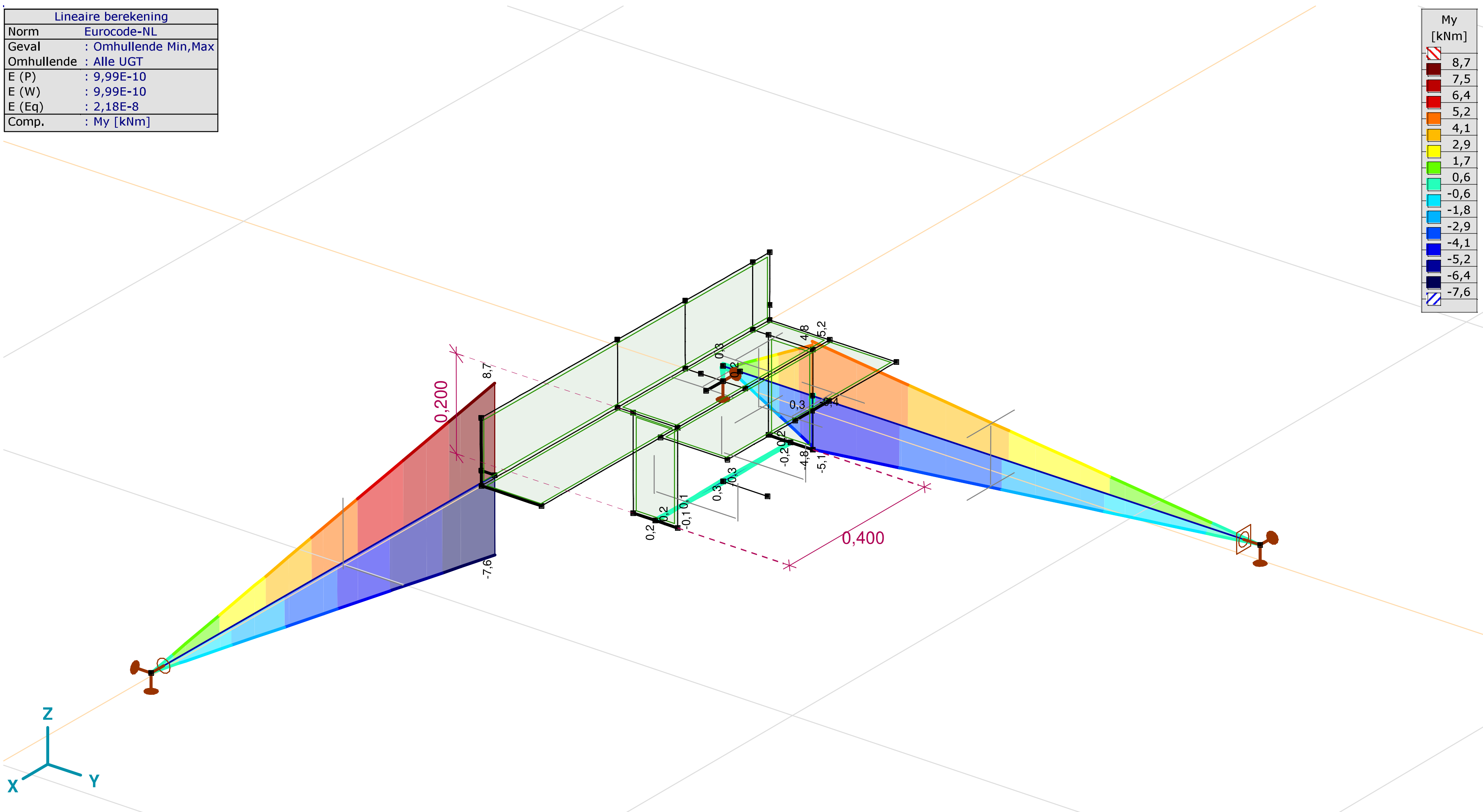
Naam: Naam belastingcombinatie; **Type:** Type belastingcombinatie; **Mx, My, Fz, N:** Factor;

Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Omhullende Min,Max
Omhullende	: Alle UGT
E (P)	: 9,99E-10
E (W)	: 9,99E-10
E (Eq)	: 2,18E-8
Comp.	: Nx [kN]



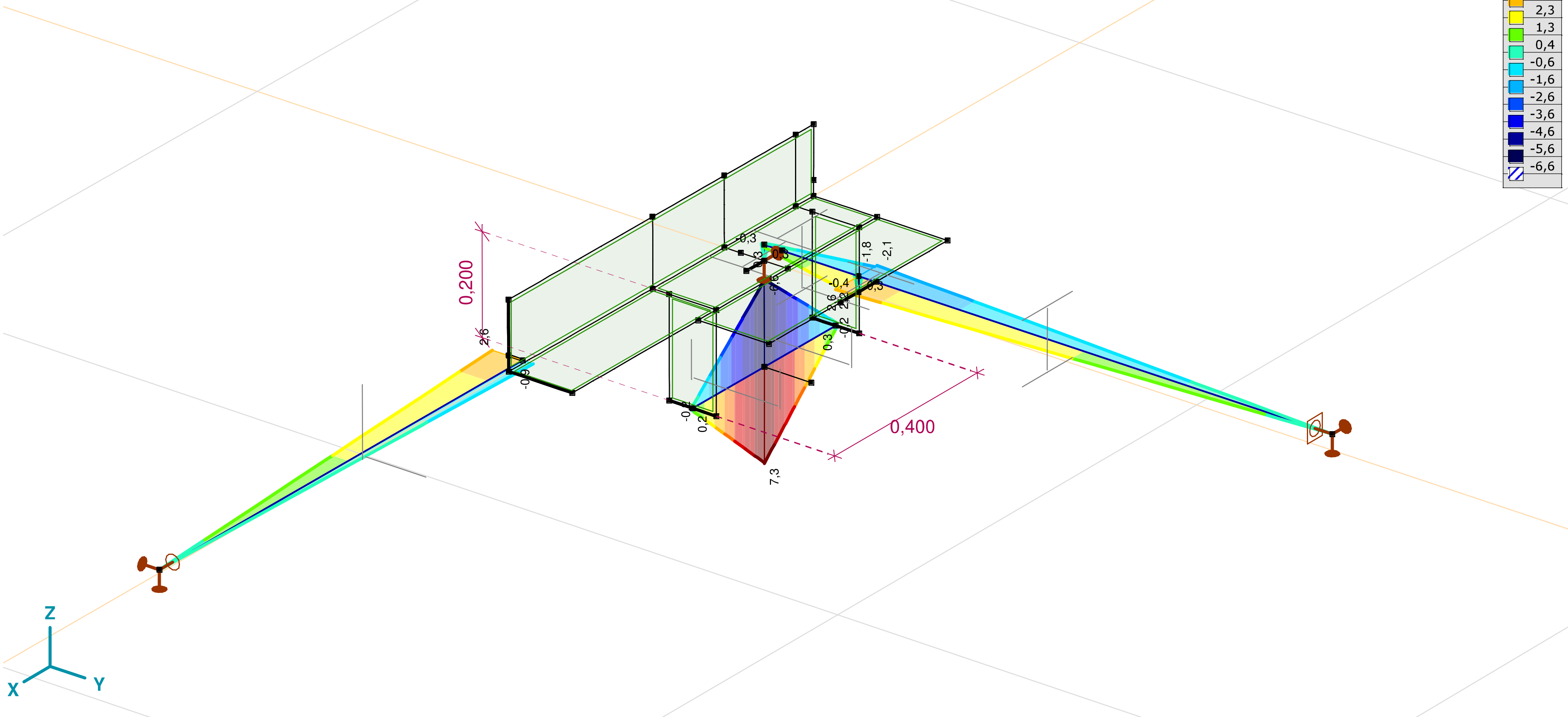
[I], Lineair, Omhullende (Alle UGT), Nx, Lijnen (gevuld)

Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Omhullende Min,Max
Omhullende	: Alle UGT
E (P)	: 9,99E-10
E (W)	: 9,99E-10
E (Eq)	: 2,18E-8
Comp.	: My [kNm]



[I], Lineair, Omhullende (Alle UGT), My, Lijnen (gevuld)

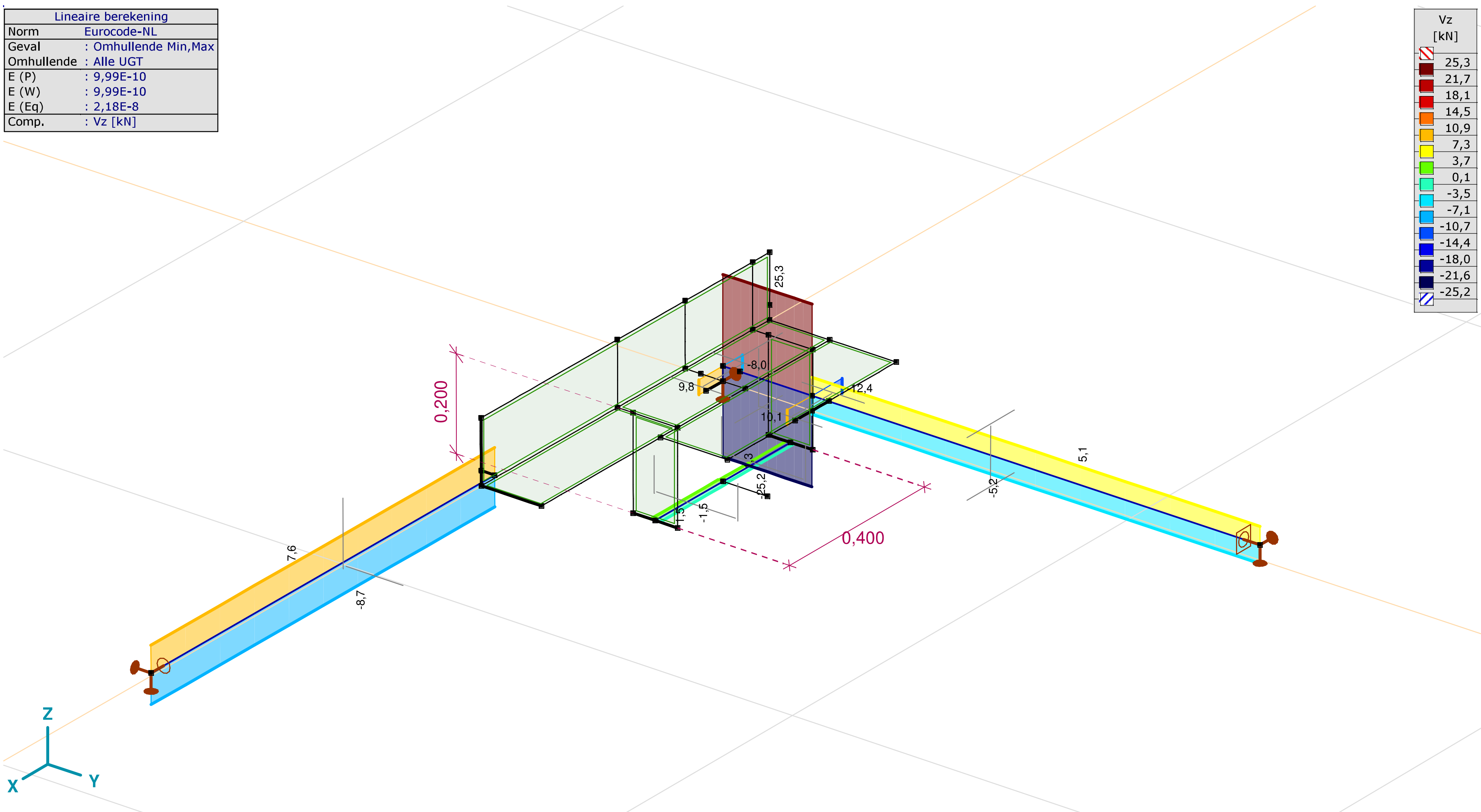
Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Omhullende Min,Max
Omhullende	: Alle UGT
E (P)	: 9,99E-10
E (W)	: 9,99E-10
E (Eq)	: 2,18E-8
Comp.	: Mz [kNm]



[I], Lineair, Omhullende (Alle UGT), Mz, Lijnen (gevuld)

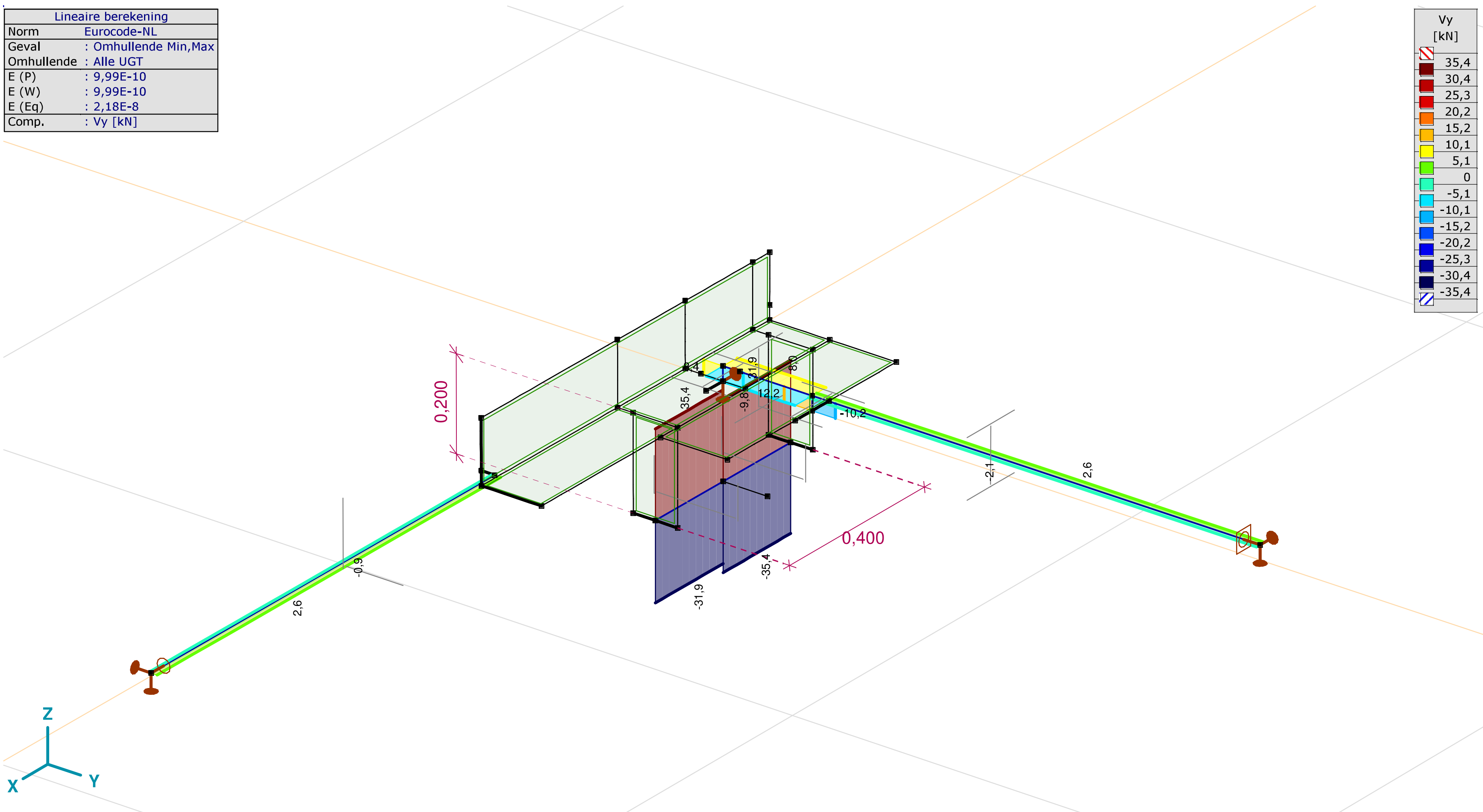
Project:
Constructeur: DNV GL - Energy
Model: **Post aan onderrand HA_s.axs**

Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Omhullende Min,Max
Omhullende	: Alle UGT
E (P)	: 9,99E-10
E (W)	: 9,99E-10
E (Eq)	: 2,18E-8
Comp.	: Vz [kN]



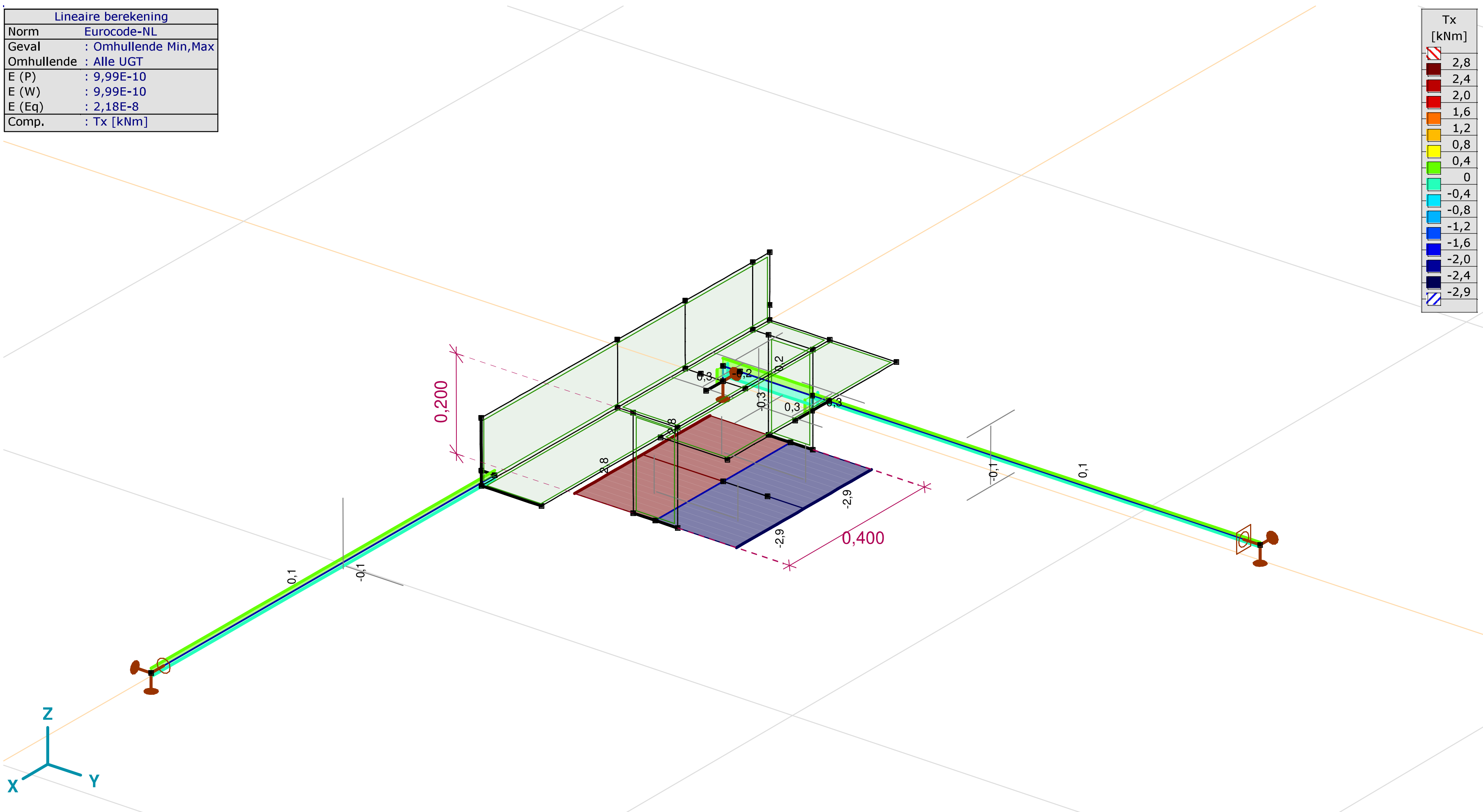
[I], Lineair, Omhullende (Alle UGT), Vz, Lijnen (gevuld)

Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Omhullende Min,Max
Omhullende	: Alle UGT
E (P)	: 9,99E-10
E (W)	: 9,99E-10
E (Eq)	: 2,18E-8
Comp.	: Vy [kN]



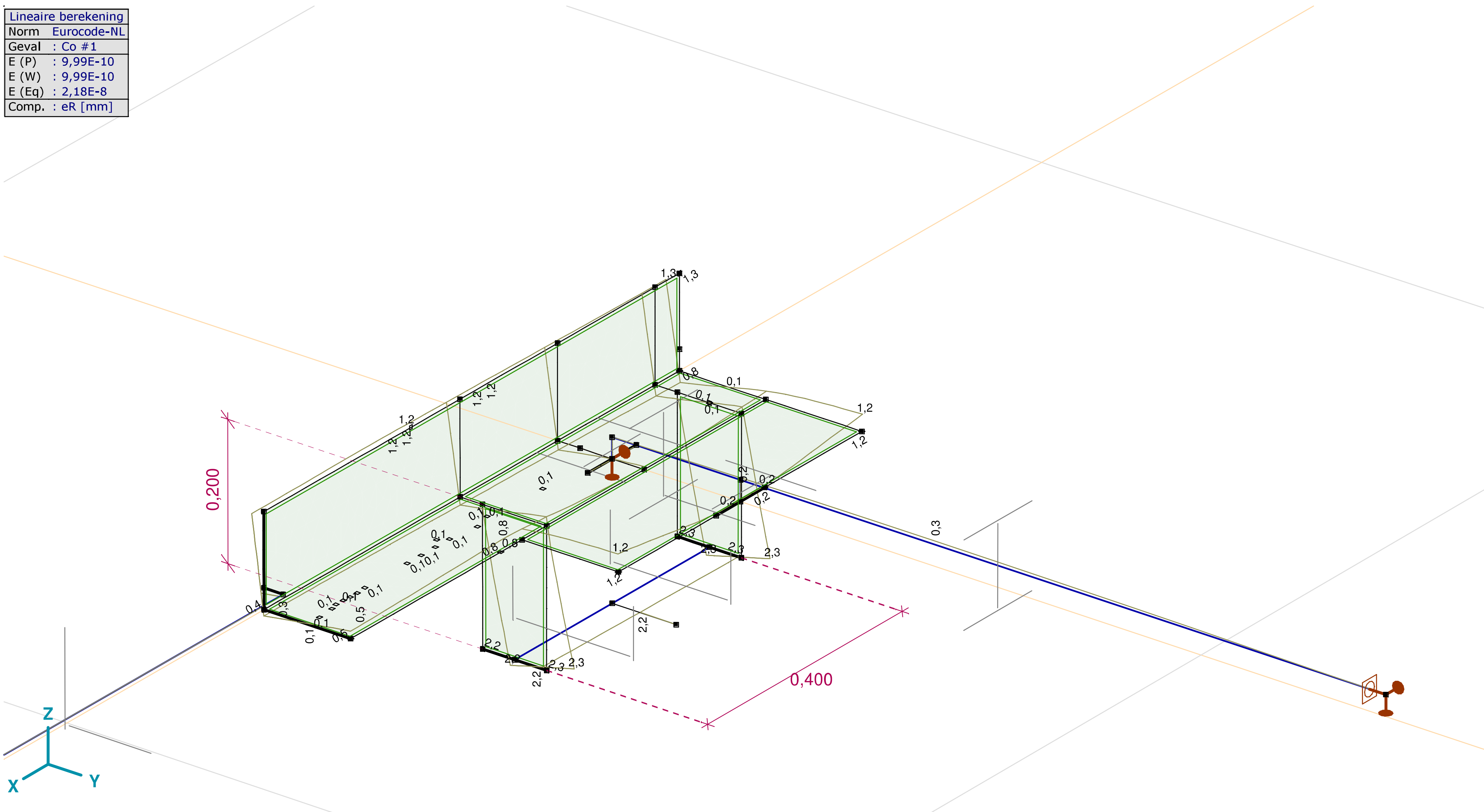
[I], Lineair, Omhullende (Alle UGT), Vy, Lijnen (gevuld)

Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Omhullende Min,Max
Omhullende	: Alle UGT
E (P)	: 9,99E-10
E (W)	: 9,99E-10
E (Eq)	: 2,18E-8
Comp.	: Tx [kNm]



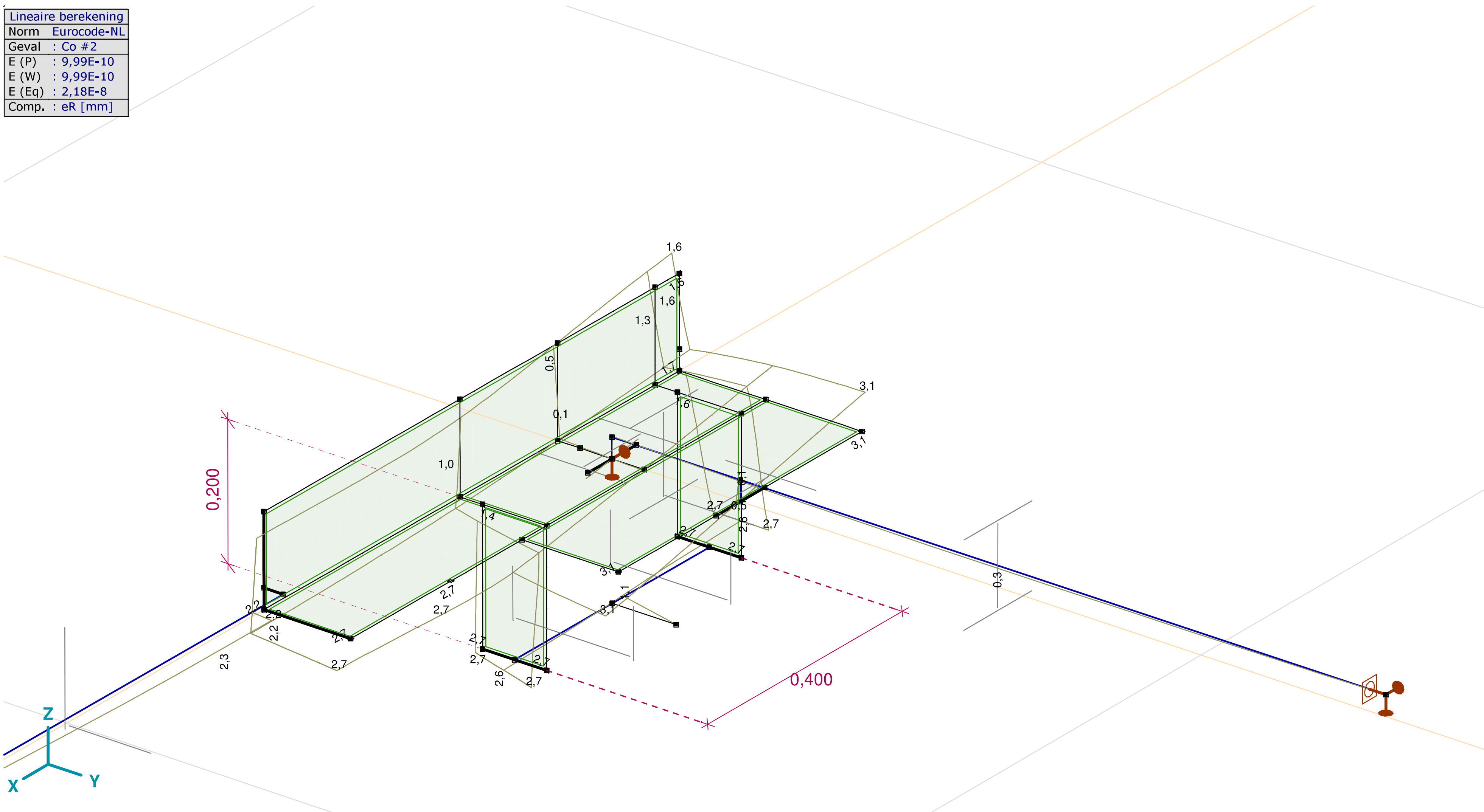
[I], Lineair, Omhullende (Alle UGT), Tx, Lijnen (gevuld)

Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #1
E (P)	: 9,99E-10
E (W)	: 9,99E-10
E (Eq)	: 2,18E-8
Comp.	: eR [mm]



[I], Lineair, Co #1 (UGT), eR, Lijnen

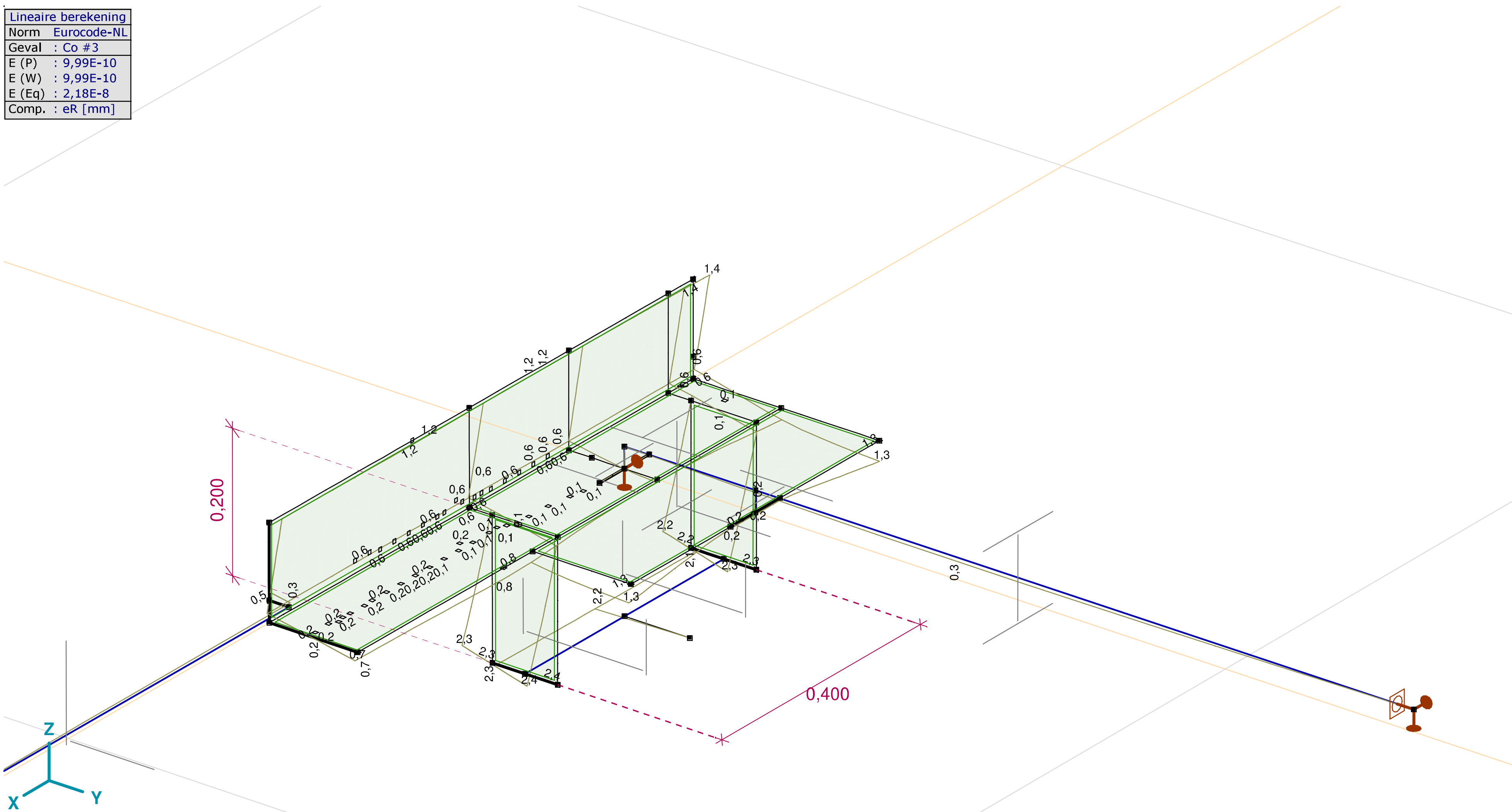
Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #2
E (P)	: 9,99E-10
E (W)	: 9,99E-10
E (Eq)	: 2,18E-8
Comp.	: eR [mm]



[I], Lineair, Co #2 (UGT), eR, Lijnen

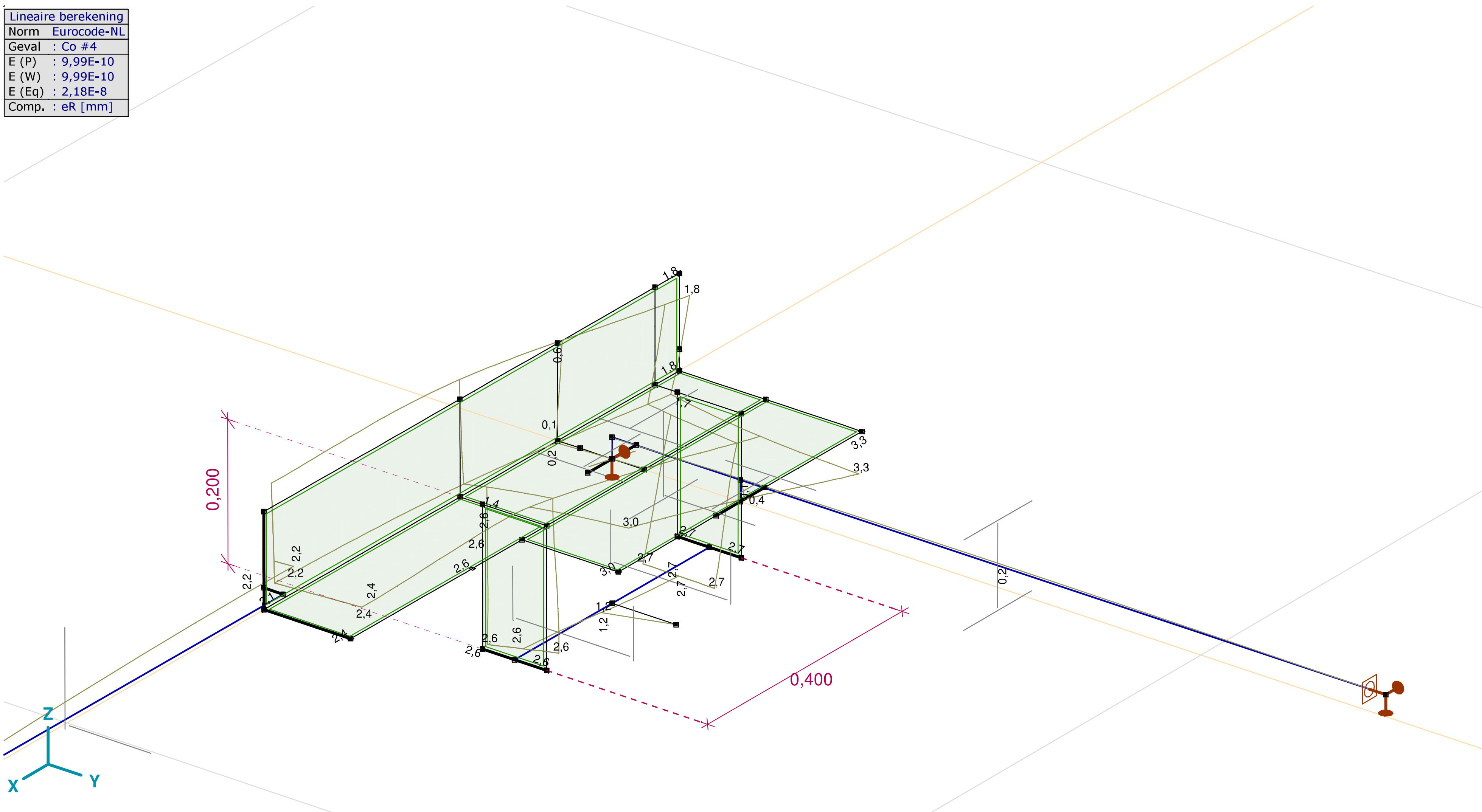
Project:
Constructeur: DNV GL - Energy
Model: **Post aan onderrand HA_s.axs**

Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #3
E (P)	: 9,99E-10
E (W)	: 9,99E-10
E (Eq)	: 2,18E-8
Comp.	: eR [mm]



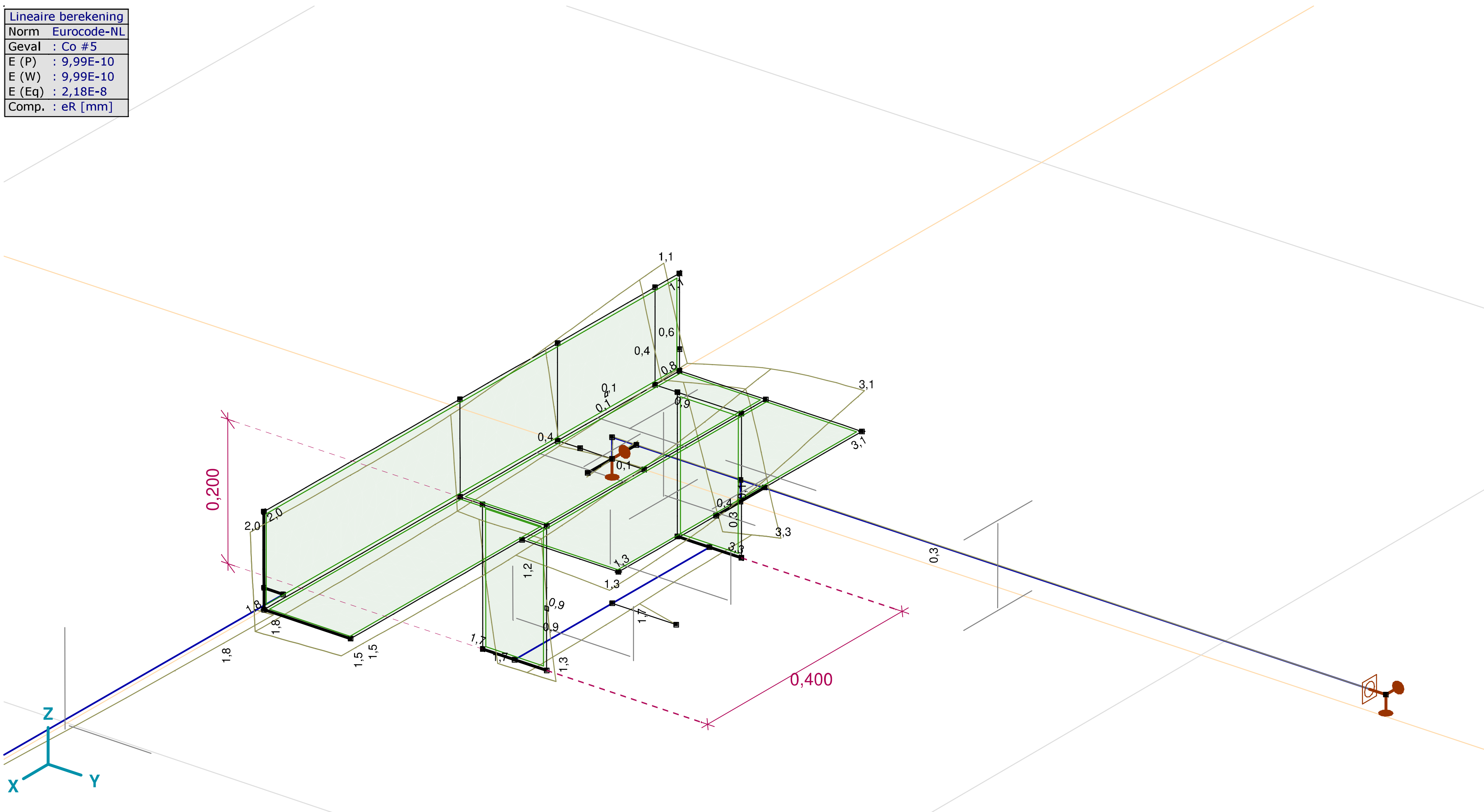
[I], Lineair, Co #3 (UGT), eR, Lijnen

Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #4
E (P)	: 9,99E-10
E (W)	: 9,99E-10
E (Eq)	: 2,18E-8
Comp.	: eR [mm]



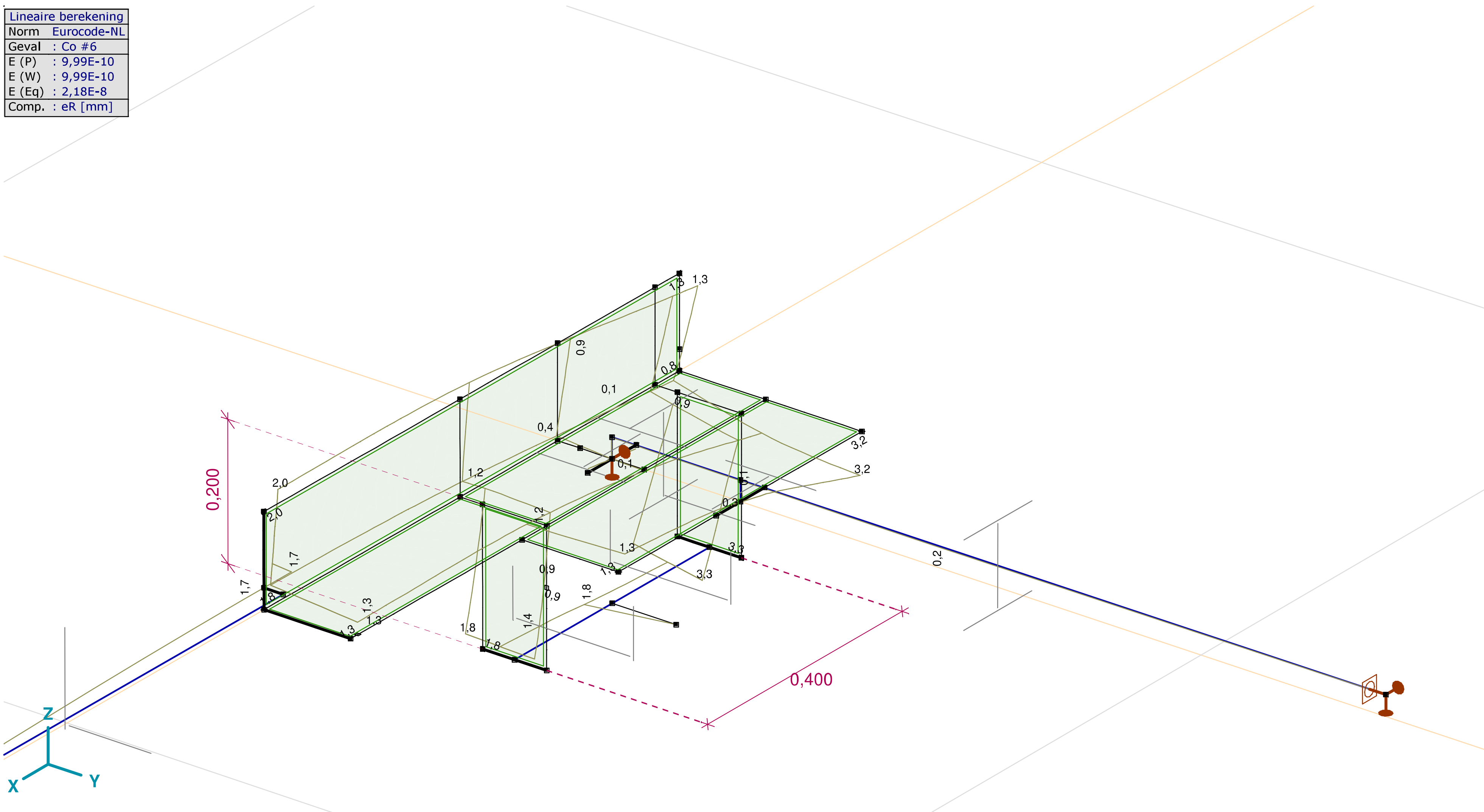
[I], Lineair, Co #4 (UGT), eR, Lijnen

Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #5
E (P)	: 9,99E-10
E (W)	: 9,99E-10
E (Eq)	: 2,18E-8
Comp.	: eR [mm]



[I], Lineair, Co #5 (UGT), eR, Lijnen

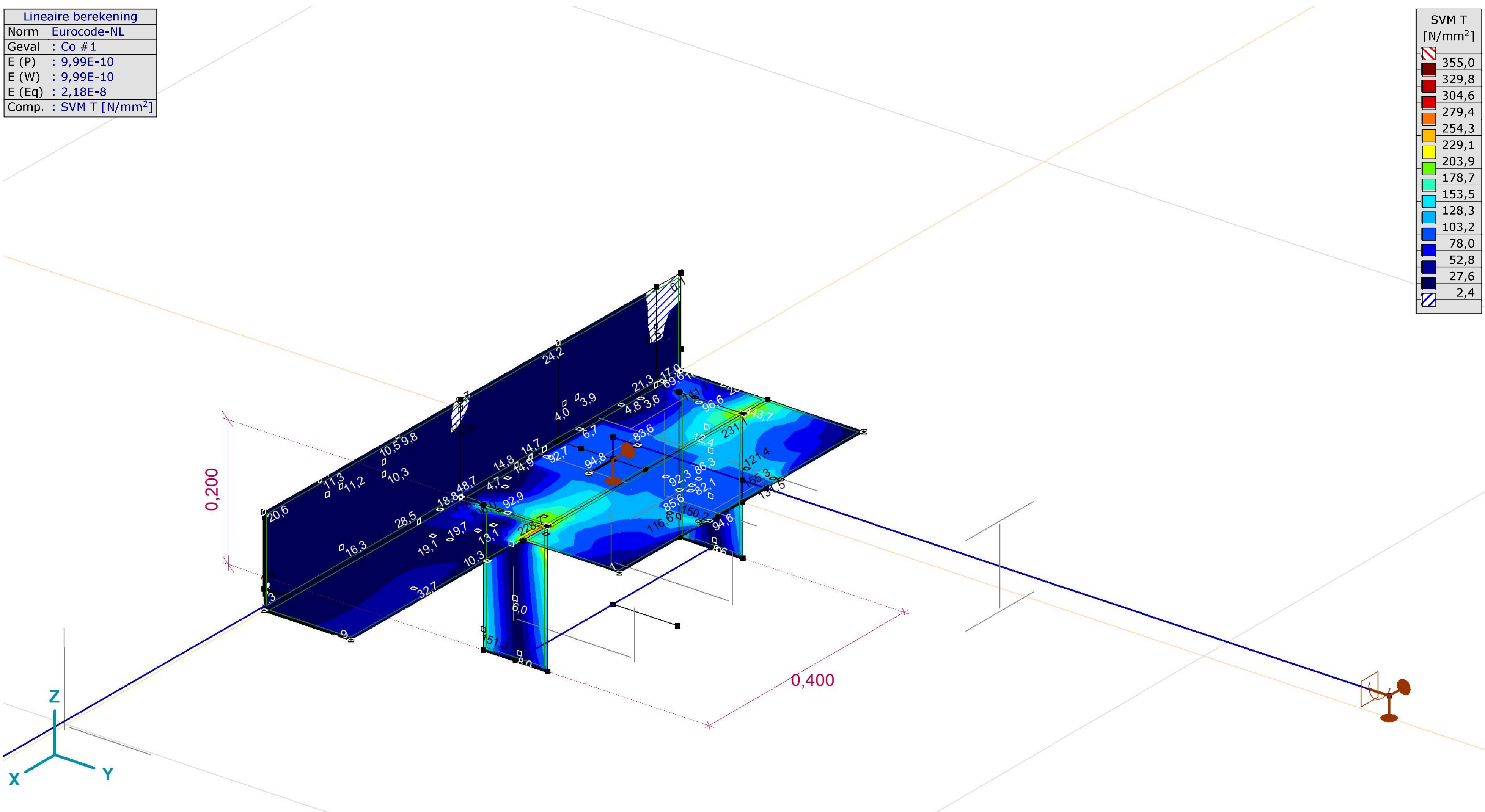
Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #6
E (P)	: 9,99E-10
E (W)	: 9,99E-10
E (Eq)	: 2,18E-8
Comp.	: eR [mm]



[I], Lineair, Co #6 (UGT), eR, Lijnen

Project:
Constructeur: DNV GL - Energy
Model: **Post aan onderrand HA_s.axs**
18-5-2021 Pag. 29

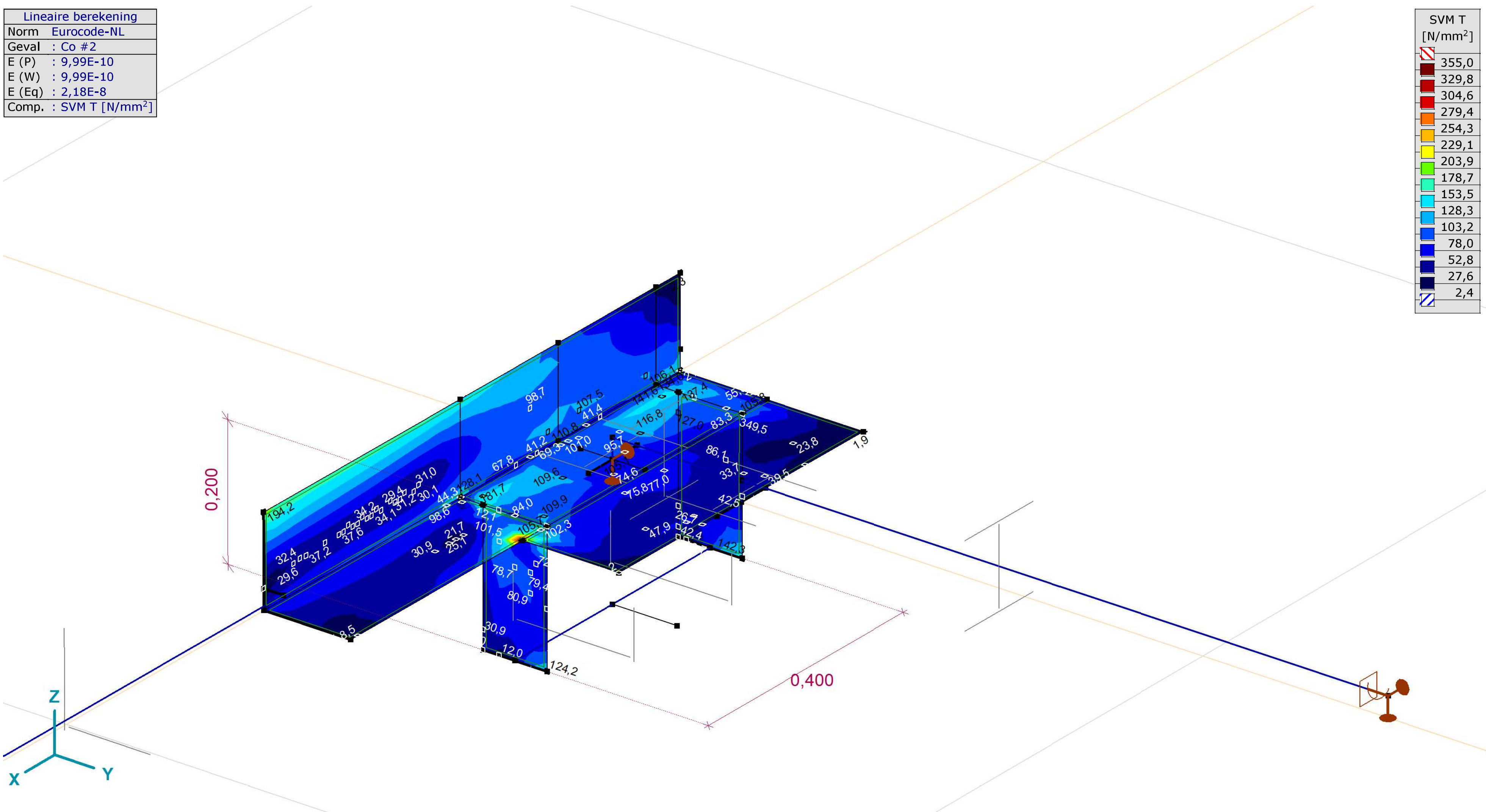
Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #1
E (P)	: 9,99E-10
E (W)	: 9,99E-10
E (Eq)	: 2,18E-8
Comp.	: SVM T [N/mm^2]



[I], Lineair, Co #1 (UGT), SVM T, Kleuren 2D

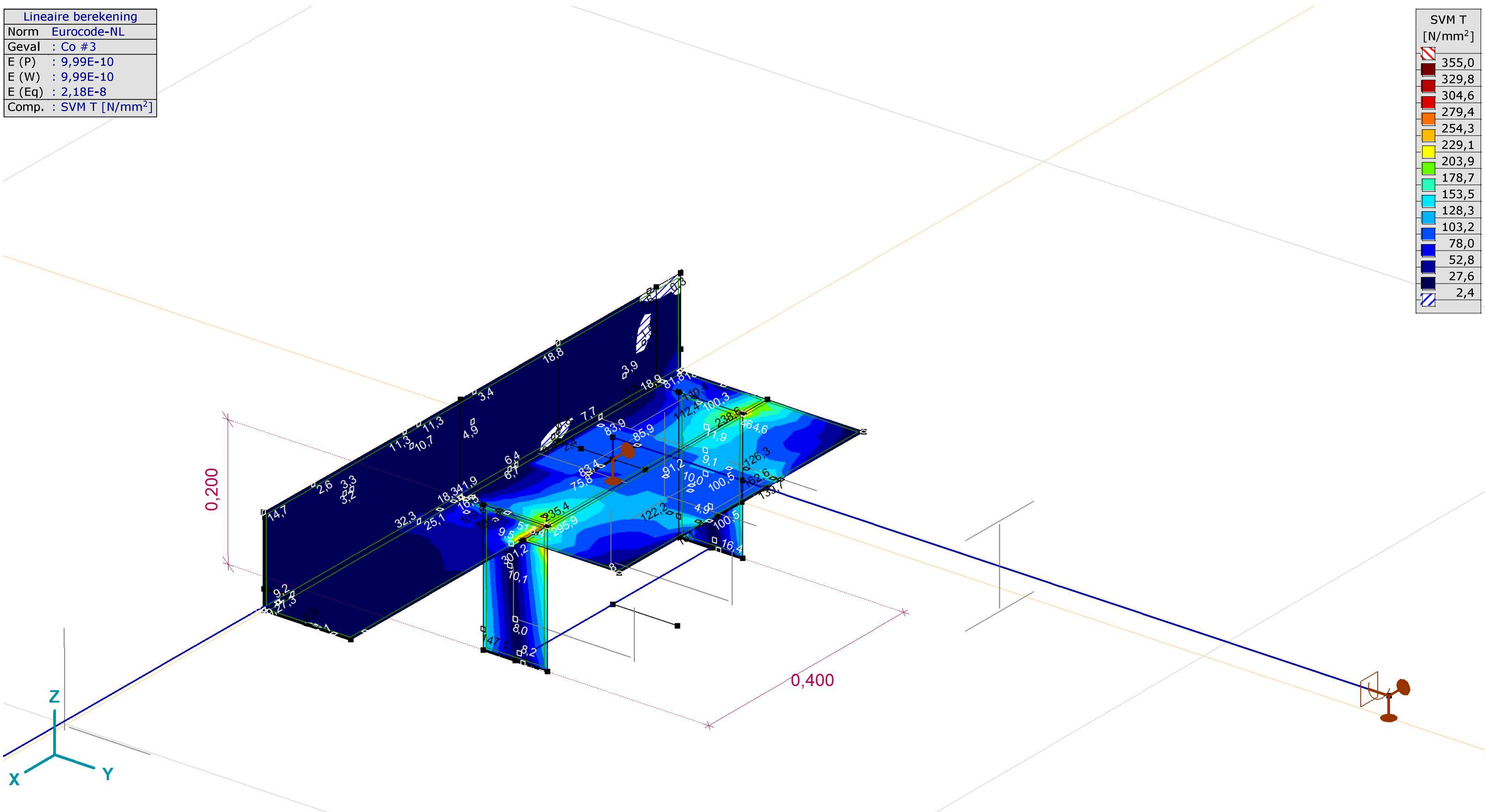
Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #2
E (P)	: 9,99E-10
E (W)	: 9,99E-10
E (Eq)	: 2,18E-8
Comp.	: SVM T [N/mm^2]

SVM T [N/mm^2]
355,0
329,8
304,6
279,4
254,3
229,1
203,9
178,7
153,5
128,3
103,2
78,0
52,8
27,6
2,4



[I], Lineair, Co #2 (UGT), SVM T, Kleuren 2D

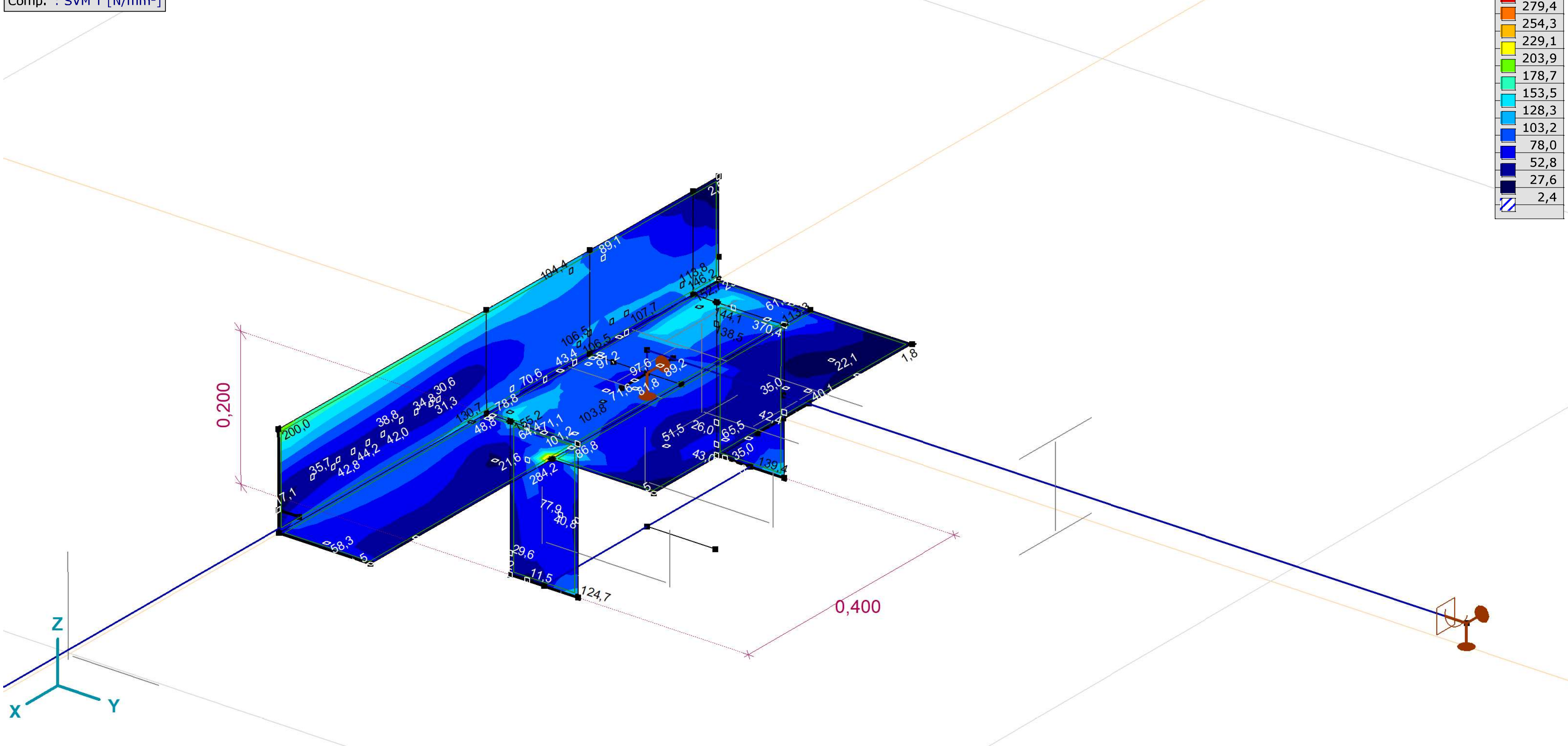
Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #3
E (P)	: 9,99E-10
E (W)	: 9,99E-10
E (Eq)	: 2,18E-8
Comp.	: SVM T [N/mm²]



[I], Lineair, Co #3 (UGT), SVM T, Kleuren 2D

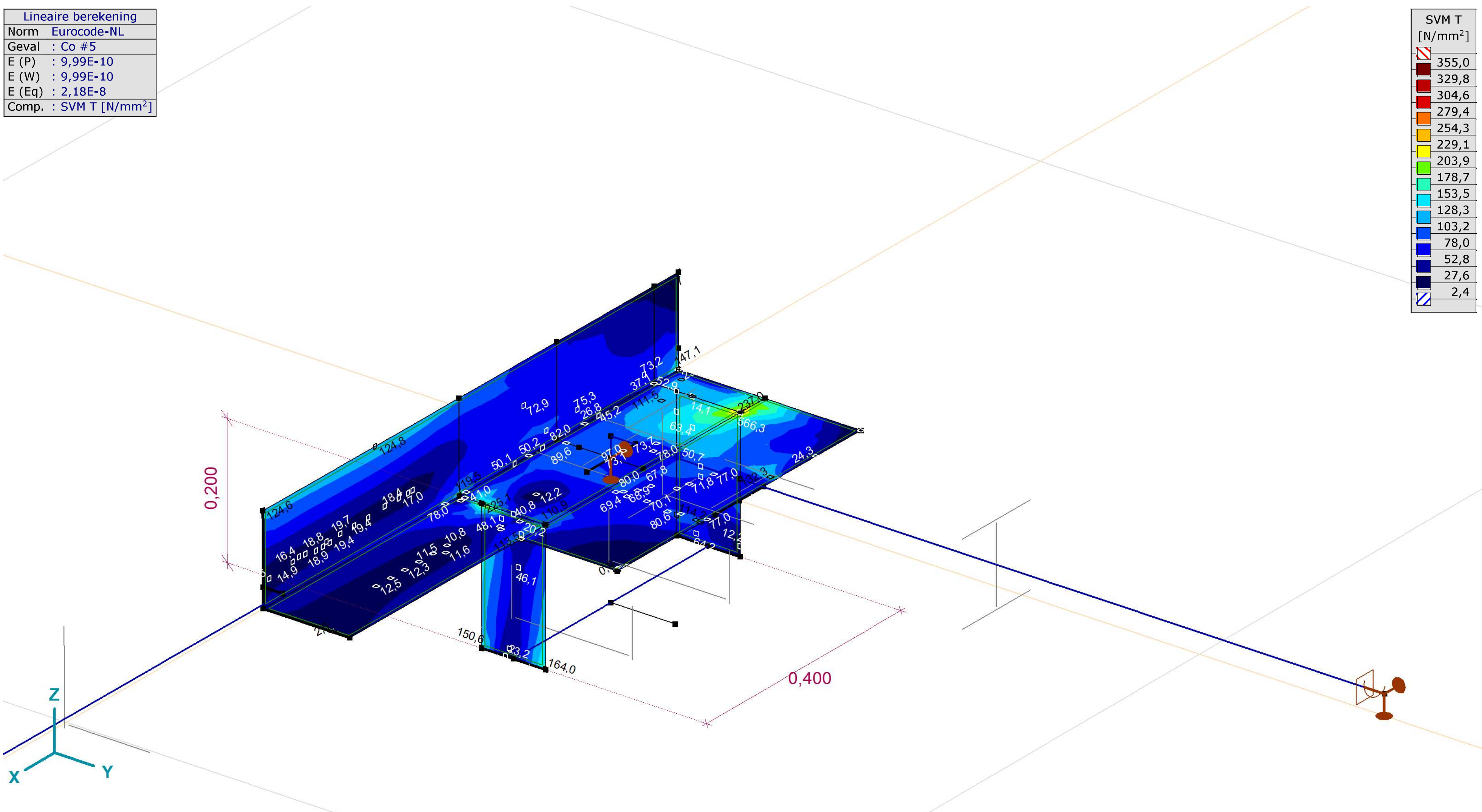
Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #4
E (P)	: 9,99E-10
E (W)	: 9,99E-10
E (Eq)	: 2,18E-8
Comp.	: SVM T [N/mm²]

SVM T [N/mm²]
355,0
329,8
304,6
279,4
254,3
229,1
203,9
178,7
153,5
128,3
103,2
78,0
52,8
27,6
2,4



[I], Lineair, Co #4 (UGT), SVM T, Kleuren 2D

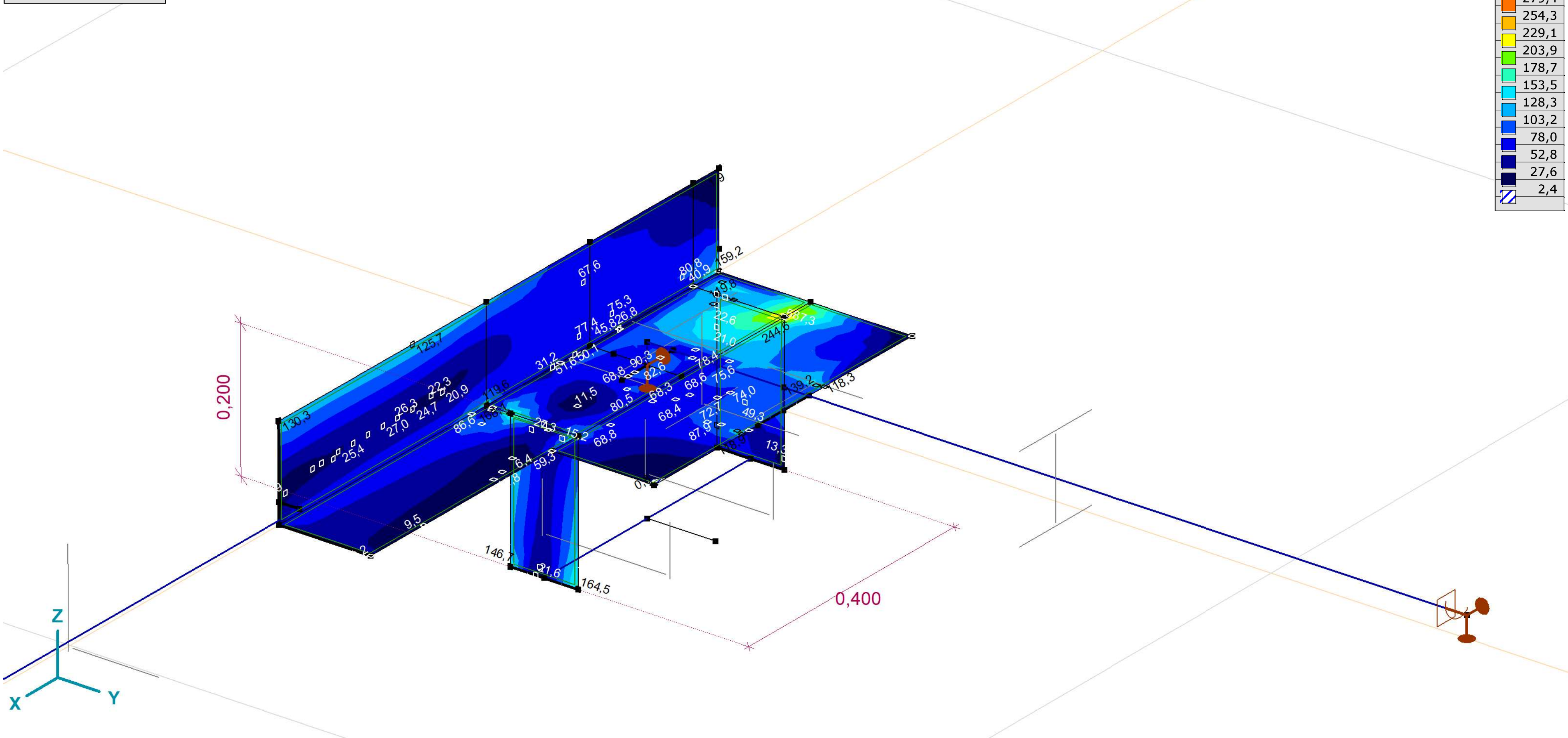
Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #5
E (P)	: 9,99E-10
E (W)	: 9,99E-10
E (Eq)	: 2,18E-8
Comp.	: SVM T [N/mm^2]



[I], Lineair, Co #5 (UGT), SVM T, Kleuren 2D

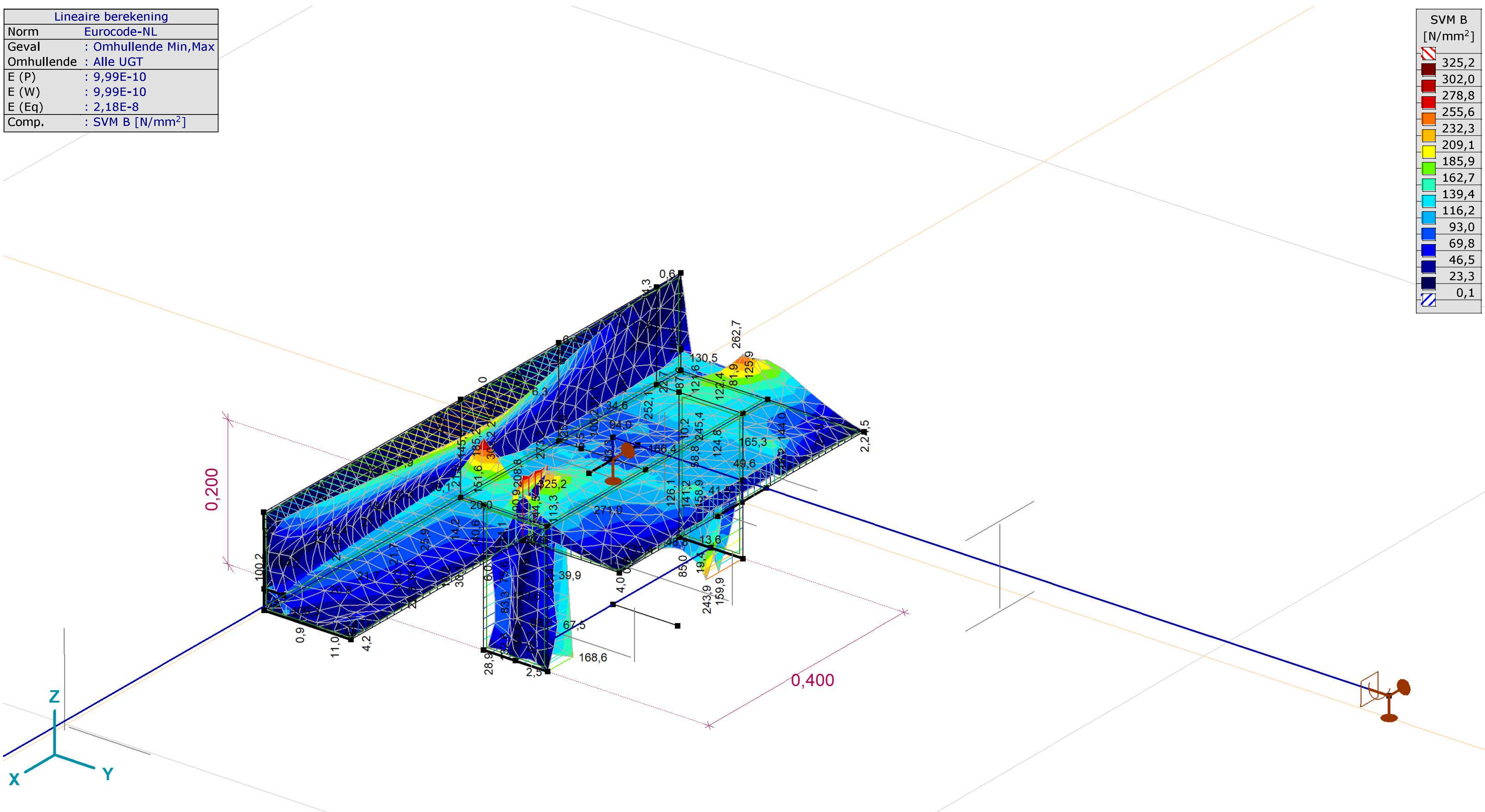
Project:
Constructeur: DNV GL - Energy
Model: **Post aan onderrand HA_s.axs**

Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #6
E (P)	: 9,99E-10
E (W)	: 9,99E-10
E (Eq)	: 2,18E-8
Comp.	: SVM T [N/mm^2]



[I], Lineair, Co #6 (UGT), SVM T, Kleuren 2D

Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Omhullende Min,Max
Omhullende	: Alle UGT
E (P)	: 9,99E-10
E (W)	: 9,99E-10
E (Eq)	: 2,18E-8
Comp.	: SVM B [N/mm^2]

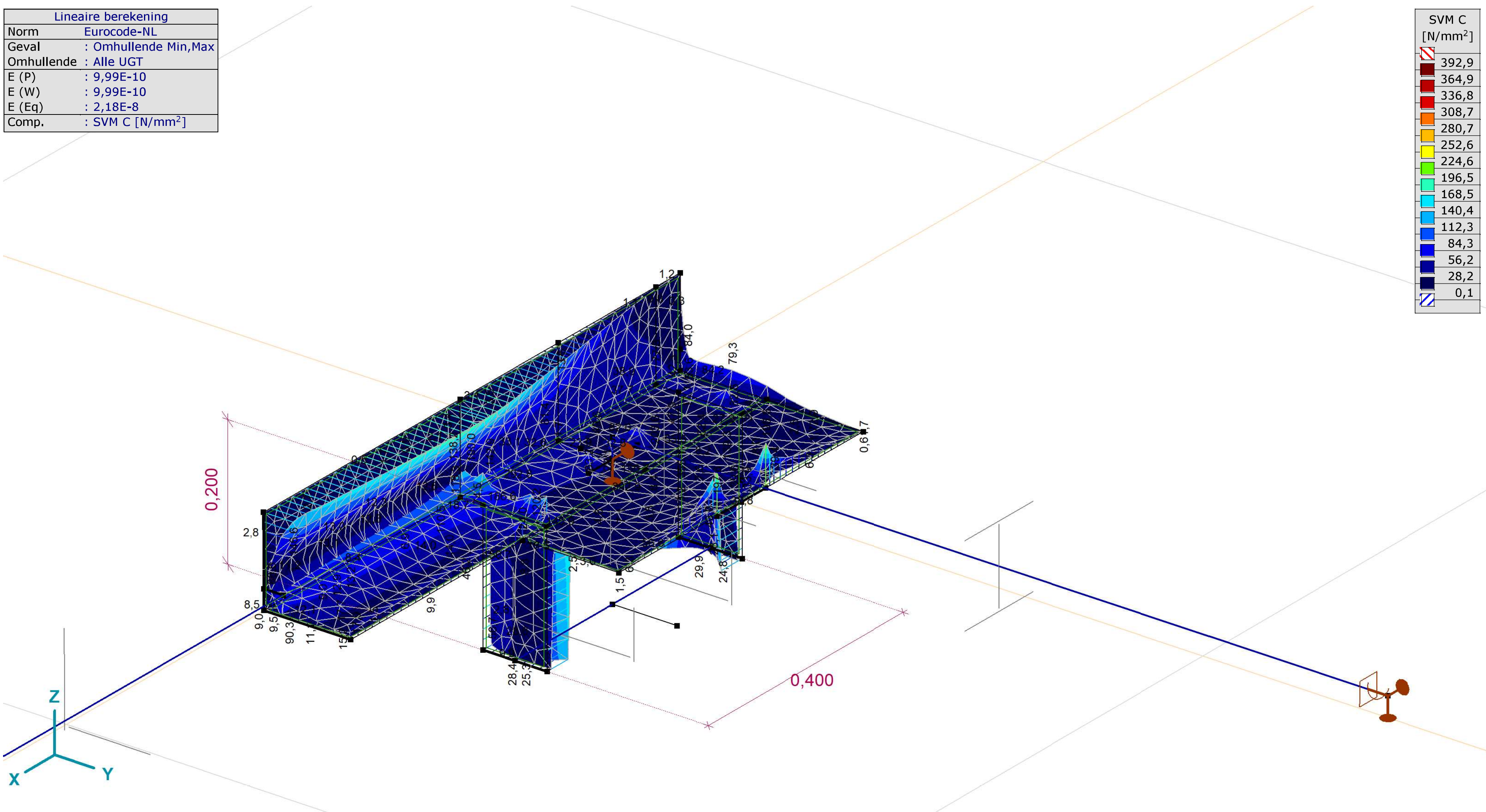


SVM B [N/mm^2]
325,2
302,0
278,8
255,6
232,3
209,1
185,9
162,7
139,4
116,2
93,0
69,8
46,5
23,3
0,1

[I], Lineair, Omhullende (Alle UGT), SVM B, Iso vlakken 3D

Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Omhullende Min,Max
Omhullende	: Alle UGT
E (P)	: 9,99E-10
E (W)	: 9,99E-10
E (Eq)	: 2,18E-8
Comp.	: SVM C [N/mm^2]

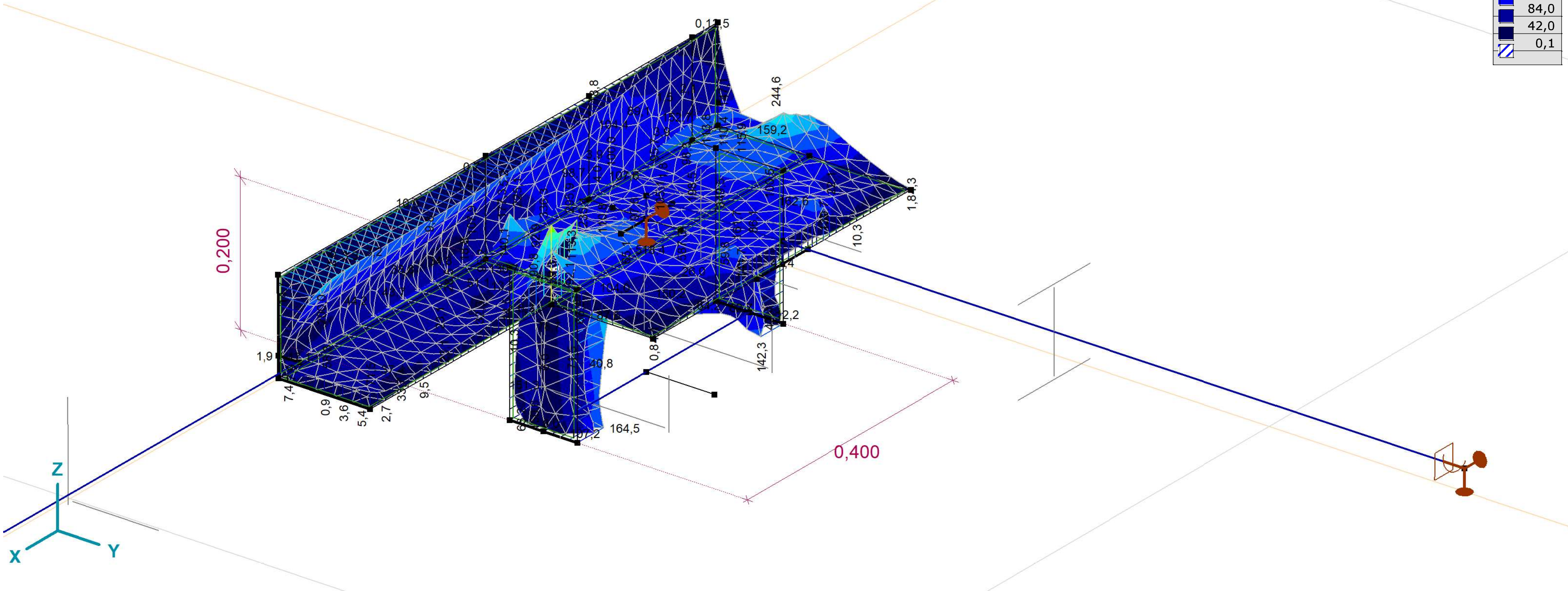
SVM C [N/mm^2]
392,9
364,9
336,8
308,7
280,7
252,6
224,6
196,5
168,5
140,4
112,3
84,3
56,2
28,2
0,1



[I], Lineair, Omhullende (Alle UGT), SVM C, Iso vlakken 3D

Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Omhullende Min,Max
Omhullende	: Alle UGT
E (P)	: 9,99E-10
E (W)	: 9,99E-10
E (Eq)	: 2,18E-8
Comp.	: SVM T [N/mm^2]

SVM T [N/mm^2]
587,3
545,3
503,4
461,5
419,5
377,6
335,6
293,7
251,7
209,8
167,9
125,9
84,0
42,0
0,1



[I], Lineair, Omhullende (Alle UGT), SVM T, Iso vlakken 3D

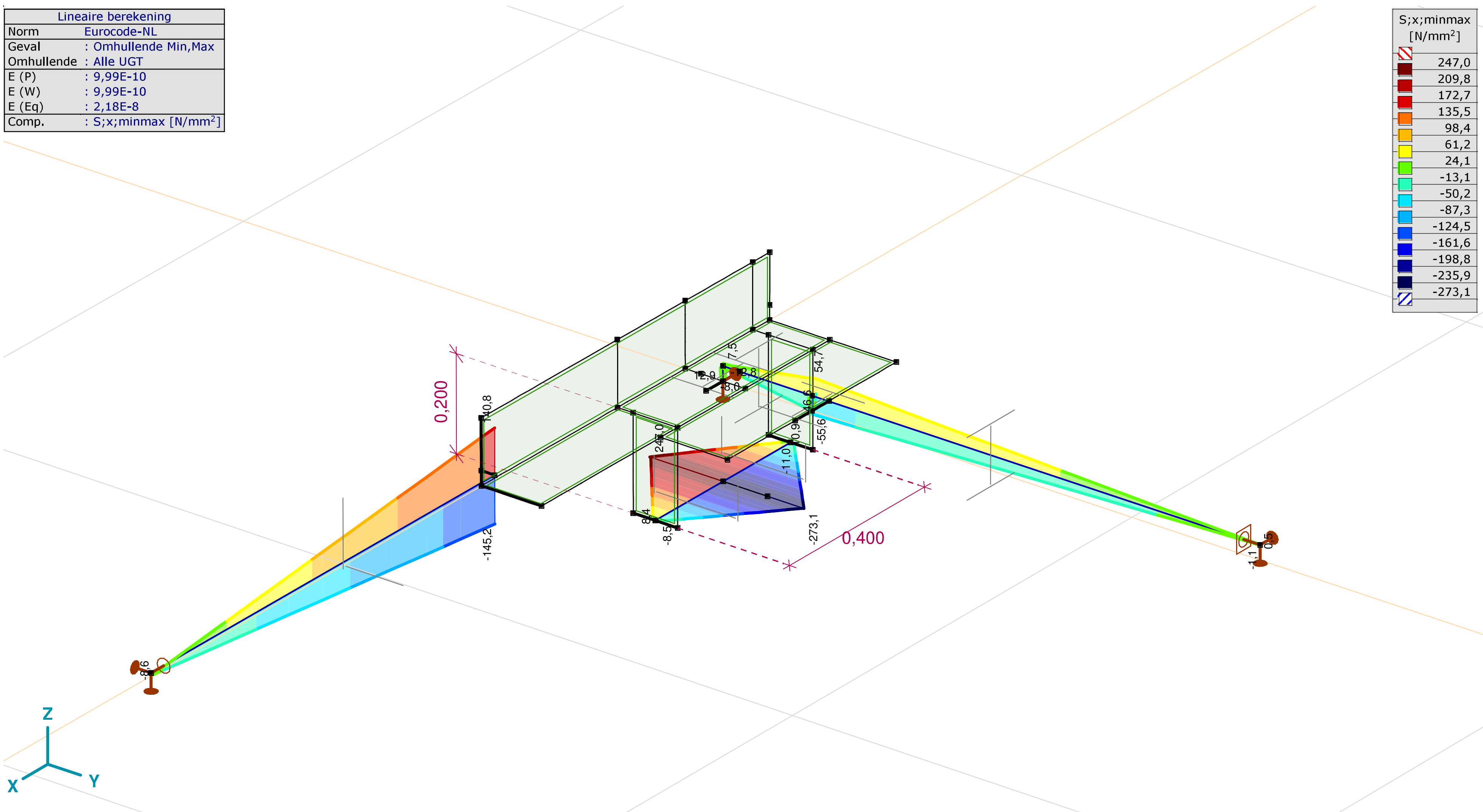
Vlakspanningen [Lineair, Omhullende (Alle UGT)]

Knoop Ext.	*C*	*min. max.*	*Geval*	*Oppervlak*	*Pos.*	*Sxx* [N/mm^2]	*Syy* [N/mm^2]	*Szz* [N/mm^2]	*Sxy* [N/mm^2]	*Sxz* [N/mm^2]	*Syz* [N/mm^2]	*SVM* [N/mm^2]	*S1* [N/mm^2]	*S2* [N/mm^2]	*aS* [°]
13	Sxx	min	Co #6	Sch 165	B	**−339,3**	−198,1	0	37,2	0	0	302,2	−188,9	−348,5	76,10
13		max	Co #5	Sch 165	B	**330,1**	210,5	0	−47,7	0	0	301,0	346,8	193,8	−19,30
8	Syy	min	Co #5	Sch 65	T	−59,0	**−551,7**	0	−123,0	0	0	566,3	−30,0	−580,8	−13,27
8		max	Co #6	Sch 65	T	60,8	**572,1**	0	127,3	0	0	587,3	602,1	30,8	76,76
1	Szz	min	Co #1	Sch 280	T	−7,8	−0,7	**0**	1,3	0	0	7,8	−0,5	−8,0	80,09
1		max	Co #1	Sch 280	T	−7,8	−0,7	**0**	1,3	0	0	7,8	−0,5	−8,0	80,09
5	Sxy	min	Co #3	Sch 1	T	53,8	488,3	0	**−133,9**	0	0	518,4	526,2	15,9	−74,18
35		max	Co #2	Sch 159	T	−263,4	−202,3	0	**136,7**	0	0	336,3	−92,8	−373,0	51,30
40	Sxz	min	Co #1	Sch 554	C	−0,3	−4,0	0	0	**−70,4**	−86,0	192,6	−0,3	−4,0	0,59
40		max	Co #3	Sch 554	C	−0,1	3,3	0	0	**71,7**	89,6	198,8	3,3	−0,1	−89,37
39	Syz	min	Co #1	Sch 550	C	−0,3	−4,0	0	0	68,3	**−86,6**	191,0	−0,3	−4,0	0,59
39		max	Co #3	Sch 550	C	−0,1	3,3	0	0	−69,9	**90,1**	197,6	3,3	−0,1	−89,37
21	SVM	min	Co #1	Sch 803	B	0	−0,1	0	0	0	0	**0,1**	0	−0,1	11,54
8		max	Co #6	Sch 65	T	60,8	572,1	0	127,3	0	0	**587,3**	602,1	30,8	76,76
1	S1	min	Co #3	Sch 280	T	−2,1	−2,4	0	0,5	0	0	2,4	**−1,7**	−2,8	37,00
1		max	Co #3	Sch 280	T	−2,1	−2,4	0	0,5	0	0	2,4	**−1,7**	−2,8	37,00
1	S2	min	Co #4	Sch 280	T	−26,8	−1,4	0	−25,4	0	0	51,3	14,4	**−42,6**	−58,30
1		max	Co #4	Sch 280	T	−26,8	−1,4	0	−25,4	0	0	51,3	14,4	**−42,6**	−58,30
1	aS	min	Co #4	Sch 280	T	−26,8	−1,4	0	−25,4	0	0	51,3	14,4	−42,6	**−58,30**
1		max	Co #4	Sch 280	T	−26,8	−1,4	0	−25,4	0	0	51,3	14,4	−42,6	**−58,30**

Knoop: Index; **C:** Extreme component; **min. max.:** Extreme type; **Geval:** Belastinggeval van de extreme; **Oppervlak:** Vlak behorend bij knoop; **Pos.:** Punt voor spanningsberekening; **Sxx:** Normaalspanning in lokale x-richting; **Syy:** Normaalspanning in lokale y-richting;
Szz: Normaalspanning in lokale z-richting; **Sxy:** Torsie-/Schuifspanning; **Sxz, Syz:** Draai/afschuivingsspanning; **SVM:** Von Mises spanning; **S1:** Primaire spanning 1; **S2:** Primaire spanning 2; **aS:** Richting primaire spanning;

Project:
Constructeur: DNV GL - Energy
Model: **Post aan onderrand HA_s.axs**

Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Omhullende Min,Max
Omhullende	: Alle UGT
E (P)	: 9,99E-10
E (W)	: 9,99E-10
E (Eq)	: 2,18E-8
Comp.	: S;x;minmax [N/mm^2]



[I], Lineair, Omhullende (Alle UGT), S;x;minmax, Lijnen (gevuld)

Staafspanningen [Lineair, Omhullende (Alle UGT)]

Ext.	*Prof.*	*Doorsnede naam*	*C*	*min. max.*	*Geval*	*Pos. [m]*	*Knoop*	*S;x;min [N/mm²]*	*S;x;max [N/mm²]*	*Vmin [N/mm²]*	*Vmax [N/mm²]*	*Somin [N/mm²]*	*Somax [N/mm²]*	*V;y;gem [N/mm²]*	*V;z;gem [N/mm²]*
1	1	U 200	S;x;min	min	Co #4	0,200	(28)	**–273,1**	99,1	0	54,7	0,8	276,5	–11,0	–0,3
7	3	HE 140 A		max	Co #3	0	(38)	**9,6**	9,6	4,7	11,7	12,6	22,4	–3,2	–0,5
7	3	HE 140 A	S;x;max	min	Co #1	0	(38)	–9,7	**–9,7**	2,1	9,9	10,4	19,7	3,9	–0,2
1	1	U 200		max	Co #2	0,200	(28)	–89,6	**247,0**	0	52,2	0,8	250,9	9,9	0,3
1	1	U 200	Vmin	min	Co #1	0	(26)	–0,5	2,0	**0**	272,2	0,2	471,5	–0,5	–0,4
7	3	HE 140 A		max	Co #2	0	(38)	0,5	0,5	**34,9**	41,0	60,5	71,1	0,4	–3,9
3	4	L 140X140X13	Vmax	min	Co #5	0	(31)	–103,9	64,1	0	**5,0**	8,6	104,0	–0,1	1,5
1	1	U 200		max	Co #3	0	(26)	–2,2	0,5	0	**272,6**	0,3	472,2	–0,5	0,4
2	1	U 200		max	Co #1	0	(28)	–12,4	5,8	0	**272,8**	0,2	472,5	0,5	0,4
2	1	U 200	Somin	min	Co #6	0,200	(27)	–1,7	4,3	0	228,8	**0,2**	396,3	–6,9	–0,5
7	3	HE 140 A		max	Co #2	0,030	(44)	–2,5	3,5	34,9	41,0	**60,5**	71,1	0,4	–3,9
3	4	L 140X140X13	Somax	min	Co #5	1,000	(32)	–8,6	–8,6	0	5,0	8,6	**12,2**	–0,1	1,5
1	1	U 200		max	Co #3	0,200	(28)	–16,5	6,6	0	272,6	0,3	**472,2**	–0,5	0,4
2	1	U 200		max	Co #1	0	(28)	–12,4	5,8	0	272,8	0,2	**472,5**	0,5	0,4
1	1	U 200	V;y;gem	min	Co #4	0	(26)	–11,0	3,5	0	54,7	0,8	94,8	**–11,0**	–0,3
2	1	U 200		max	Co #2	0	(28)	–270,5	98,6	0	55,1	0,6	274,1	**11,0**	0,3
4	3	HE 140 A	V;z;gem	min	Co #3	0	(33)	–5,0	–0,4	4,0	40,0	6,9	69,3	–0,4	**–8,0**
4	3	HE 140 A		max	Co #1	0	(33)	0,8	4,8	1,7	38,7	3,0	67,0	–0,2	**8,0**

Prof.: Profiel; **C:** Extreme component; **min. max.:** Extreme type; **Geval:** Belastinggeval van de extreme; **Pos.:** Lokale X-positie van de doorsnede op de staaf; **S;x;min:** Doorsnede minimum normaalspanning; **S;x;max:** Doorsnede maximum normaalspanning;
Vmin: Doorsnede minimum afschuifspanning; **Vmax:** Doorsnede maximum afschuifspanning; **Somin:** Doorsnede minimum Von Mises spanning; **Somax:** Doorsnede maximum Von Mises spanning; **V;y;gem:** Afschuifspanning in lokale Y-richting; **V;z;gem:** Afschuifspanning in lokale Z-richting;

Interne krachten knoopoplegging [Lineair, Omhullende (Alle UGT)]

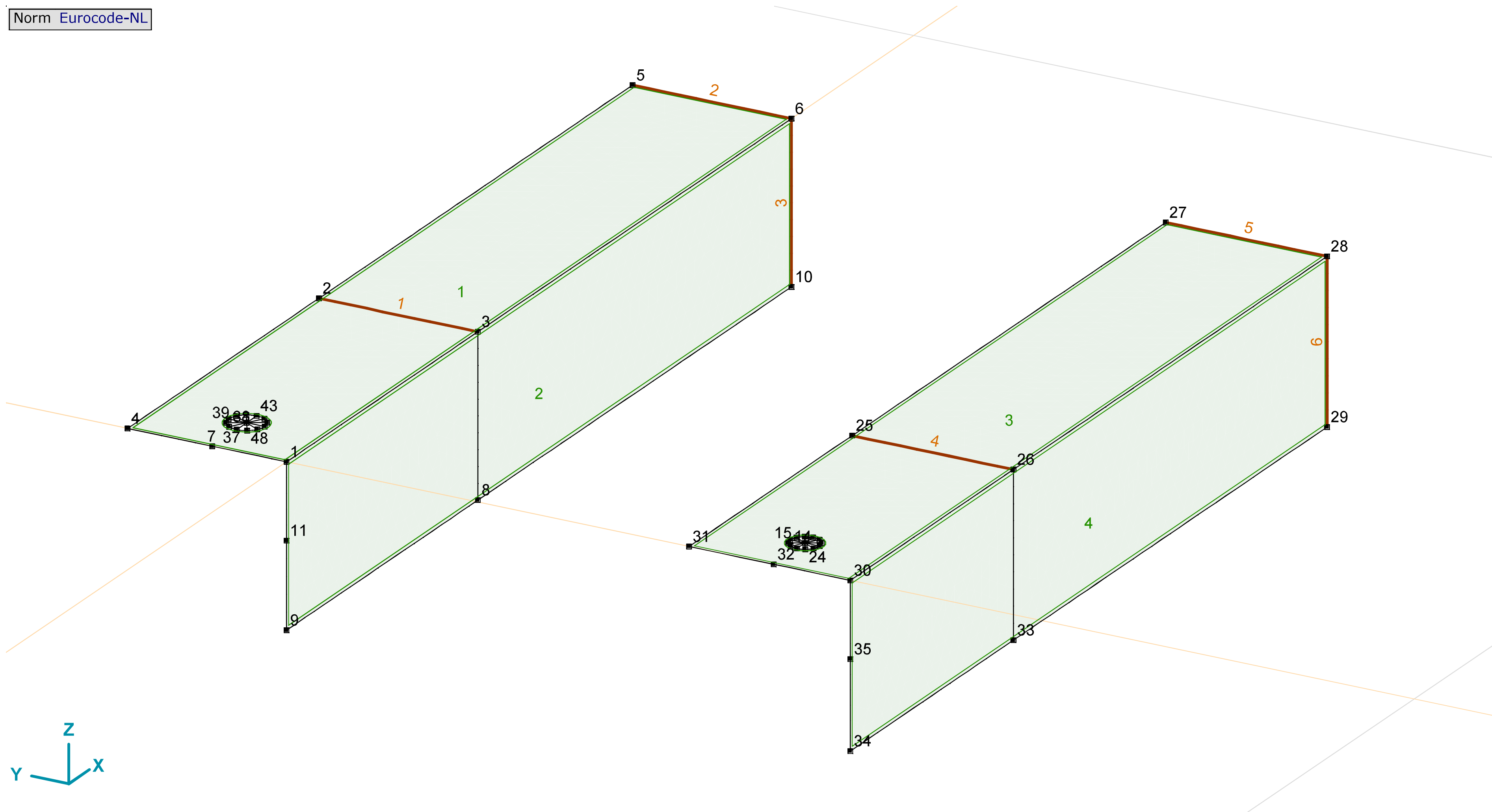
	Knoop	*X [m]*	*Y [m]*	*Z [m]*	*Type*	*C*	*min. max.*	*Geval*	*Rx [kN]*	*Ry [kN]*	*Rz [kN]*	*Rr [kN]*	*Rxx [kNm]*	*Ryy [kNm]*	*Rrr [kNm]*	*αR*
1	32	1,600	0,030	0,030	Glob.	Ry	min	Co #4		**−2,6**	8,7	9,1	0		0	0,299
							max	Co #2		**0,9**	−7,6	7,6	−0,1		0,1	−0,119
						Rz	min	Co #2		0,9	**−7,6**	7,6	−0,1		0,1	−0,119
							max	Co #4		−2,6	**8,7**	9,1	0		0	0,299
2	45	0	1,285	0,030	Glob.	Rx	min	Co #4	**−2,1**	2,6	0,4	3,4		0,1	0,1	9,132
							max	Co #2	**2,6**	−0,9	−0,3	2,8		−0,1	0,1	−9,372
						Ry	min	Co #3	0,3	**−1,7**	−5,1	5,4		0	0	−0,346
							max	Co #1	0,1	**3,4**	5,2	6,2		0	0	0,664
						Rz	min	Co #3	0,3	−1,7	**−5,1**	5,4		0	0	−0,346
							max	Co #1	0,1	3,4	**5,2**	6,2		0	0	0,664
3	10	0	0,085	0	Glob.	Rx	min	Co #4	**−32,3**		−12,6	34,7				−2,571
							max	Co #2	**−28,2**		4,4	28,5				6,453
						Rz	min	Co #4	−32,3		**−12,6**	34,7				−2,571
							max	Co #2	−28,2		**4,4**	28,5				6,453
Ext.																
3	10	0	0,085	0	Glob.	Rx	min	Co #4	**−32,3**		−12,6	34,7				−2,571
2	45	0	1,285	0,030	Glob.		max	Co #2	**2,6**	−0,9	−0,3	2,8		−0,1	0,1	−9,372
1	32	1,600	0,030	0,030	Glob.	Ry	min	Co #4		**−2,6**	8,7	9,1	0		0	0,299
2	45	0	1,285	0,030	Glob.		max	Co #1	0,1	**3,4**	5,2	6,2		0	0	0,664
3	10	0	0,085	0	Glob.	Rz	min	Co #4	−32,3		**−12,6**	34,7				−2,571
1	32	1,600	0,030	0,030	Glob.		max	Co #4		−2,6	**8,7**	9,1	0		0	0,299

Knoop: Ondersteunde knoop; **Type:** Opleggingstype; **C:** Extreme component; **min. max.:** Extreme type; **Geval:** Belastinggeval van de extreme; **Rx:** X-component opleggingsreactiekracht; **Ry:** Y-component opleggingsreactiekracht; **Rz:** Z-component opleggingsreactiekracht; **Rr:** Resulterende opleggingsreactiekracht; **Rxx:** X-component opleggingsreactiemoment; **Ryy:** Y-component opleggingsreactiemoment; **Rrr:** Resulterend opleggingsreactiemoment; **αR:** Verhouding verticale oplegkracht / horizontale oplegkracht;

Rapport

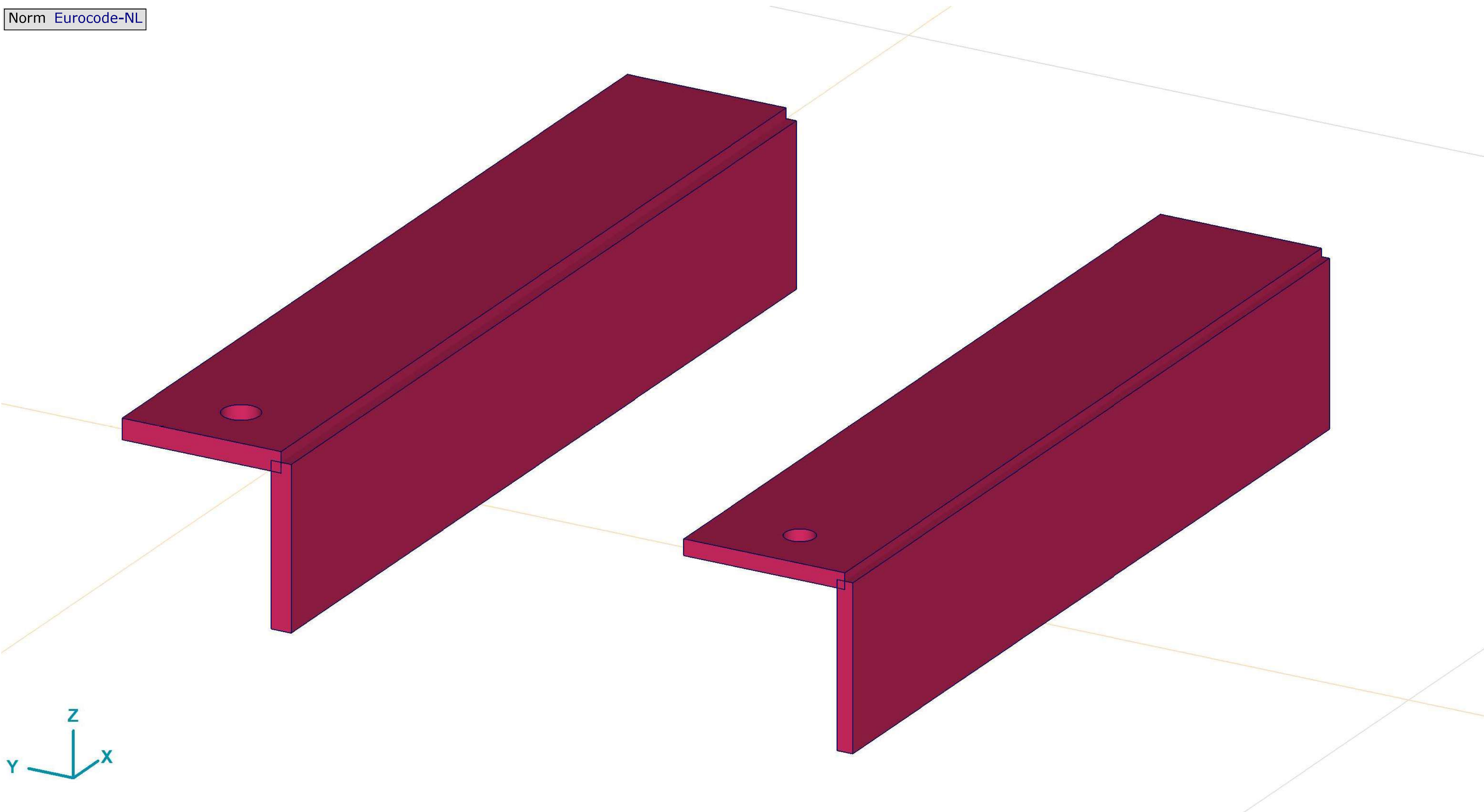
Rapport, Inhoudsopgave

Norm Eurocode-NL



Tekening

Norm Eurocode-NL



Tekening2

Materialen

	Naam	Type	Nationale norm	Materiaalnorm	Model	E_x [N/mm^2]	E_y [N/mm^2]	v	α_T [1/°C]	ρ [kg/m^3]	Materiaal kleur	Contour kleur	Structuur
1	S 355	Staal	Eurocode-NL	10025-2	Lineair	210000	210000	0,30	1,2E-5	7850			Steel

	Naam	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9	P_{10}	P_{11}	P_{12}	P_{13}	P_{14}
1	S 355	f_y[N/mm^2] = 355,00	f_u[N/mm^2] = 510,00	f_y^*[N/mm^2] = 335,00	f_u^*[N/mm^2] = 470,00										

Naam: Materiaalnaam; **Type:** Type materiaal; **Model:** Materiaal model; **E_x:** Elasticiteitsmodulus in lokale x richting; **E_y:** Elasticiteitsmodulus in lokale y richting; **v:** Poisson's verhouding; **α_T:** Warmteuitzettingscoëfficiënt; **ρ:** Dichtheid; **Materiaal kleur:** Materiaalkleur; **Contour kleur:** Contourkleur; **P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_8, P_9, P_{10}, P_{11}, P_{12}, P_{13}, P_{14}:** Ontwerpparameter;

Domeinen

	Element type	Materiaal	Ref_x	Ref_z	Dikte [mm]	k,buiging []	k,torsie []	k,afschuiving []	Oppervlakte [m^2]	Gat	Mesh
1	Schaal	S 355	Auto	Auto	18				0,113	1	✓
2	Schaal	S 355	Auto	Auto	18				0,114	–	✓
3	Schaal	S 355	Auto	Auto	14				0,108	1	✓
4	Schaal	S 355	Auto	Auto	14				0,109	–	✓

Element type: Plaatelement type; **Ref_x:** Referentie voor lokale X-richting; **Ref_z:** Referentie voor lokale Z-richting; **k,buiging:** Buigsterkte coefficient; **k,torsie:** Torsiesterkte coefficient; **k,afschuiving:** Dwarskrachtsterkte coefficient; **Oppervlakte:** Domein oppervlak; **Gat:** Aantal gaten in domein; **Mesh:** Gegenereerde mesh;

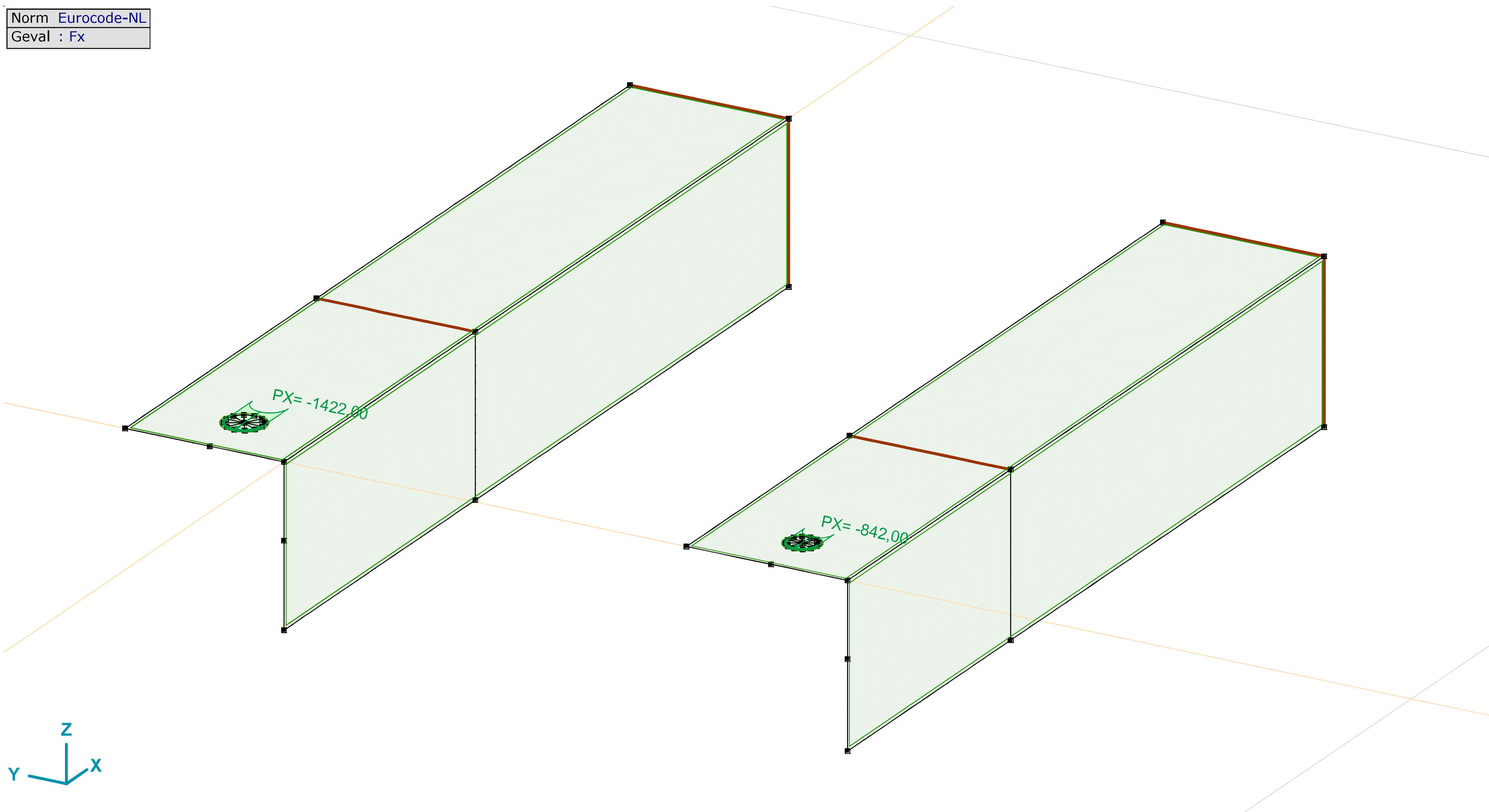
Lijnopleggingen

	Lijn	*Type*	*Ref. elem.*	*Rx [kN/m/m]*	*Ry [kN/m/m]*	*Rz [kN/m/m]*	*Rxx [kNm/rad/m]*	*Ryy [kNm/rad/m]*	*Rzz [kNm/rad/m]*	*NL(x)*	*NL(y)*	*NL(z)*
1	Rand (2034)	Glob.	Domein 1	0	1E+7	1E+7	0	0	0		Symmetrisch	Symmetrisch
2	Rand (1959)	Glob.	Domein 1	1E+10	0	0	0	0	0	Symmetrisch		
3	Rand (104)	Glob.	Domein 2	1E+10	0	0	0	0	0	Symmetrisch		
4	Rand (3938)	Glob.	Domein 3	0	1E+7	1E+7	0	0	0		Symmetrisch	Symmetrisch
5	Rand (3866)	Glob.	Domein 3	1E+10	0	0	0	0	0	Symmetrisch		
6	Rand (5718)	Glob.	Domein 4	1E+10	0	0	0	0	0	Symmetrisch		

	Lijn	*NL(xx)*	*NL(yy)*	*NL(zz)*	*F(x) [kN/m]*	*F(y) [kN/m]*	*F(z) [kN/m]*	*M(x) [kNm/m]*	*M(y) [kNm/m]*	*M(z) [kNm/m]*
1	Rand (2034)									
2	Rand (1959)									
3	Rand (104)									
4	Rand (3938)									
5	Rand (3866)									
6	Rand (5718)									

Lijn: Ondersteund lijnelement; **Type:** Opleggingstype; **Ref. elem.:** Referentie-element; **Rx, Ry, Rz:** Verplaatsingsstijfheid; **Rxx, Ryy, Rzz:** Rotatiestijfheid; **NL(x), NL(y), NL(z), NL(xx), NL(yy), NL(zz):** Niet-lineaire parameters; **F(x):** Weerstand in X-richting; **F(y):** Weerstand in Y-richting; **F(z):** Weerstand in Z-richting; **M(x):** Weerstandsmoment in X-richting; **M(y):** Weerstandsmoment in Y-richting; **M(z):** Weerstandsmoment in Z-richting;

Norm	Eurocode-NL
Geval	: Fx

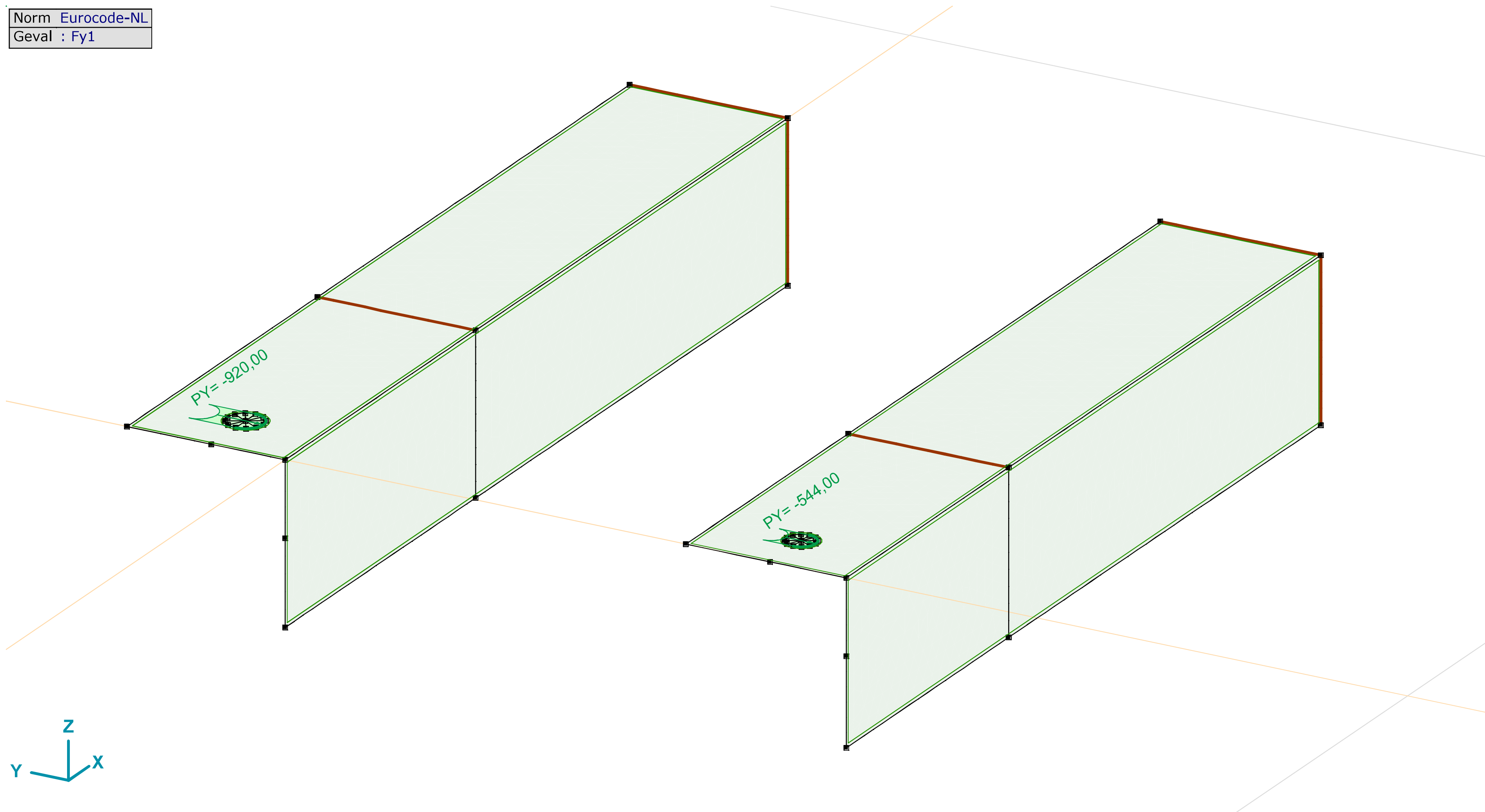


Fx

Fx: Oppervlak lijnlast

	Richting	*px* *[kN/m]*	*py* *[kN/m]*	*pz* *[kN/m]*	*pm* *[kNm/m]*	*X* *[m]*	*Y* *[m]*	*Z* *[m]*	*Richting*	*dL* *[m]*
1	Globaal	−1422,00	0	0	0	0,055	0,082	0	(0,055; 0,066; 0,000)	0
		−1422,00	0	0	0	0,055	0,050	0	-	0,050
4	Globaal	−842,00	0	0	0	0,050	−0,419	0	(0,050; -0,432; 0,000)	0
		−842,00	0	0	0	0,050	−0,445	0	-	0,041

px, py, pz: Belastingkracht component; **pm:** Belastingsmoment component; **X:** Belasting in X-richting; **Y:** Belasting in Y-richting; **Z:** Belasting in Z-richting;



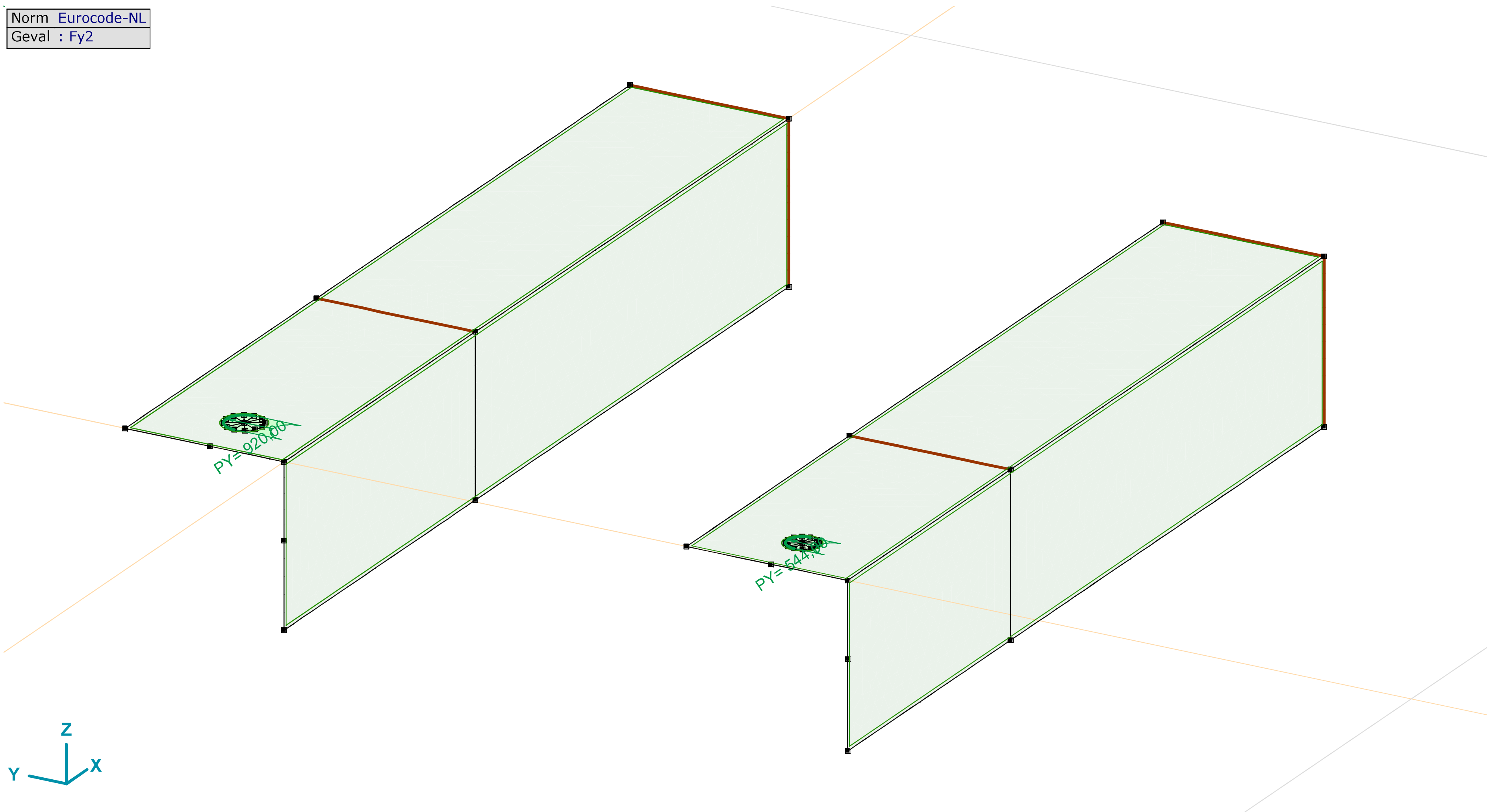
Fy1

Fy1: Oppervlak lijnlast

	Richting	*px [kN/m]*	*py [kN/m]*	*pz [kN/m]*	*pm [kNm/m]*	*X [m]*	*Y [m]*	*Z [m]*	*Richting*	*dL [m]*
5	Globaal	0	−920,00	0	0	0,071	0,066	0	(0,055; 0,066; 0,000)	0
		0	−920,00	0	0	0,039	0,066	0	-	0,050
7	Globaal	0	−544,00	0	0	0,037	−0,432	0	(0,050; -0,432; 0,000)	0
		0	−544,00	0	0	0,063	−0,432	0	-	0,041

px, py, pz: Belastingkracht component; **pm:** Belastingsmoment component; **X:** Belasting in X-richting; **Y:** Belasting in Y-richting; **Z:** Belasting in Z-richting;

Norm	Eurocode-NL
Geval	: Fy2



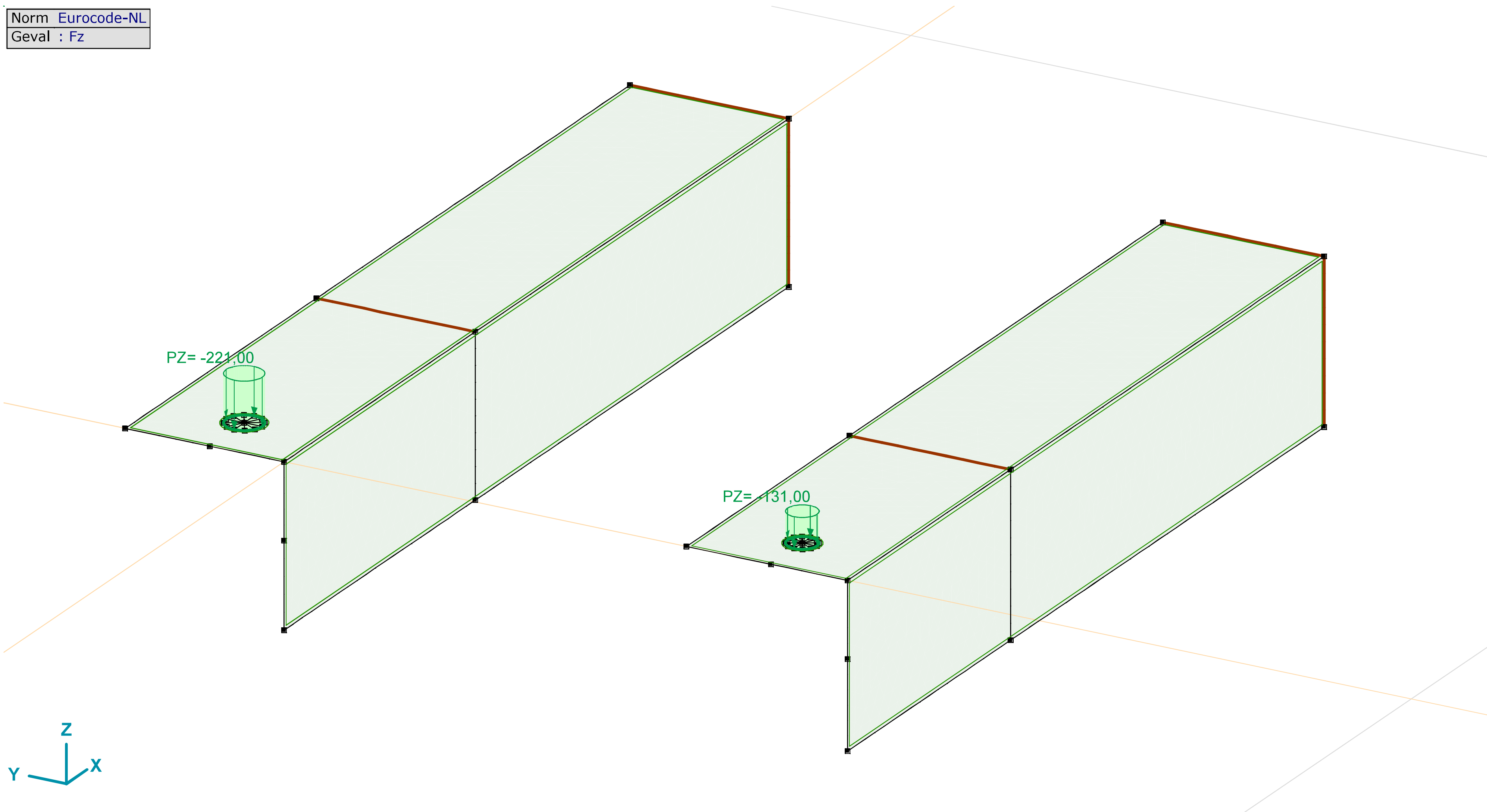
Fy2

Fy2: Oppervlak lijnlast

	Richting	*px* *[kN/m]*	*py* *[kN/m]*	*pz* *[kN/m]*	*pm* *[kNm/m]*	*X* *[m]*	*Y* *[m]*	*Z* *[m]*	*Richting*	*dL* *[m]*
6	Globaal	0	920,00	0	0	0,071	0,066	0	(0,055; 0,066; 0,000)	0
		0	920,00	0	0	0,039	0,066	0	-	0,050
8	Globaal	0	544,00	0	0	0,063	−0,432	0	(0,050; -0,432; 0,000)	0
		0	544,00	0	0	0,037	−0,432	0	-	0,041

px, py, pz: Belastingkracht component; **pm:** Belastingsmoment component; **X:** Belasting in X-richting; **Y:** Belasting in Y-richting; **Z:** Belasting in Z-richting;

Norm	Eurocode-NL
Geval	: Fz



Fz

Fz: Oppervlak lijnlast

	Richting	*px* *[kN/m]*	*py* *[kN/m]*	*pz* *[kN/m]*	*pm* *[kNm/m]*	*X* *[m]*	*Y* *[m]*	*Z* *[m]*	*Richting*	*dL* *[m]*
2	Globaal	0	0	−221,00	0	0,071	0,066	0	(0,055; 0,066; 0,000)	0
		0	0	−221,00	0	0,071	0,066	0	-	0,101
3	Globaal	0	0	−131,00	0	0,063	−0,432	0	(0,050; -0,432; 0,000)	0
		0	0	−131,00	0	0,063	−0,432	0	-	0,082

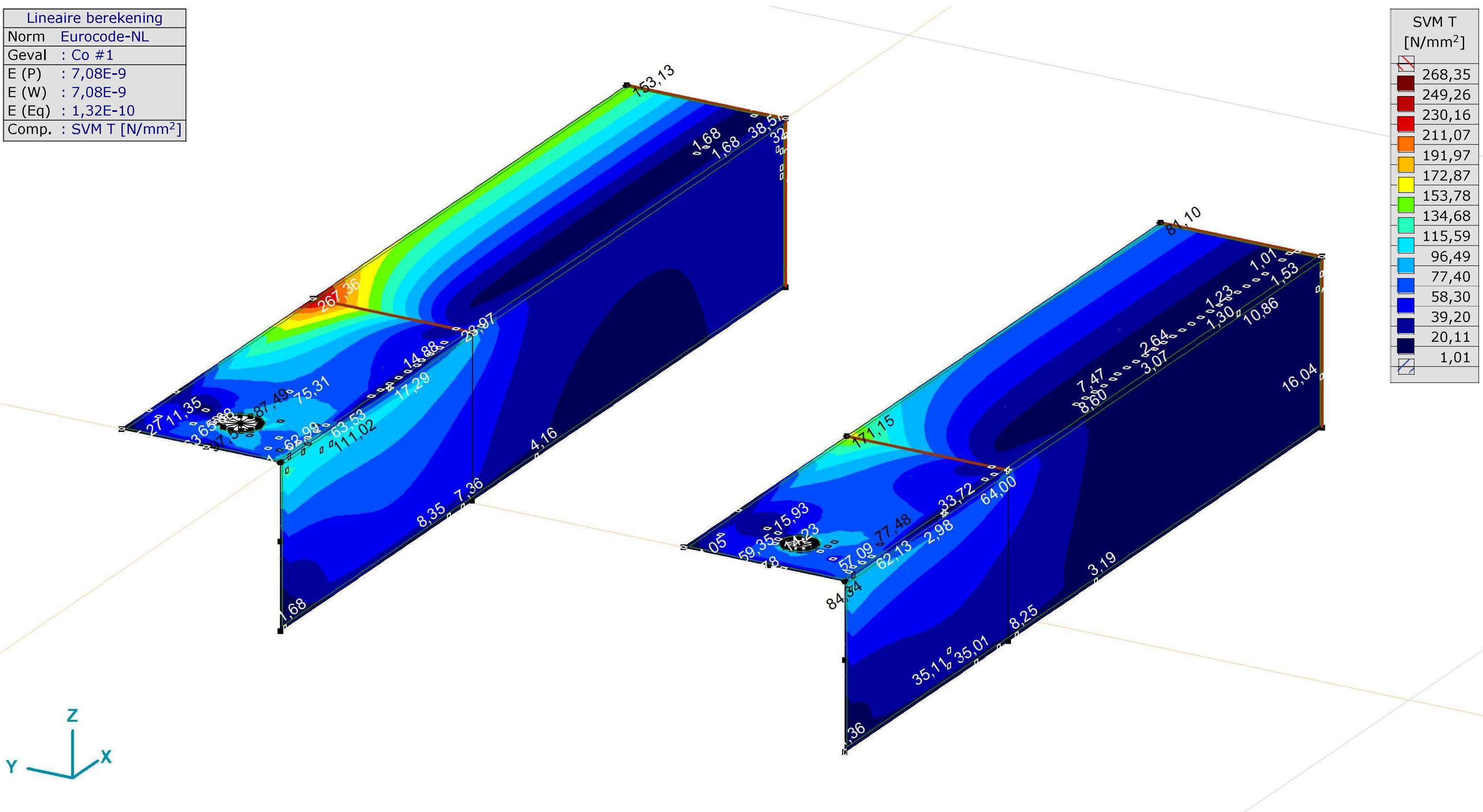
px, py, pz: Belastingkracht component; **pm:** Belastingsmoment component; **X:** Belasting in X-richting; **Y:** Belasting in Y-richting; **Z:** Belasting in Z-richting;

Gebruiker gedefinieerde belastingcombinaties uit belastinggevallen

	Naam	*Type*	*Fx*	*Fy1*	*Fy2*	*Fz*	*Commentaar*
1	Co #1	UGT	1,00	1,00	0	1,00	
2	Co #2	UGT	1,00	0	1,00	1,00	

Naam: Naam belastingcombinatie; **Type:** Type belastingcombinatie; **Fx, Fy1, Fy2, Fz:** Factor;

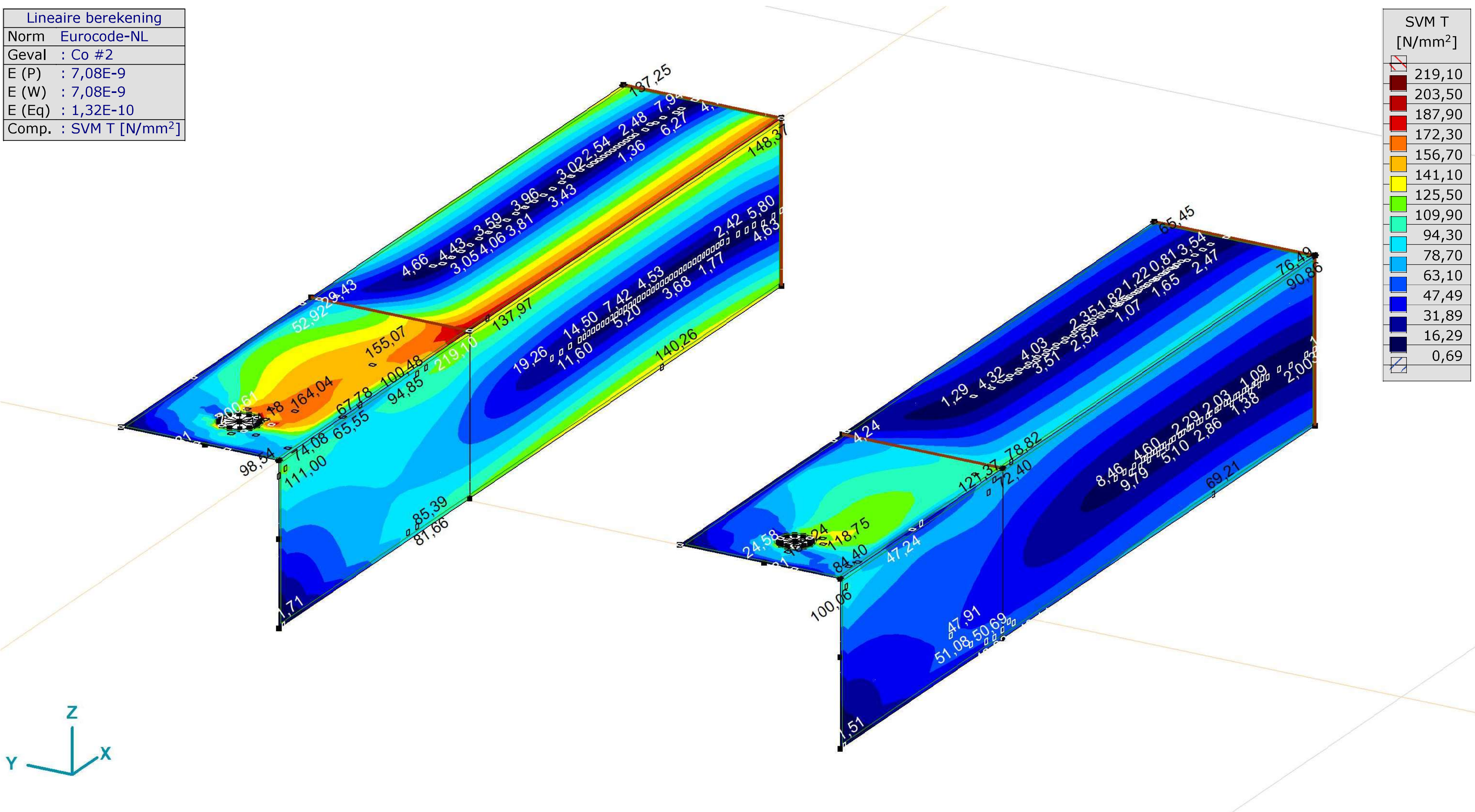
Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #1
E (P)	: 7,08E-9
E (W)	: 7,08E-9
E (Eq)	: 1,32E-10
Comp.	: SVM T [N/mm²]



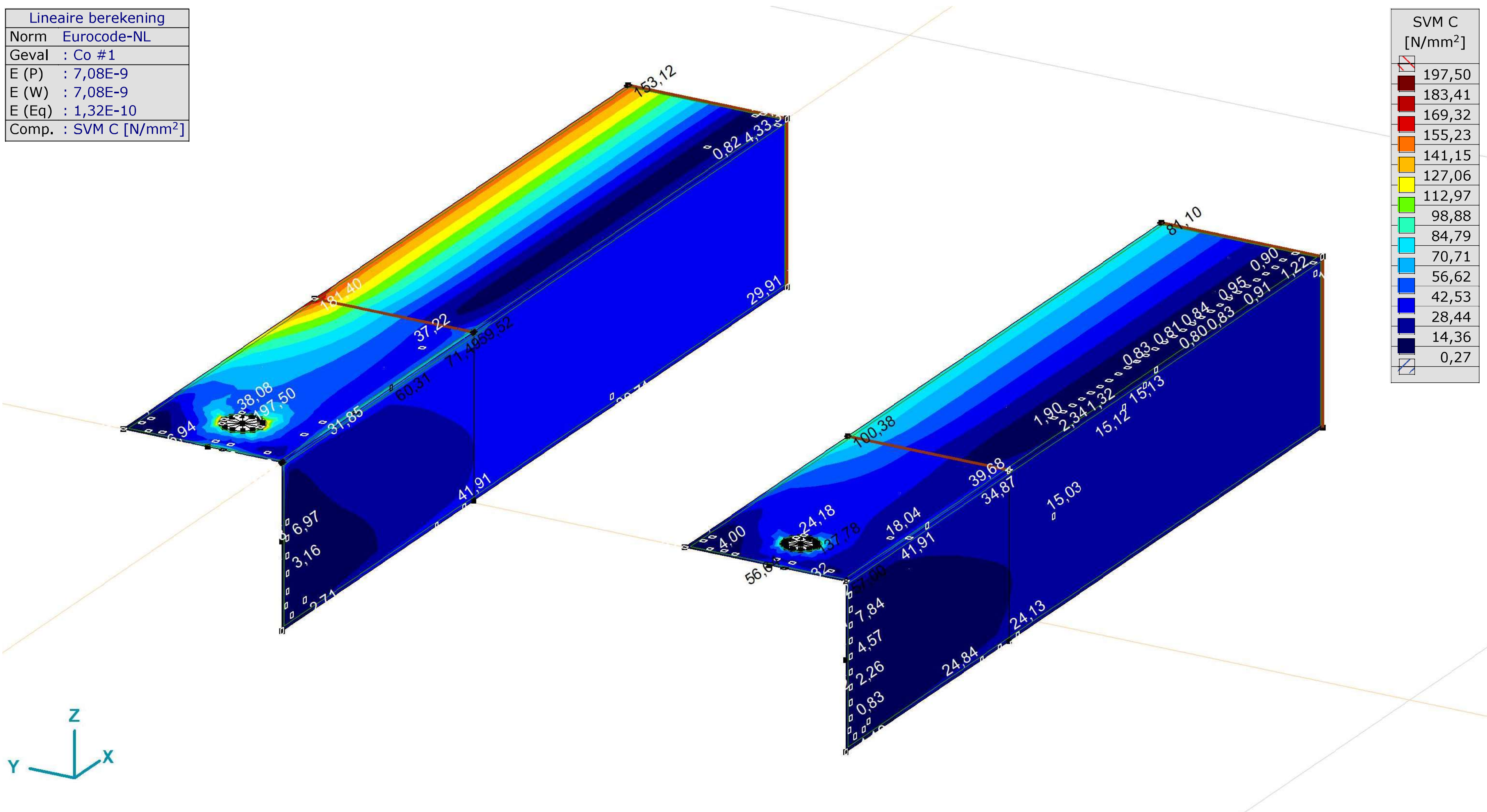
[I], Lineair, Co #1 (UGT), SVM T, Kleuren 2D

Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #2
E (P)	: 7,08E-9
E (W)	: 7,08E-9
E (Eq)	: 1,32E-10
Comp.	: SVM T [N/mm²]

SVM T [N/mm²]
219,10
203,50
187,90
172,30
156,70
141,10
125,50
109,90
94,30
78,70
63,10
47,49
31,89
16,29
0,69



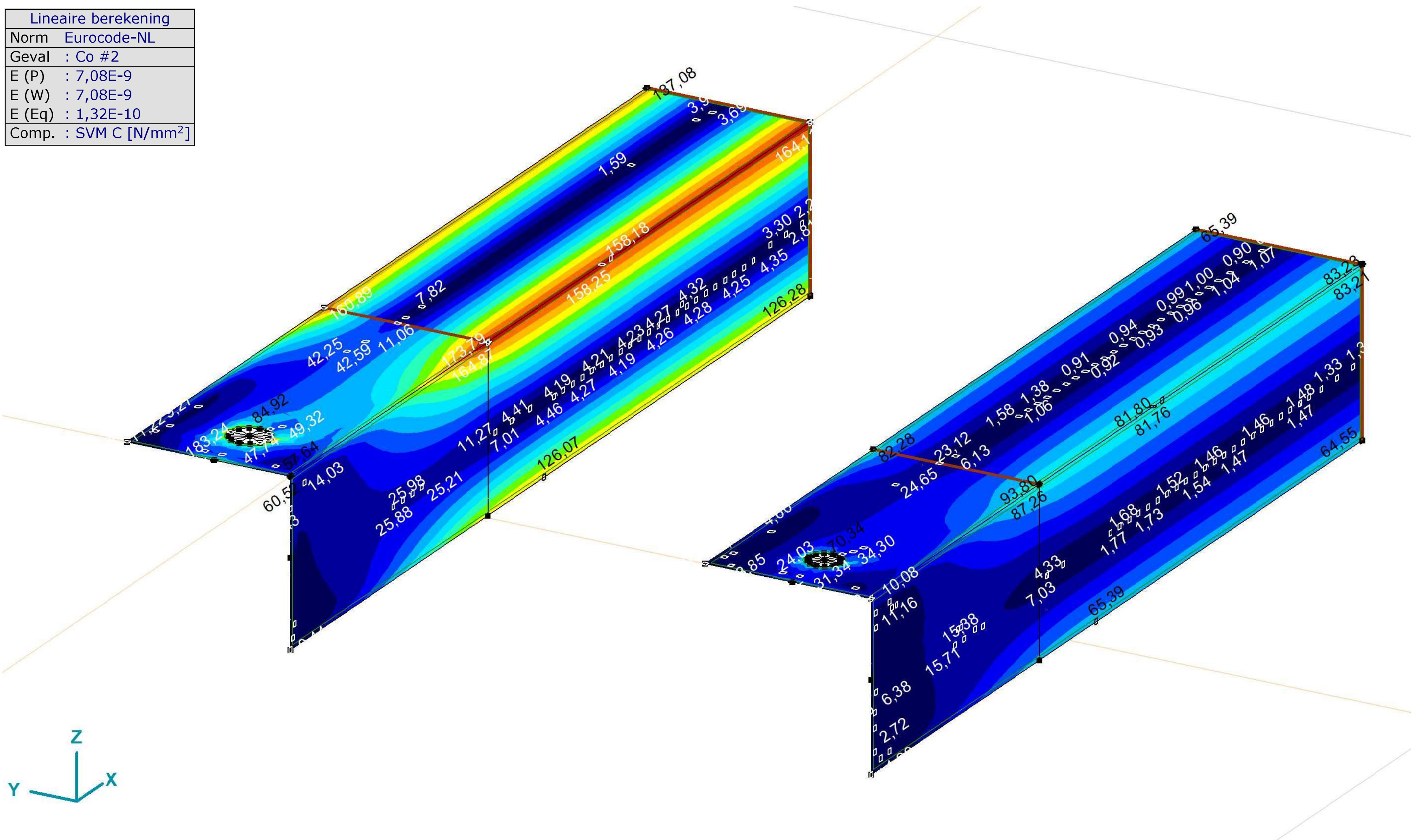
[I], Lineair, Co #2 (UGT), SVM T, Kleuren 2D



[I], Lineair, Co #1 (UGT), SVM C, Kleuren 2D

Project:
Constructeur: DNV GL - Energy
Model: **Model 1.axs**

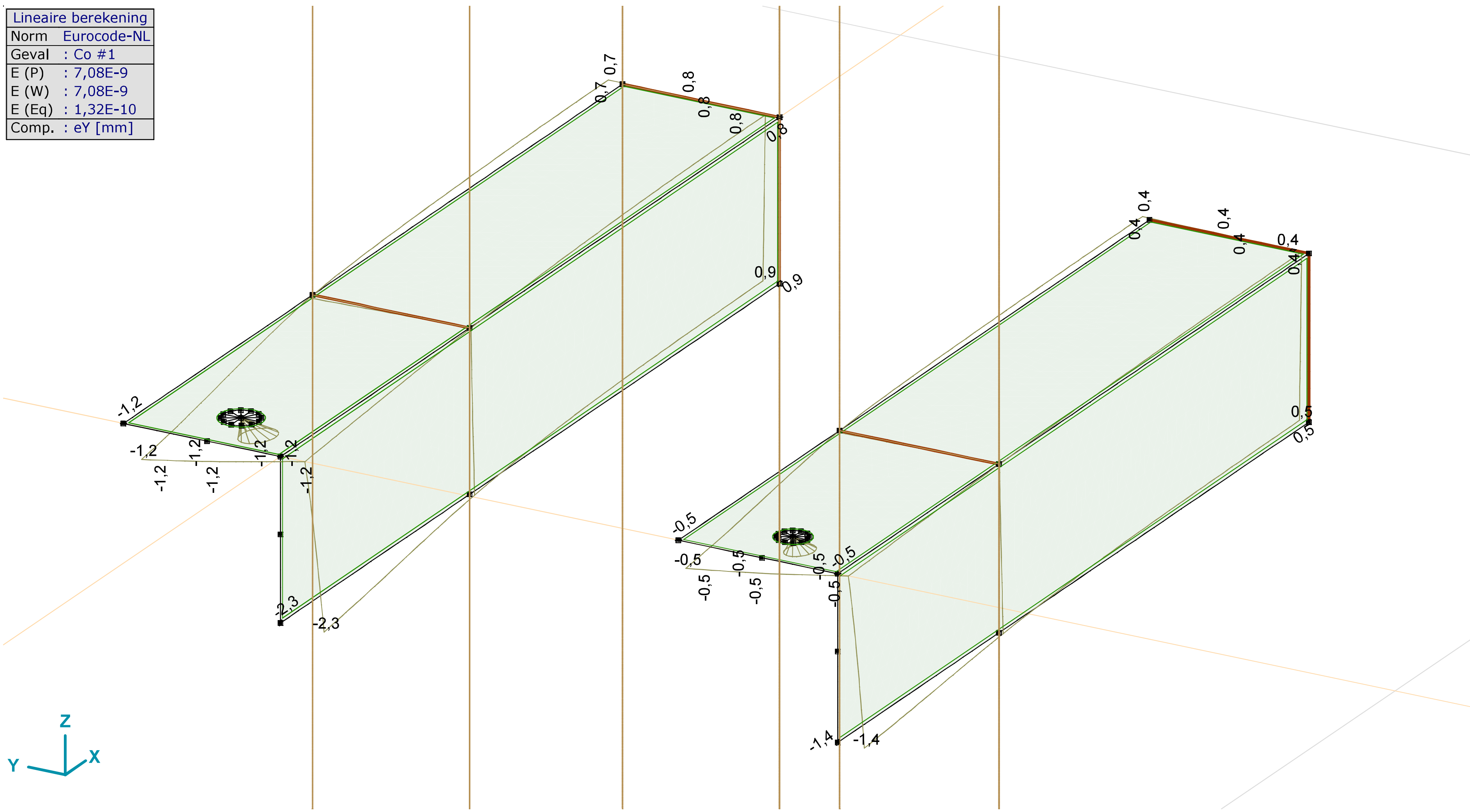
Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #2
E (P)	: 7,08E-9
E (W)	: 7,08E-9
E (Eq)	: 1,32E-10
Comp.	: SVM C [N/mm²]



SVM C [N/mm²]
192,93
179,17
165,42
151,66
137,90
124,14
110,38
96,62
82,86
69,10
55,35
41,59
27,83
14,07
0,31

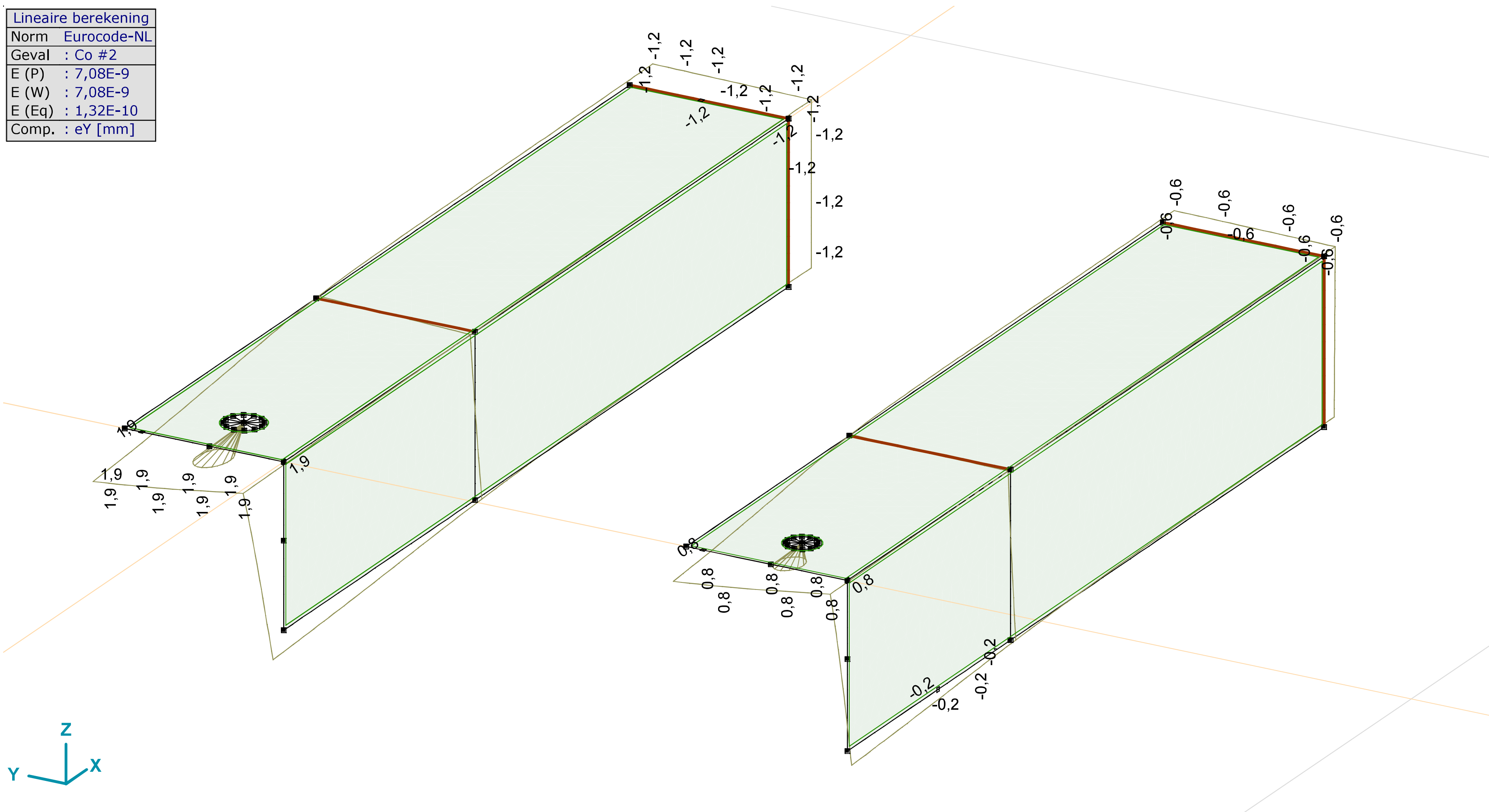
[I], Lineair, Co #2 (UGT), SVM C, Kleuren 2D

Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #1
E (P)	: 7,08E-9
E (W)	: 7,08E-9
E (Eq)	: 1,32E-10
Comp.	: eY [mm]



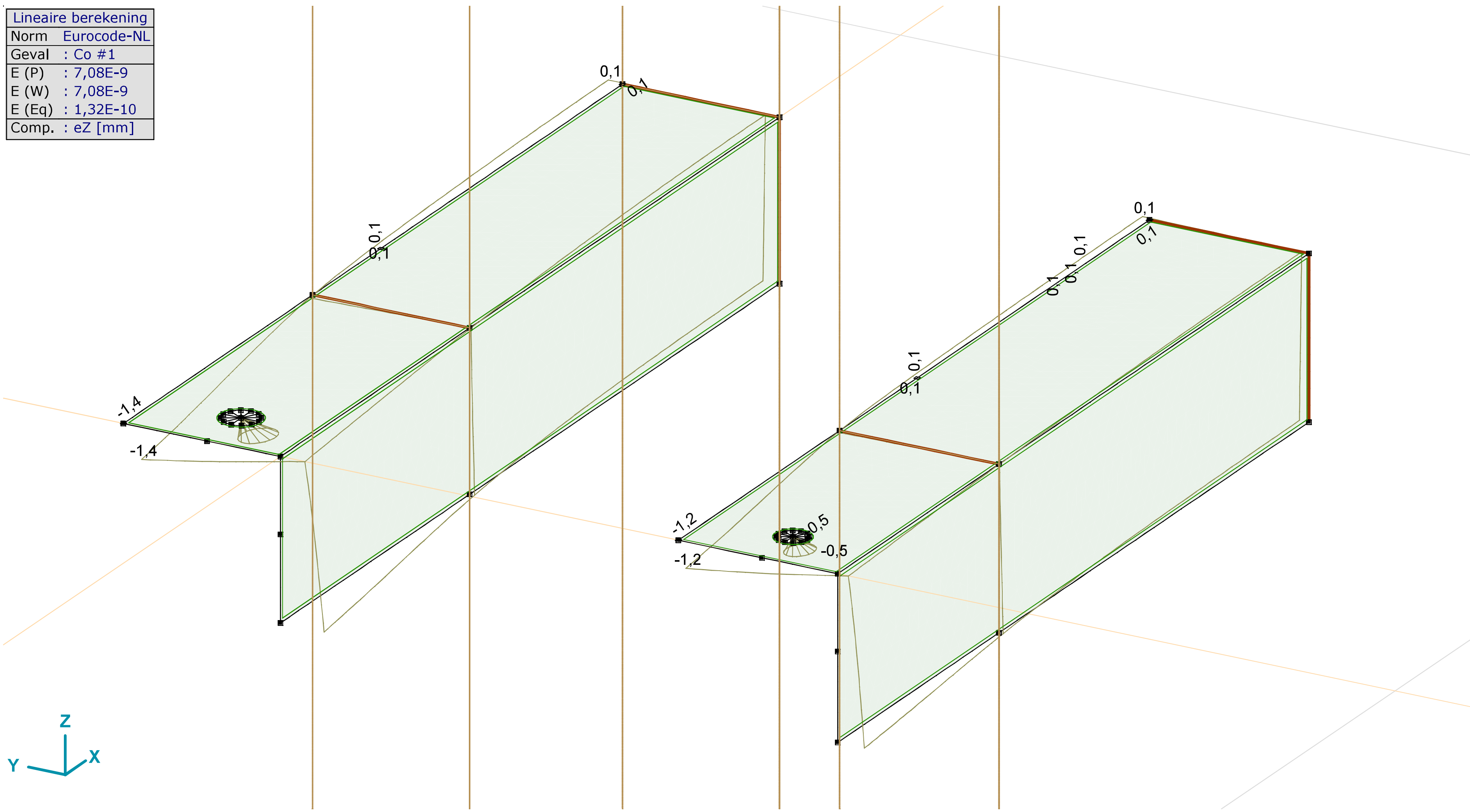
[l], Lineair, Co #1 (UGT), eY, Lijnen

Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #2
E (P)	: 7,08E-9
E (W)	: 7,08E-9
E (Eq)	: 1,32E-10
Comp.	: eY [mm]



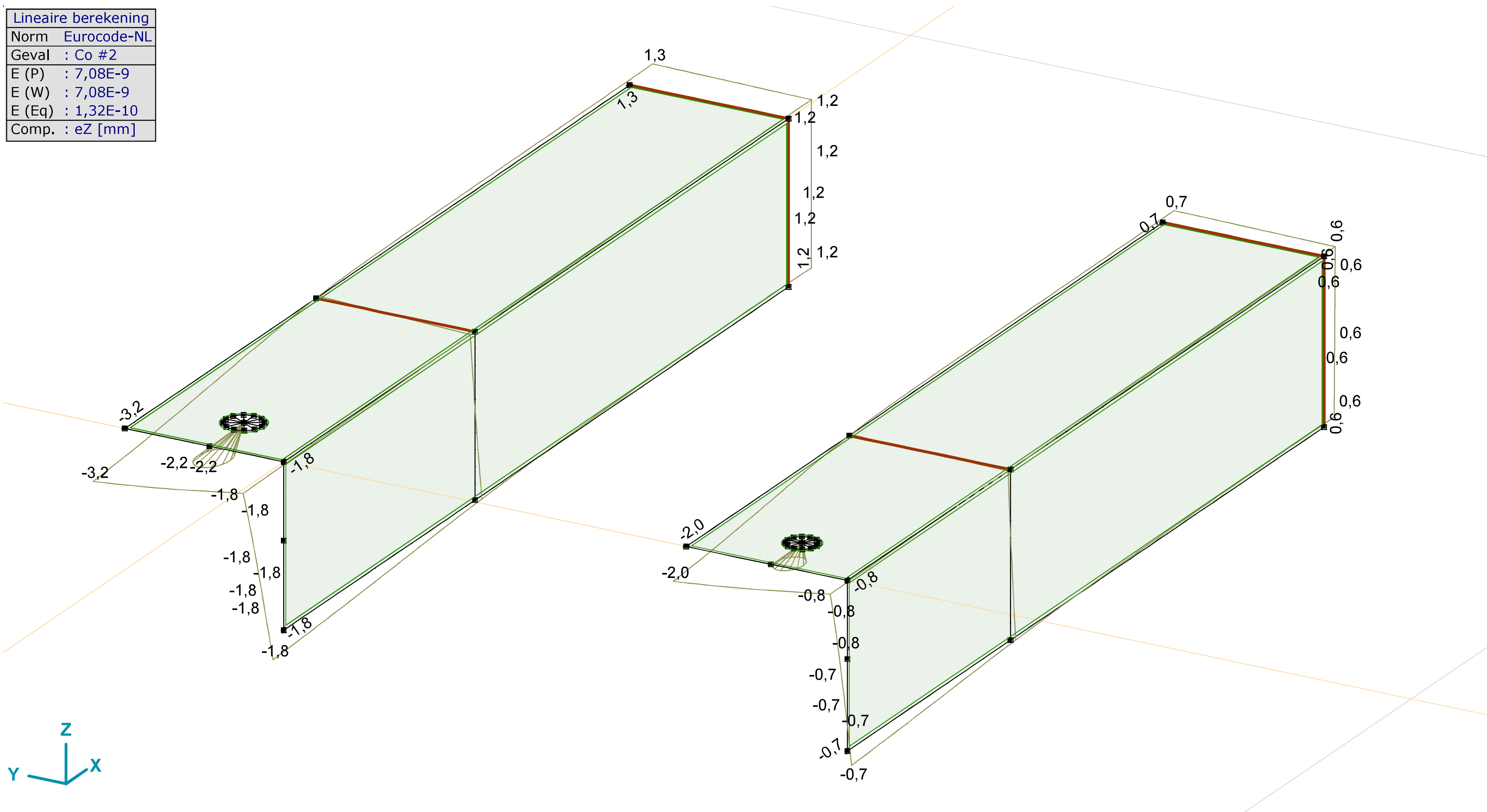
[I], Lineair, Co #2 (UGT), eY, Lijnen

Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #1
E (P)	: 7,08E-9
E (W)	: 7,08E-9
E (Eq)	: 1,32E-10
Comp.	: eZ [mm]



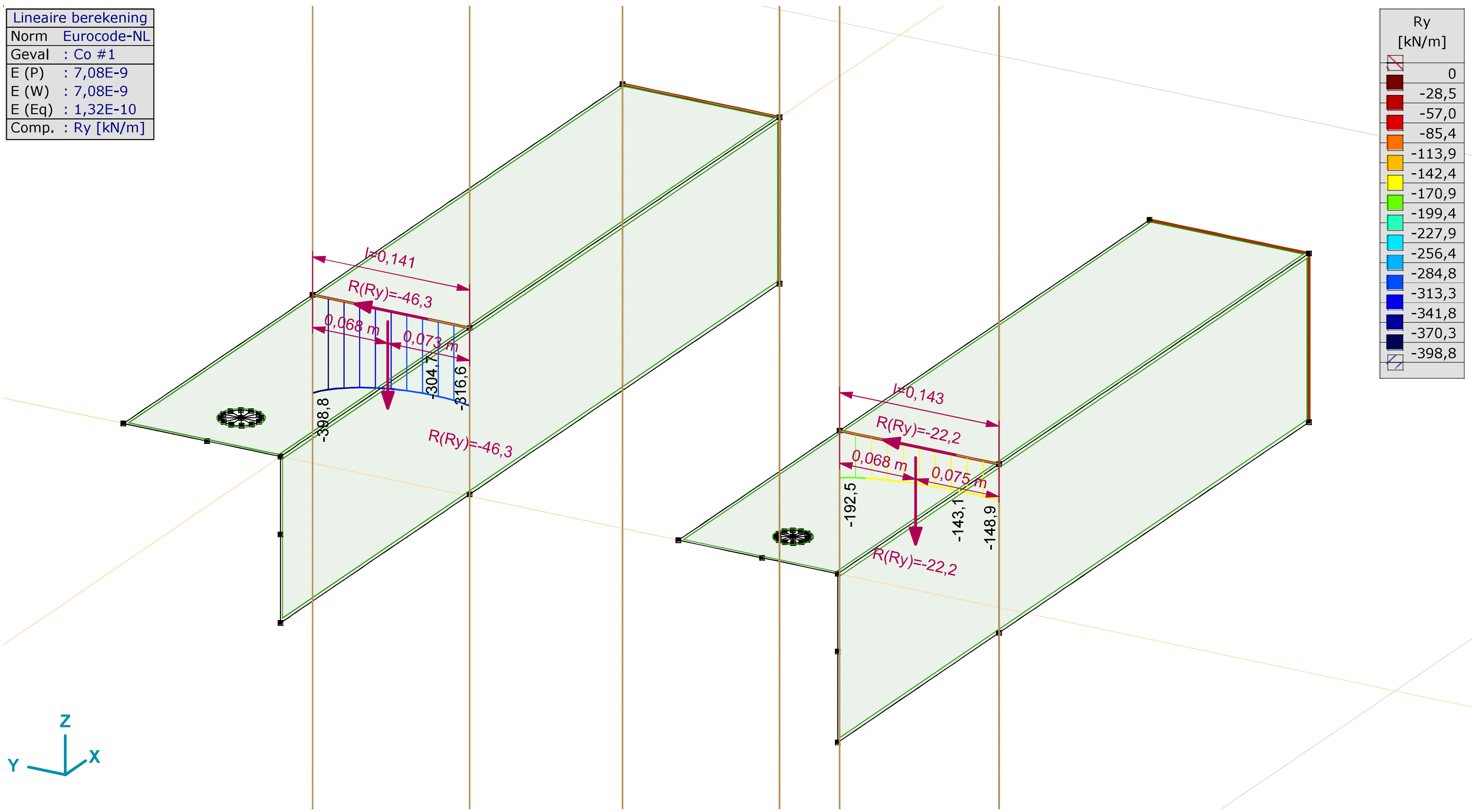
[I], Lineair, Co #1 (UGT), eZ, Lijnen

Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #2
E (P)	: 7,08E-9
E (W)	: 7,08E-9
E (Eq)	: 1,32E-10
Comp.	: eZ [mm]



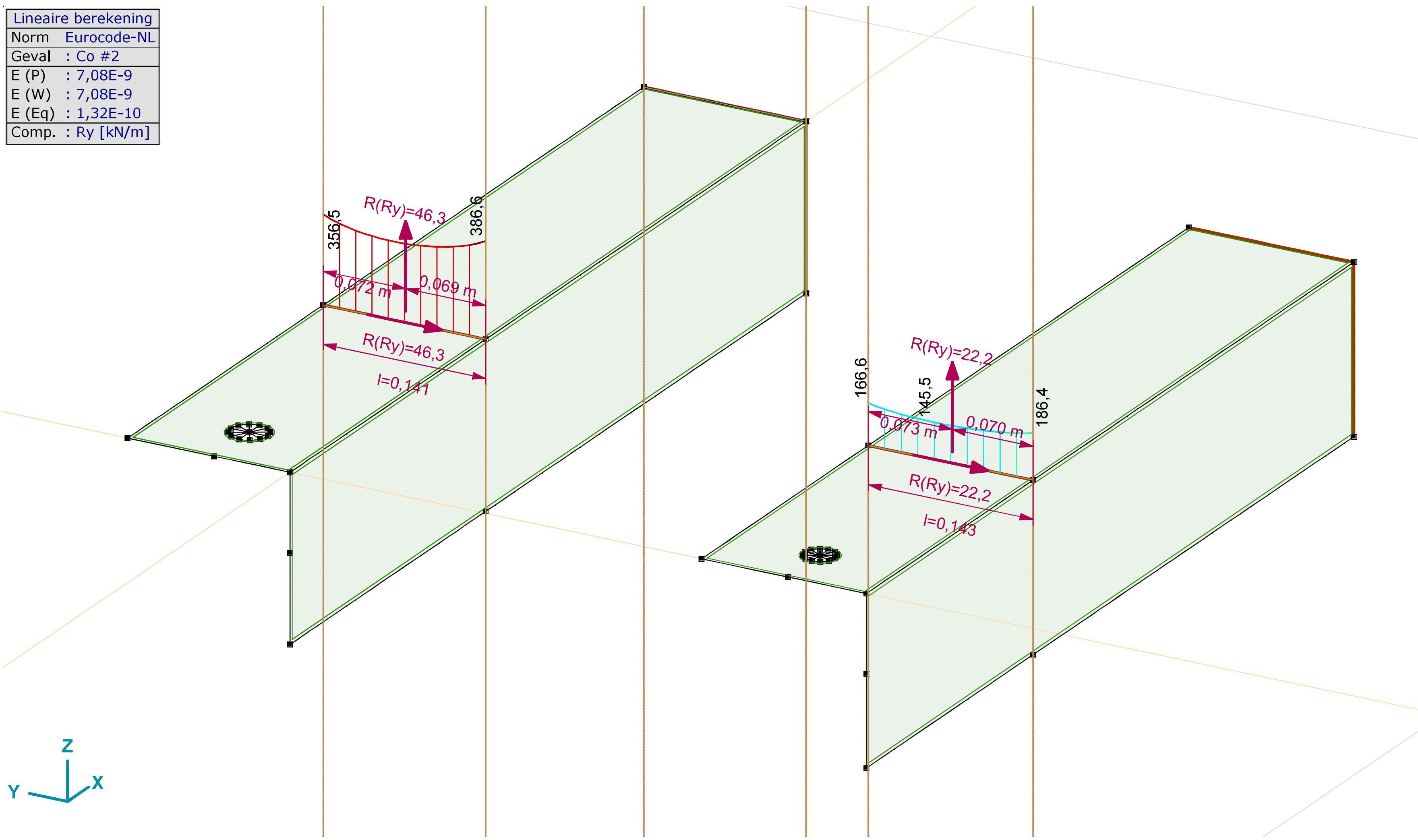
[I], Lineair, Co #2 (UGT), eZ, Lijnen

Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #1
E (P)	: 7,08E-9
E (W)	: 7,08E-9
E (Eq)	: 1,32E-10
Comp.	: Ry [kN/m]



[I], Lineair, Co #1 (UGT), Ry (lijnopp.), Doorsnedelijn

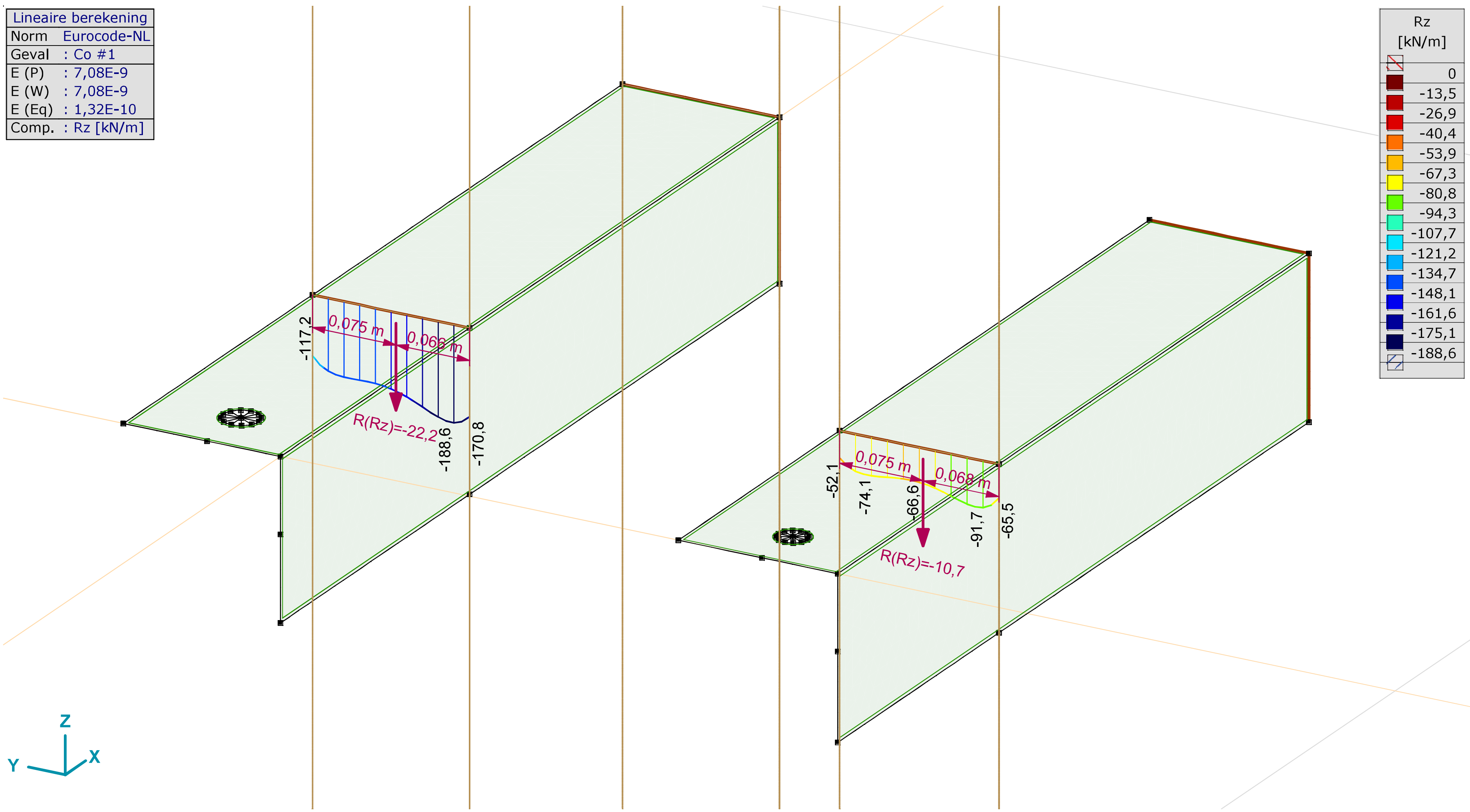
Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #2
E (P)	: 7,08E-9
E (W)	: 7,08E-9
E (Eq)	: 1,32E-10
Comp.	: Ry [kN/m]



Ry [kN/m]
386,6
359,0
331,4
303,7
276,1
248,5
220,9
193,3
165,7
138,1
110,5
82,8
55,2
27,6
0

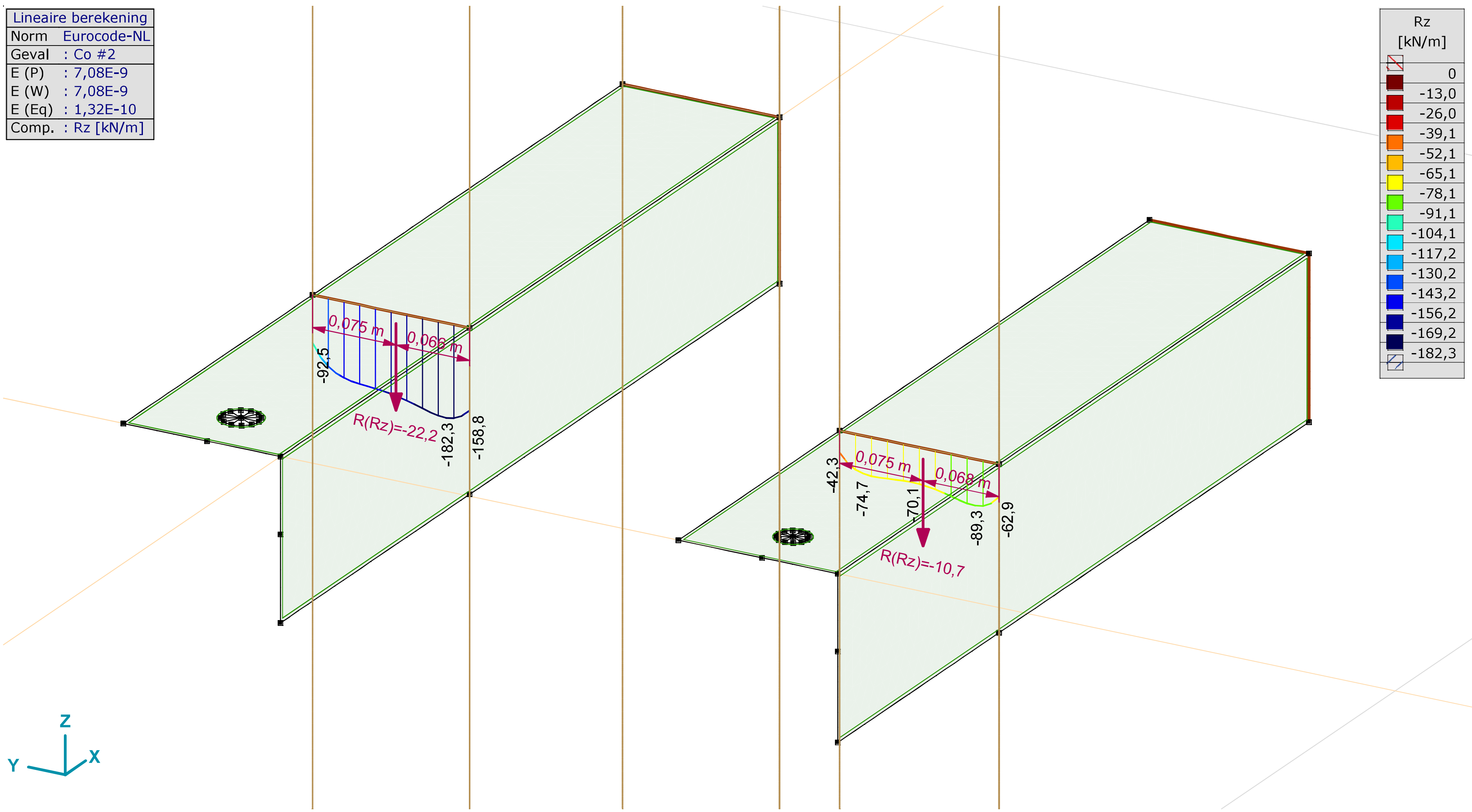
[I], Lineair, Co #2 (UGT), Ry (lijnopp.), Doorsnedelijn

Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #1
E (P)	: 7,08E-9
E (W)	: 7,08E-9
E (Eq)	: 1,32E-10
Comp.	: Rz [kN/m]



[I], Lineair, Co #1 (UGT), Rz (lijnopp.), Doorsnedelijn

Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #2
E (P)	: 7,08E-9
E (W)	: 7,08E-9
E (Eq)	: 1,32E-10
Comp.	: Rz [kN/m]



[I], Lineair, Co #2 (UGT), Rz (lijnopp.), Doorsnedelijn

Project: RLL-TBG
Mast: HA+0_c

Steel beams in torsion

Calculation of unrestrained beams with eccentric load

Datum: 2021-02-22
Auteur: MRE
Versie: 1.1

Load		***Beam 1***	***Beam 2***	***Beam 3***	***Beam 4***		
Force on insulator		6.88					*kN*
Angle of insulator (to vertical)		54					*°*
Horizontal force in direction of		z-as					
Horizontal force	F_h	5.6					*kN*
Vertical force	F_v	4.0					*kN*
Eccentricity of force (below beam)	e	3375					*mm*
Torsional moment	T	19.4					*kNm*
Beams							
Beam length	L	1820					*mm*
Yield stress	f_y	355					*Mpa*
Elastic modulus	E	210000					*Mpa*
Shear modulus	G	81000					*Mpa*
Profile		HEB					
		220					
		HEB220					
Height	h	220					*mm*
Width	b	220					*mm*
Web thickness	t_w	9.5					*mm*
Flange thickness	t_f	16.0					*mm*
Torsional constant	I_t	77				$\cdot 10^4$	mm^4
Warping constant	I_{wa}	295418				$\cdot 10^6$	mm^6
Moment of inertia	I_y	8091				$\cdot 10^4$	mm^4
	I_z	2843				$\cdot 10^4$	mm^4
Flange stiffness	$I_f = I_z / 2 =$	1422					mm^3
Moment of resistance	$W_{y,el}$	736				$\cdot 10^3$	mm^3
	$W_{z,el}$	258				$\cdot 10^3$	mm^3
Torsional bending constant	d	997					*mm*
	L/d	1.8					
	α	0.5					

Calculation of second derivative of angular deflection ϕ'':

$A = T / (G \cdot I_t \cdot d) =$	3.12E-07	
$B = \sinh(\alpha \cdot L / d) =$	1.04E+00	
$C = \tanh(L/d) =$	9.49E-01	
$D = \cosh(\alpha \cdot L / d) =$	1.45E+00	
$F = \sinh(0.5 \cdot L / d) =$	1.04E+00	
$H = (B / C - D) \cdot F =$	-3.61E-01	
$X = A \cdot H =$	-1.13E-07	
$Y = X \cdot G \cdot I_t \cdot d / T =$	-3.61E-01	
$\phi'' = Y \cdot T / (G \cdot I_t \cdot d) =$	-1.13E-07	rad/mm^2

Project: RLL-TBG
Mast: HA+0_c

Steel beams in torsion

Calculation of unrestrained beams with eccentric load

Datum: 2021-02-22
Auteur: MRE
Versie: 1.1

Acting moments:

$M_{w,Ed} = E \cdot I_f \cdot (h-t_f) \cdot \phi'' / 2 =$	34.3	*kNm*
$M_{y,Ed} = 1/4 \cdot F \cdot L =$	1.8	*kNm*
$M_{z,Ed} = 1/4 \cdot F \cdot L =$	2.5	*kNm*

Capacities of beams:

$M_{w,Rd} = W_{z,el} \cdot f_y / 2 =$	45.9	*kNm*
$M_{y,Rd} = W_{y,el} \cdot f_y =$	261.1	*kNm*
$M_{z,Rd} = W_{z,el} \cdot f_y =$	91.8	*kNm*

Combined check of beam:

UC 0.78

Displacements:

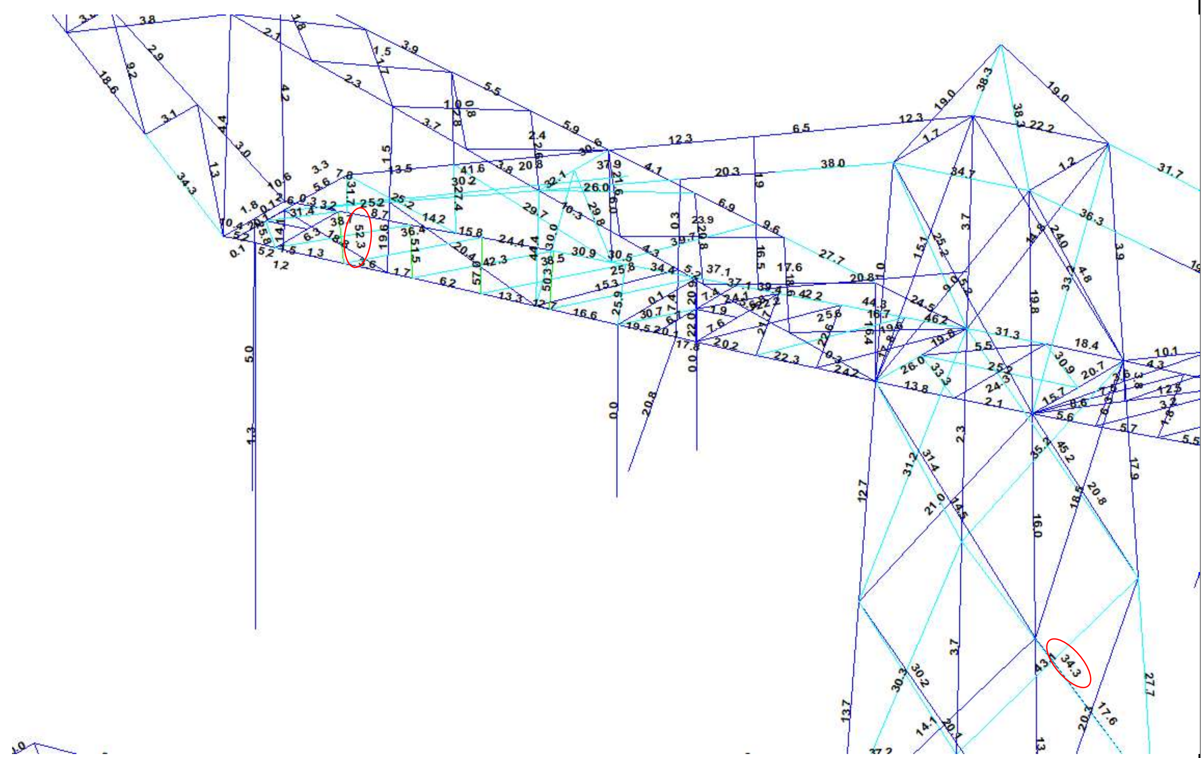
Factor F_{ed} / F_k 1.2

Displacement y-direction	u_y	0.02	*mm*
Relative displacement	rel.	73062	-
Displacement z-direction	u_z	0.10	*mm*
Relative displacement	rel.	18654	-

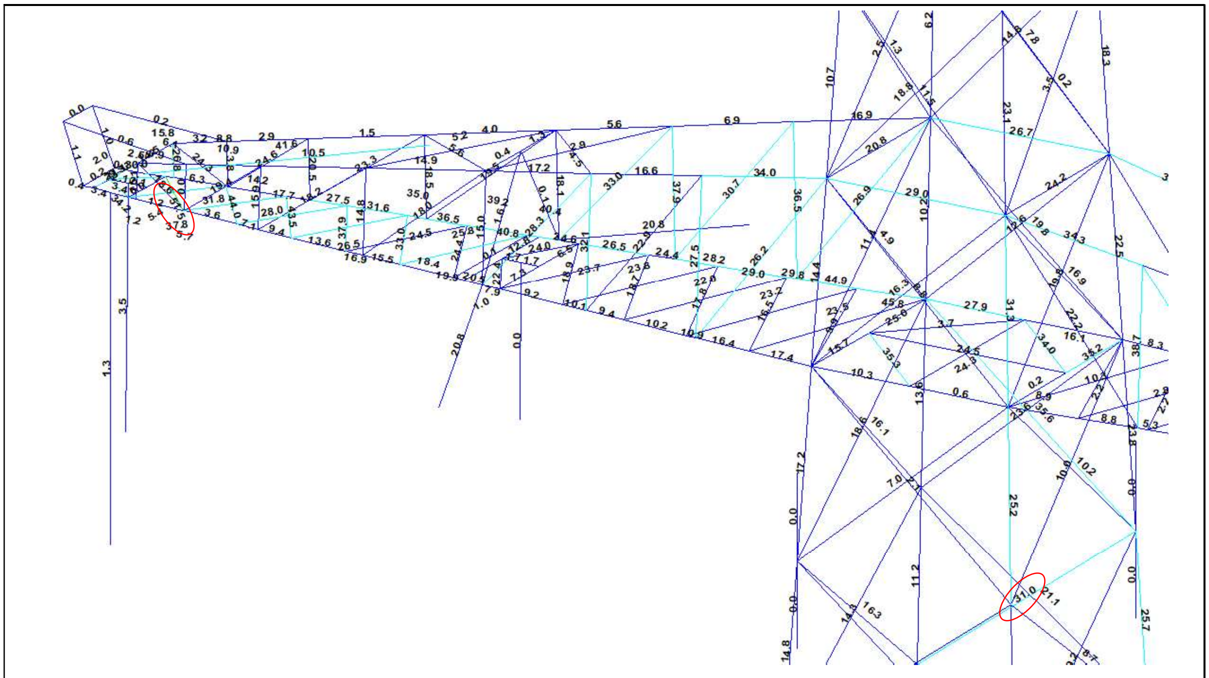
DNV

APPENDIX F
Sterkte-coördinatie

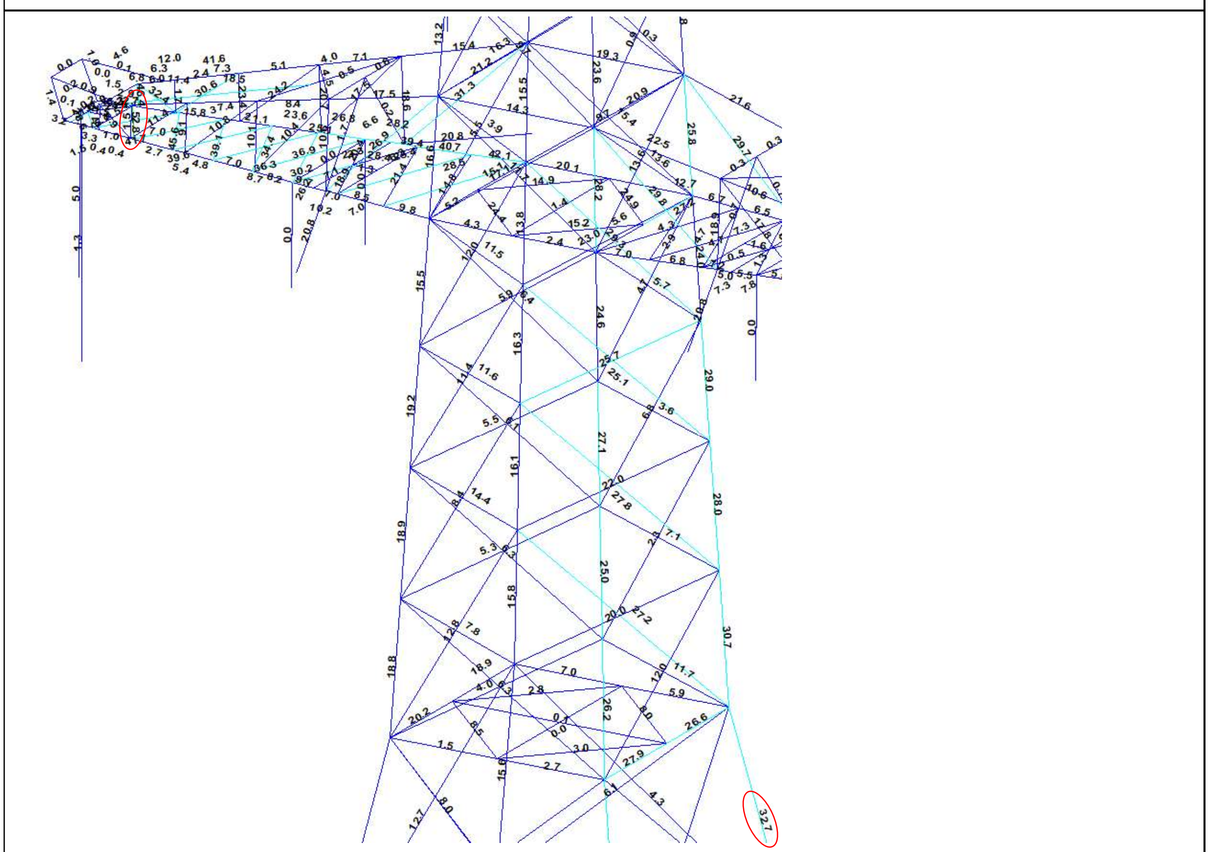
In 5.5.1 van het uitgangspuntenrapport is beschreven dat aan sterkte-coördinatie wordt voldaan als de U.C. van de staven in de traverse 10 procentpunt groter is dan de U.C. van de staven in het mastlichaam. Uitgangspunt is belastingcombinatie 5a, geleiderbreuk. In deze Appendix wordt getoetst of de U.C. van de staven in het mastlichaam voldoende laag is ten opzichte van de U.C. van de staven in de traverse.



Boventraverse – diagonalen bovenstuk 2: 52,3 / 34,3 = 1,52 ≥ 1,10 OK.



Middentraverse – tussenschot: 51,5 / 31,0 = 1,66 ≥ 1,10 OK.



Ondertraverse: 52,8 / 32,7 = 1,61 ≥ 1,10 OK

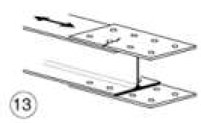
APPENDIX G
Galloping

Uitgangspunten

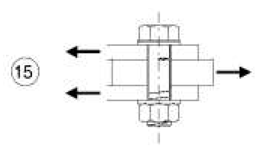
In het uitgangspuntendocument is beschreven dat wordt uitgegaan van een materiaalfactor voor vermoeiing γ_{mf} = 1,15. Dit komt overeen met de “Safe-life methode” met “Low consequence” van tabel 3.1 van NEN-EN 1993-1-9 of met “Damage tolerant” en “High consequence”.

Assessment method	Consequence of failure	
	Low consequence	High consequence
Damage tolerant	1,00	1,15
Safe life	1,15	1,35

Voor staven met gatverzwakking met bouten in ruime gaten geldt volgens fig. 8.1 van NEN-EN 1993-1-9 categorie 50, met m=3

50		13) One sided or double covered symmetrical connection with non-preloaded bolts in normal clearance holes. No load reversals.	13) ... net cross-section.

Voor niet voorgespannen bouten belast op afschuiving geldt volgens fig. 8.1 van NEN-EN 1993-1-9 categorie 100, met m=5.

100 m=5		Bolts in single or double shear Thread not in the shear plane 15) - Fitted bolts - normal bolts without load reversal (bolts of grade 5.6, 8.8 or 10.9)	15) $\Delta\tau$ calculated on the shank area of the bolt.

Het belastingsspectrum is in de NNA (NEN-EN 50341-2-15) als volgt gedefinieerd.

Table 4.11/NL.1 Load spectra line galloping for tension supports

Load spectra line galloping for tension supports		Number of load cycles in 50 years	
Number	Peak-to-peak load	Ice region A	Ice region B
1	2·EDS	7.000	3.000
2	1,5·EDS	36.000	17.000
3	1,0·EDS	125.000	65.000
4	0,5·EDS	482.000	265.000

Aanpak

De vier belastingen van 0,5 tot 2,0EDS hebben een vaste onderlinge verhouding. Aangezien het aantal wisselingen zich in het m=3 gebied van de vermoeiingskromme bevindt vanwege n < 2 x 10^6, kan een relatie worden afgeleid tussen de grootte van de spanningswissel met bijvoorbeeld 1,0EDS en de spanningswisseling die bij 2 x 10^6 wisselingen op basis van het spectrum nog net toelaatbaar is. Dit staat bekend als de equivalente spanningen methode. Via de factor lambda kan de spanningswisseling worden berekend.

$$\lambda = \left[\frac{\sum \Delta\sigma_i^m \cdot n_i}{2 \cdot 10^6}\right]^{\frac{1}{m}}$$

Toepassen van de formule voor een spanning van 1 N/mm^2 bij 1,0EDS levert:

Helling	m=3		m=5	
IJsgebied	A	B	A	B
Wisseling	σ_i^m x n_i	σ_i^m x n_i	σ_i^m x n_i	σ_i^m x n_i
2,0EDS	5,60E+04	2,40E+04	2,24E+05	9,60E+04
1,5EDS	1,22E+05	5,74E+04	2,73E+05	1,29E+05
1,0EDS	1,25E+05	6,50E+04	1,25E+05	6,50E+04
0,5EDS	6,03E+04	3,31E+04	1,51E+04	8,28E+03
$\Sigma\sigma_i^m$ x n_i	3,63E+05	1,80E+05	6,37E+05	2,98E+05
$\lambda = (\Sigma\sigma x n_i/2x10^6)^{1/m}$	0,57	0,45	0,80	0,68

Voor ijsgebied A is de toelaatbare spanningswisseling bij 1,0 EDS en 125.000 wisselingen dus 1/0,57 (175%) van de toelaatbare spanningswisseling bij een aantal wisselingen van 2,0 x 10^6. Er kan ook worden gesteld dat als de spanningswisselingen van 1,0 EDS 363.000 maal voorkomen, dezelfde schade wordt behaald als de vier niveaus afzonderlijk. Deze aanpak is gehanteerd.

- In de berekening van de mast wordt telkens één afspanpunt van de geleiders belast met een trekkracht in lijnrichting van 1,0 EDS.
- Het aantal wisselingen dat deze trekkracht voorkomt wordt vergroot om het hele spectrum te vervangen, dit is afhankelijk van ijsgebied en m-factor.
- Voor iedere staaf in de constructie wordt de schade berekend als gevolg van de trekkracht voor elke geleider.
- De schade wordt gesommeerd over alle geleiders.
- De toetsing is uitgedrukt als de verhouding tussen de optredende spanningswisseling bij n = 2 x 10^6 wisselingen en de toelaatbare spanningswisseling (43 MPa voor het staalprofiel en 87 MPa voor de bout).

Resultaten

In de tabellen zijn de resultaten van mast HC+0/c gegeven. Vanwege de exponentiële invloed van het spanningsniveau heeft de verdeling van de U.C.'s een grote variatie. Het meest zwaar belast zijn de diagonalen in het ondervlak van de traverse in de nabijheid van de afspanpunten en de randen van de traverse. De conclusie is dat de staven en bouten voldoen.

Check galloping- 120gr

Datum: 16-7-2021
Auteur: TBR
Versie: 1.0

RLL-TBG
HC+0/c

					Controle netto oppervlak profiel							Controle boutdoorsnede					
Group	**Omschrijving**	**Profiel**	**Aantal bouten**	**Bout**	**ΔF;o [kN]**	**Brutto [mm2]**	**Netto [mm2]**	**Δσi;o [Mpa]**	**DC;o [Mpa]**	**Δσ;c;o [Mpa]**	**UC opp.**	**ΔF;b [kN]**	**Opp. Bout [mm2]**	**Δσ;i;b [Mpa]**	**DC;b [Mpa]**	**Δσ;c;b [Mpa]**	**UC bout**
100	**Main leg**	80x80x8	**2**	M20	15.2	1230	1054	14.4	50	43	0.33	23.1	314	36.8	100	87	0.42
101	**Main leg**	130x130x12	**4**	M24	25.2	3000	2688	9.4	50	43	0.22	38.0	452	21.0	100	87	0.24
102	**Main leg**	180x180x16	**8**	M24	33.1	5540	5124	6.5	50	43	0.15	48.4	452	13.4	100	87	0.15
103	**Main leg**	180x180x16	**8**	M24	63.3	5540	5124	12.4	50	43	0.28	89.5	452	24.8	100	87	0.28
104	**Main leg**	180x180x16	**10**	M24	87.8	5540	5124	17.1	50	43	0.39	125.1	452	27.7	100	87	0.32
105	**Main leg**	250x250x24	**10**	M24	123.2	11492	10868	11.3	50	43	0.26	179.9	452	39.8	100	87	0.46
106	**Main leg**	250x250x24	**0**		149.9	11492	11492	13.0	50	43	0.30	217.7	0	0.0	100	87	0.00
107	**Main leg**	250x250x24	**16**	M24	162.5	11492	10868	15.0	50	43	0.34	231.0	452	31.9	100	87	0.37
108	**Main leg**	200x200x24	**32**	M24	191.3	9060	8436	22.7	50	43	0.52	267.6	452	18.5	100	87	0.21
109	**Main leg**	200x200x24	**20**	M24	209.4	9060	8436	24.8	50	43	0.57	290.8	452	32.2	100	87	0.37
110	**Main leg**	250x250x24	**24**	M24	229.1	11492	10868	21.1	50	43	0.48	315.4	452	29.1	100	87	0.33
111	**Main leg**	250x250x24	**32**	M24	241.4	11492	10868	22.2	50	43	0.51	328.5	452	22.7	100	87	0.26
112	**Main leg**	250x250x24	**32**	M24	244.0	11492	10868	22.5	50	43	0.52	327.6	452	22.6	100	87	0.26
113	**Main leg**	250x250x24	**0**		220.2	11492	11492	19.2	50	43	0.44	291.5	0	0.0	100	87	0.00
114	**Main leg**	250x250x24	**24**	M24	219.6	11492	10868	20.2	50	43	0.46	290.6	452	26.8	100	87	0.31
200	**Diag front face**	100x100x10	**2**	M24	19.6	1920	1660	11.8	50	43	0.27	29.8	452	33.0	100	87	0.38
201	**Diag front face**	150x150x14	**6**	M24	111.6	4014	3650	30.6	50	43	0.70	168.5	452	62.1	100	87	0.71
202	**Diag front face**	150x150x14	**5**	M24	93.5	4014	3650	25.6	50	43	0.59	141.1	452	62.4	100	87	0.72
203	**Diag front face**	150x150x14	**5**	M24	76.8	4014	3650	21.0	50	43	0.48	115.7	452	51.2	100	87	0.59
204	**Diag front face**	120x120x12(12,0.33)	**4**	M24	107.1	5500	5188	20.7	50	43	0.47	152.4	452	84.3	100	87	0.97
205	**Diag front face**	120x120x12(12,0.33)	**4**	M24	93.1	5500	5188	17.9	50	43	0.41	132.5	452	73.3	100	87	0.84
206	**Diag front face**	120x120x12(12,0.33)	**4**	M24	81.6	5500	5188	15.7	50	43	0.36	113.8	452	62.9	100	87	0.72
207	**Diag front face**	130x130x12#(15,0.33	**4**	M24	82.0	6040	5728	14.3	50	43	0.33	108.6	452	60.1	100	87	0.69
208	**Diag front face**	120x120x12(12,0.33)	**4**	M24	72.9	5500	5188	14.0	50	43	0.32	96.4	452	53.3	100	87	0.61
209	**Diag front face**	120x120x12(12,0.33)	**4**	M24	67.0	5500	5188	12.9	50	43	0.30	88.1	452	48.7	100	87	0.56
210	**Diag front face**	120x120x12(12,0.33)	**4**	M24	65.3	5500	5188	12.6	50	43	0.29	85.7	452	47.4	100	87	0.54
211	**Diag front face**	150x150x12(12,0.33)	**3**	M24	54.4	6970	6658	8.2	50	43	0.19	72.3	452	53.3	100	87	0.61
212	**Diag front face**	130x130x12#(15,0.33	**3**	M24	39.7	6040	5728	6.9	50	43	0.16	52.6	452	38.8	100	87	0.45
213	**Diag front face**	150x150x12(12,0.33)	**5**	M24	38.7	6970	6658	5.8	50	43	0.13	51.2	452	22.7	100	87	0.26
300	**Diag side face**	80x80x8	**2**	M24	14.8	1230	1022	14.5	50	43	0.33	22.6	452	25.0	100	87	0.29
301	**Diag side face**	150x150x14	**6**	M24	105.7	4014	3650	29.0	50	43	0.67	159.7	452	58.9	100	87	0.68
302	**Diag side face**	150x150x14	**5**	M24	88.9	4014	3650	24.4	50	43	0.56	134.3	452	59.4	100	87	0.68
303	**Diag side face**	150x150x14	**4**	M24	74.5	4014	3650	20.4	50	43	0.47	112.5	452	62.2	100	87	0.72
304	**Diag side face**	120x120x12(12,0.33)	**4**	M24	93.5	5500	5188	18.0	50	43	0.41	129.5	452	71.6	100	87	0.82
305	**Diag side face**	120x120x12(12,0.33)	**4**	M24	82.0	5500	5188	15.8	50	43	0.36	113.5	452	62.8	100	87	0.72

Check galloping- 120gr

Datum: 16-7-2021
Auteur: TBR
Versie: 1.0

RLL-TBG
HC+0/c

					Controle netto oppervlak profiel							Controle boutdoorsnede					
Group	**Omschrijving**	**Profiel**	**Aantal bouten**	**Bout**	**ΔF;o [kN]**	**Brutto [mm2]**	**Netto [mm2]**	**Δσi;o [Mpa]**	**DC;o [Mpa]**	**Δσ;c;o [Mpa]**	**UC opp.**	**ΔF;b [kN]**	**Opp. Bout [mm2]**	**Δσ;i;b [Mpa]**	**DC;b [Mpa]**	**Δσ;c;b [Mpa]**	**UC bout**
306	**Diag side face**	120x120x12(12,0.33)	**4**	M24	75.7	5500	5188	14.6	50	43	0.34	104.3	452	57.7	100	87	0.66
307	**Diag side face**	130x130x12#(15,0.33	**4**	M24	82.8	6040	5728	14.5	50	43	0.33	109.5	452	60.6	100	87	0.70
308	**Diag side face**	120x120x12(12,0.33)	**4**	M24	75.7	5500	5188	14.6	50	43	0.34	100.2	452	55.4	100	87	0.64
309	**Diag side face**	120x120x12(12,0.33)	**4**	M24	72.1	5500	5188	13.9	50	43	0.32	95.4	452	52.8	100	87	0.61
310	**Diag side face**	120x120x12(12,0.33)	**4**	M24	68.1	5500	5188	13.1	50	43	0.30	90.1	452	49.8	100	87	0.57
311	**Diag side face**	150x150x12(12,0.33)	**3**	M24	63.3	6970	6658	9.5	50	43	0.22	84.4	452	62.3	100	87	0.72
312	**Diag side face**	130x130x12#(15,0.33	**3**	M24	47.8	6040	5728	8.3	50	43	0.19	63.6	452	46.9	100	87	0.54
313	**Diag side face**	150x150x12(12,0.33)	**5**	M24	45.6	6970	6658	6.8	50	43	0.16	60.7	452	26.9	100	87	0.31
400	**Horizontal lower ca.**	180x180x16	**10**	M24	74.6	5540	5124	14.6	50	43	0.33	113.6	452	25.1	100	87	0.29
401	**Lower chord lower ca.**	150x150x14	**10**	M24	147.2	4014	3650	40.3	50	43	0.93	224.0	452	49.6	100	87	0.57
402	**Lower chord lower ca.**	150x150x14	**0**		131.4	4014	4014	32.7	50	43	0.75	200.6	0	0.0	100	87	0.00
403	**Lower chord lower ca.**	150x150x14	**0**		120.4	4014	4014	30.0	50	43	0.69	183.8	0	0.0	100	87	0.00
404	**Lower chord lower ca.**	150x150x14	**0**		93.9	4014	4014	23.4	50	43	0.54	143.4	0	0.0	100	87	0.00
405	**Lower chord lower ca.**	150x150x14	**0**		57.3	4014	4014	14.3	50	43	0.33	87.5	0	0.0	100	87	0.00
406	**Lower chord lower ca.**	150x150x14	**0**		41.9	4014	4014	10.4	50	43	0.24	63.9	0	0.0	100	87	0.00
407	**Lower chord lower ca.**	150x150x14	**0**		0.3	4014	4014	0.1	50	43	0.00	0.5	0	0.0	100	87	0.00
410	**Horizontal lower ca.**	130x130x12	**3**	M24	21.5	3000	2688	8.0	50	43	0.18	32.5	452	24.0	100	87	0.28
411	**Horizontal lower ca.**	150x150x14 (not coup	**2**	M24	11.6	8028	7664	1.5	50	43	0.03	17.7	452	19.6	100	87	0.23
412	**Horizontal lower ca.**	HEA140	**0**		0.9	3140	3140	0.3	50	43	0.01	1.3	0	0.0	100	87	0.00
413	**Horizontal lower ca.**	150x150x18 (not coup	**2**	M24	23.4	10200	9732	2.4	50	43	0.06	35.8	452	39.6	100	87	0.46
414	**Beam lower ca.**	HEB220	**0**		1.8	9104	9104	0.2	50	43	0.00	2.8	0	0.0	100	87	0.00
415	**Horizontal lower ca.**	UNP220	**0**		4.6	3740	3740	1.2	50	43	0.03	7.1	0	0.0	100	87	0.00
426	**Upper chord lower ca.**	120x120x12	**4**	M24	14.7	2750	2438	6.0	50	43	0.14	22.2	452	12.3	100	87	0.14
427	**Upper chord lower ca.**	120x120x12	**0**		14.1	2750	2750	5.1	50	43	0.12	21.3	0	0.0	100	87	0.00
428	**Upper chord lower ca.**	120x120x12	**0**		14.2	2750	2750	5.2	50	43	0.12	21.6	0	0.0	100	87	0.00
429	**Upper chord lower ca.**	120x120x12	**0**		15.1	2750	2750	5.5	50	43	0.13	22.9	0	0.0	100	87	0.00
430	**Upper chord lower ca.**	120x120x12	**2**	M20	15.2	2750	2486	6.1	50	43	0.14	23.0	314	36.6	100	87	0.42
431	**Upper chord lower ca.**	120x120x12	**2**	M20	18.7	2750	2486	7.5	50	43	0.17	28.3	314	45.1	100	87	0.52
433	**Stabiltity bracing lower ca.**	70x70x6	**1**	M16	0.3	810	702	0.4	50	43	0.01	0.4	201	1.9	100	87	0.02
434	**Hand rail**	60x60x6	**1**	M16	0.1	690	582	0.2	50	43	0.00	0.2	201	0.8	100	87	0.01
435	**Hand rail**	100x50x6	**2**	M16	0.0	870	762	0.0	50	43	0.00	0.0	201	0.0	100	87	0.00
436	**Hand rail**	60x60x6	**1**	M16	0.0	690	582	0.1	50	43	0.00	0.1	201	0.4	100	87	0.00
437	**Stabiltity bracing lower ca.**	70x70x6	**1**	M16	1.0	810	702	1.4	50	43	0.03	1.5	201	7.5	100	87	0.09
440	**Vertical side face lower ca.**	70x70x6	**1**	M16	2.0	810	702	2.9	50	43	0.07	3.1	201	15.2	100	87	0.17
441	**Vertical side face lower ca.**	70x70x6	**1**	M16	2.6	810	702	3.7	50	43	0.09	4.0	201	19.8	100	87	0.23

Check galloping- 120gr

Datum: 16-7-2021
Auteur: TBR
Versie: 1.0

RLL-TBG
HC+0/c

					Controle netto oppervlak profiel							Controle boutdoorsnede					
Group	Omschrijving	Profiel	Aantal bouten	Bout	ΔF;o [kN]	Brutto [mm2]	Netto [mm2]	Δσi;o [Mpa]	DC;o [Mpa]	Δσ;c;o [Mpa]	UC opp.	ΔF;b [kN]	Opp. Bout [mm2]	Δσ;i;b [Mpa]	DC;b [Mpa]	Δσ;c;b [Mpa]	UC bout
442	Vertical side face lower ca.	60x60x6	1	M16	3.5	690	582	5.9	50	43	0.14	5.3	201	26.2	100	87	0.30
443	Vertical side face lower ca.	60x60x6	1	M16	0.5	690	582	0.9	50	43	0.02	0.8	201	3.9	100	87	0.05
444	Vertical side face lower ca.	60x60x6	1	M16	10.0	690	582	17.2	50	43	0.40	15.3	201	76.0	100	87	0.87
460	Diag side face lower ca.	90x90x8	2	M16	5.5	1390	1246	4.4	50	43	0.10	8.1	201	20.2	100	87	0.23
461	Diag side face lower ca.	60x60x6	2	M16	3.3	690	582	5.7	50	43	0.13	5.1	201	12.7	100	87	0.15
462	Diag side face lower ca.	60x60x6	2	M16	5.8	690	582	9.9	50	43	0.23	8.8	201	22.0	100	87	0.25
463	Diag side face lower ca.	60x60x6	2	M16	8.3	690	582	14.2	50	43	0.33	12.6	201	31.4	100	87	0.36
464	Diag side face lower ca.	60x60x6	2	M16	10.6	690	582	18.1	50	43	0.42	16.1	201	40.1	100	87	0.46
465	Stabiltity bracing lower ca.	90x90x9	1	M16	0.4	1539	1377	0.3	50	43	0.01	0.6	201	2.8	100	87	0.03
475	Diag lower plane lower ca.	80x80x6	2	M20	11.7	940	808	14.5	50	43	0.33	16.3	314	26.0	100	87	0.30
476	Diag lower plane lower ca.	80x80x6	2	M20	13.8	940	808	17.1	50	43	0.39	19.3	314	30.7	100	87	0.35
477	Diag lower plane lower ca.	80x80x6	2	M20	10.7	940	808	13.3	50	43	0.31	16.0	314	25.5	100	87	0.29
478	Diag lower plane lower ca.	80x80x6	2	M20	11.7	940	808	14.5	50	43	0.33	17.9	314	28.5	100	87	0.33
479	Diag lower plane lower ca.	70x70x6	2	M20	13.0	810	678	19.1	50	43	0.44	19.8	314	31.5	100	87	0.36
480	Diag lower plane lower ca.	70x70x6	2	M20	14.5	810	678	21.4	50	43	0.49	22.2	314	35.3	100	87	0.41
481	Diag lower plane lower ca.	70x70x6	2	M20	16.6	810	678	24.6	50	43	0.56	25.4	314	40.5	100	87	0.47
482	Diag lower plane lower ca.	70x70x6	2	M20	19.7	810	678	29.0	50	43	0.67	30.0	314	47.8	100	87	0.55
483	Diag lower plane lower ca.	70x70x6	2	M20	23.0	810	678	33.9	50	43	0.78	35.1	314	55.9	100	87	0.64
484	Diag lower plane lower ca.	70x70x6	2	M16	11.2	810	702	16.0	50	43	0.37	17.1	157	54.6	100	87	0.63
485	Plan bracing lower ca.	120x120x10	3	M24	26.8	2320	2060	13.0	50	43	0.30	40.3	452	29.7	100	87	0.34
486	Plan bracing lower ca.	70x70x6	1	M16	0.1	810	702	0.1	50	43	0.00	0.1	201	0.4	100	87	0.00
500	Horizontal mid ca.	200x200x18	10	M24	123.0	6910	6442	19.1	50	43	0.44	186.6	452	41.3	100	87	0.47
501	Lower chord mid ca.	180x180x18	10	M24	212.8	6190	5722	37.2	50	43	0.86	322.6	452	71.4	100	87	0.82
502	Lower chord mid ca.	180x180x18	0		206.3	6190	6190	33.3	50	43	0.77	313.4	0	0.0	100	87	0.00
503	Lower chord mid ca.	180x180x18	0		190.0	6190	6190	30.7	50	43	0.71	289.6	0	0.0	100	87	0.00
504	Lower chord mid ca.	180x180x18	8	M24	168.4	6190	5722	29.4	50	43	0.68	257.1	452	71.1	100	87	0.82
505	Lower chord mid ca.	160x160x15	8	M24	146.9	4671	4281	34.3	50	43	0.79	224.2	452	62.0	100	87	0.71
506	Lower chord mid ca.	160x160x15	0		109.9	4671	4671	23.5	50	43	0.54	167.8	0	0.0	100	87	0.00
507	Lower chord mid ca.	160x160x15	0		76.2	4671	4671	16.3	50	43	0.38	116.4	0	0.0	100	87	0.00
508	Lower chord mid ca.	160x160x15	0		46.0	4671	4671	9.9	50	43	0.23	70.3	0	0.0	100	87	0.00
509	Lower chord mid ca.	160x160x15	2	M20	0.2	4671	4341	0.1	50	43	0.00	0.4	314	0.6	100	87	0.01
511	Horizontal mid ca.	150x150x12	3	M24	37.3	3480	3168	11.8	50	43	0.27	56.7	452	41.8	100	87	0.48
512	Beam mid ca.	150x150x14 (not coup	2	M24	13.9	8028	7664	1.8	50	43	0.04	19.4	452	21.5	100	87	0.25
513	Horizontal mid ca.	HEA140	0		0.5	3140	3140	0.1	50	43	0.00	0.7	0	0.0	100	87	0.00
514	Beam mid ca.	150x150x18 (not coup	2	M24	22.6	10200	9732	2.3	50	43	0.05	34.5	452	38.2	100	87	0.44

Check galloping- 120gr

Datum: 16-7-2021
Auteur: TBR
Versie: 1.0

RLL-TBG
HC+0/c

					Controle netto oppervlak profiel							Controle boutdoorsnede					
Group	Omschrijving	Profiel	Aantal bouten	Bout	ΔF;o [kN]	Brutto [mm2]	Netto [mm2]	Δσi;o [Mpa]	DC;o [Mpa]	Δσ;c;o [Mpa]	UC opp.	ΔF;b [kN]	Opp. Bout [mm2]	Δσ;i;b [Mpa]	DC;b [Mpa]	Δσ;c;b [Mpa]	UC bout
515	Horizontal mid ca.	HEB220	0		2.3	9104	9104	0.2	50	43	0.01	3.5	0	0.0	100	87	0.00
516	Beam mid ca.	UNP220	0		7.2	3740	3740	1.9	50	43	0.04	11.0	0	0.0	100	87	0.00
526	Upper chord mid ca.	120x120x12	4	M24	34.7	2750	2438	14.2	50	43	0.33	52.6	452	29.1	100	87	0.33
527	Upper chord mid ca.	120x120x12	0		35.2	2750	2750	12.8	50	43	0.29	53.3	0	0.0	100	87	0.00
528	Upper chord mid ca.	120x120x12	6	M24	34.3	2750	2438	14.1	50	43	0.32	52.1	452	19.2	100	87	0.22
529	Upper chord mid ca.	120x120x12	6	M24	31.5	2750	2438	12.9	50	43	0.30	48.0	452	17.7	100	87	0.20
530	Upper chord mid ca.	120x120x12	0		29.0	2750	2750	10.5	50	43	0.24	44.1	0	0.0	100	87	0.00
531	Upper chord mid ca.	120x120x12	0		26.9	2750	2750	9.8	50	43	0.23	40.9	0	0.0	100	87	0.00
532	Upper chord mid ca.	120x120x12	4	M24	26.9	2750	2438	11.0	50	43	0.25	41.0	452	22.6	100	87	0.26
533	Upper chord mid ca.	120x120x12	2	M24	28.9	2750	2438	11.9	50	43	0.27	44.0	452	48.7	100	87	0.56
535	Stabiltity bracing mid ca.	70x70x6	1	M16	0.3	810	702	0.4	50	43	0.01	0.4	201	1.9	100	87	0.02
536	Hand rail	60x60x6	1	M16	0.1	690	582	0.1	50	43	0.00	0.1	201	0.5	100	87	0.01
537	Hand rail	100x50x6	2	M16	0.0	870	762	0.0	50	43	0.00	0.0	201	0.0	100	87	0.00
538	Hand rail	60x60x6	1	M16	0.0	690	582	0.1	50	43	0.00	0.0	201	0.2	100	87	0.00
539	Stabiltity bracing mid ca.	70x70x6	1	M16	1.3	810	702	1.8	50	43	0.04	1.9	201	9.7	100	87	0.11
540	Vertical side face mid ca.	80x80x6	1	M16	3.1	940	832	3.7	50	43	0.09	4.3	201	21.6	100	87	0.25
541	Vertical side face mid ca.	80x80x6	1	M16	3.0	940	832	3.6	50	43	0.08	4.3	201	21.6	100	87	0.25
542	Vertical side face mid ca.	60x60x6	1	M16	1.6	690	582	2.8	50	43	0.06	2.5	201	12.4	100	87	0.14
543	Vertical side face mid ca.	60x60x6	1	M16	2.1	690	582	3.5	50	43	0.08	3.2	201	15.7	100	87	0.18
544	Vertical side face mid ca.	60x60x6	1	M16	2.6	690	582	4.4	50	43	0.10	3.9	201	19.6	100	87	0.23
545	Vertical side face mid ca.	60x60x6	1	M16	0.7	690	582	1.2	50	43	0.03	1.1	201	5.3	100	87	0.06
546	Vertical side face mid ca.	60x60x6	2	M16	11.4	690	582	19.6	50	43	0.45	17.4	201	43.2	100	87	0.50
560	Diag side face mid ca.	80x80x6	2	M16	2.9	940	832	3.5	50	43	0.08	4.4	201	10.9	100	87	0.13
561	Diag side face mid ca.	70x70x6	2	M16	4.7	810	702	6.7	50	43	0.15	6.6	201	16.4	100	87	0.19
562	Diag side face mid ca.	60x60x6	2	M16	4.7	690	582	8.1	50	43	0.19	6.8	201	17.0	100	87	0.19
563	Diag side face mid ca.	60x60x6	2	M16	2.9	690	582	5.0	50	43	0.11	4.4	201	11.0	100	87	0.13
564	Diag side face mid ca.	60x60x6	2	M16	4.9	690	582	8.5	50	43	0.19	7.5	201	18.7	100	87	0.22
565	Diag side face mid ca.	60x60x6	2	M16	5.6	690	582	9.7	50	43	0.22	8.6	201	21.4	100	87	0.25
566	Diag side face mid ca.	60x60x6	2	M16	6.6	690	582	11.4	50	43	0.26	10.1	201	25.1	100	87	0.29
567	Stabiltity bracing mid ca.	70x70x6	1	M16	0.5	810	702	0.6	50	43	0.01	0.6	201	3.2	100	87	0.04
575	Diag lower plane mid ca.	70x70x6	2	M20	9.5	810	678	14.0	50	43	0.32	13.2	314	21.0	100	87	0.24
576	Diag lower plane mid ca.	70x70x6	2	M20	11.5	810	678	17.0	50	43	0.39	16.1	314	25.6	100	87	0.29
577	Diag lower plane mid ca.	70x70x6	2	M20	12.1	810	678	17.9	50	43	0.41	16.9	314	26.9	100	87	0.31
578	Diag lower plane mid ca.	70x70x6	2	M20	13.3	810	678	19.7	50	43	0.45	18.6	314	29.7	100	87	0.34
579	Diag lower plane mid ca.	70x70x6	2	M20	14.0	810	678	20.7	50	43	0.48	19.6	314	31.2	100	87	0.36

Check galloping- 120gr

RLL-TBG
HC+0/c

					Controle netto oppervlak profiel							Controle boutdoorsnede					
Group	**Omschrijving**	**Profiel**	**Aantal bouten**	**Bout**	**ΔF;o [kN]**	**Brutto [mm2]**	**Netto [mm2]**	**Δσi;o [Mpa]**	**DC;o [Mpa]**	**Δσ;c;o [Mpa]**	**UC opp.**	**ΔF;b [kN]**	**Opp. Bout [mm2]**	**Δσ;i;b [Mpa]**	**DC;b [Mpa]**	**Δσ;c;b [Mpa]**	**UC bout**
580	**Diag lower plane mid ca.**	70x70x6	**2**	M20	12.0	810	678	17.6	50	43	0.41	17.9	314	28.5	100	87	0.33
581	**Diag lower plane mid ca.**	70x70x6	**2**	M20	13.4	810	678	19.8	50	43	0.46	20.5	314	32.6	100	87	0.38
582	**Diag lower plane mid ca.**	70x70x6	**2**	M20	14.3	810	678	21.1	50	43	0.49	21.8	314	34.8	100	87	0.40
583	**Diag lower plane mid ca.**	70x70x6	**2**	M20	16.4	810	678	24.2	50	43	0.56	25.0	314	39.9	100	87	0.46
584	**Diag lower plane mid ca.**	70x70x6	**2**	M20	18.7	810	678	27.5	50	43	0.63	28.5	314	45.4	100	87	0.52
585	**Diag lower plane mid ca.**	80x80x6	**2**	M20	22.7	940	808	28.0	50	43	0.64	34.6	314	55.1	100	87	0.63
586	**Diag lower plane mid ca.**	80x80x6	**2**	M20	26.3	940	808	32.6	50	43	0.75	40.2	314	64.0	100	87	0.74
587	**Diag lower plane mid ca.**	60x60x6	**2**	M16	11.1	690	582	19.1	50	43	0.44	17.0	201	42.2	100	87	0.49
588	**Plan bracing mid ca.**	140x140x13	**5**	M24	87.8	3521	3183	27.6	50	43	0.63	133.6	452	59.1	100	87	0.68
589	**Plan bracing mid ca.**	150x150x12	**4**	M24	56.3	3480	3168	17.8	50	43	0.41	85.5	452	47.3	100	87	0.54
600	**Horizontal top ca.**	200x200x18	**10**	M24	141.7	6910	6442	22.0	50	43	0.51	214.3	452	47.4	100	87	0.55
601	**Lower chord top ca.**	180x180x18	**8**	M24	186.7	6190	5722	32.6	50	43	0.75	284.7	452	78.7	100	87	0.91
602	**Lower chord top ca.**	180x180x18	**8**	M24	157.0	6190	5722	27.4	50	43	0.63	239.6	452	66.3	100	87	0.76
603	**Lower chord top ca.**	150x150x14	**8**	M24	125.7	4014	3650	34.5	50	43	0.79	192.0	452	53.1	100	87	0.61
604	**Lower chord top ca.**	150x150x14	**0**		69.0	4014	4014	17.2	50	43	0.40	105.3	0	0.0	100	87	0.00
605	**Lower chord top ca.**	150x150x14	**0**		40.6	4014	4014	10.1	50	43	0.23	61.9	0	0.0	100	87	0.00
606	**Lower chord top ca.**	150x150x14	**2**	M20	5.9	4014	3706	1.6	50	43	0.04	8.2	314	13.1	100	87	0.15
608	**Earth peak lower chord**	80x80x8	**2**	M20	7.8	1230	1054	7.4	50	43	0.17	10.9	314	17.4	100	87	0.20
609	**Earth peak lower chord**	80x80x8	**2**	M20	7.3	1230	1054	7.0	50	43	0.16	10.3	314	16.4	100	87	0.19
610	**Horizontal top ca.**	130x130x12	**3**	M24	40.8	3000	2688	15.2	50	43	0.35	61.4	452	45.3	100	87	0.52
611	**Horizontal top ca.**	150x150x14 (not coup	**2**	M24	12.0	8028	7664	1.6	50	43	0.04	18.3	452	20.3	100	87	0.23
612	**Horizontal top ca.**	HEA140	**0**		1.0	3140	3140	0.3	50	43	0.01	1.5	0	0.0	100	87	0.00
613	**Horizontal top ca.**	150x150x18 (not coup	**2**	M24	23.9	10200	9732	2.5	50	43	0.06	36.6	452	40.4	100	87	0.46
614	**Beam top ca.**	HEB220	**0**		2.1	9104	9104	0.2	50	43	0.01	3.2	0	0.0	100	87	0.00
615	**Earth peak horizontal**	60x60x6	**1**	M16	0.8	690	582	1.4	50	43	0.03	1.2	201	6.1	100	87	0.07
616	**Earth peak horizontal**	60x60x6	**1**	M16	0.8	690	582	1.5	50	43	0.03	1.3	201	6.3	100	87	0.07
617	**Earth peak horizontal**	60x60x6	**1**	M16	0.0	690	582	0.0	50	43	0.00	0.0	201	0.1	100	87	0.00
618	**Beam top ca.**	UNP220	**0**		4.6	3740	3740	1.2	50	43	0.03	7.1	0	0.0	100	87	0.00
626	**Upper chord top ca.**	120x120x12	**0**		40.7	2750	2750	14.8	50	43	0.34	62.1	0	0.0	100	87	0.00
627	**Upper chord top ca.**	100x100x10	**3**	M24	18.3	1920	1660	11.0	50	43	0.25	27.5	452	20.3	100	87	0.23
628	**Upper chord top ca.**	100x100x10	**6**	M24	17.3	1920	1660	10.4	50	43	0.24	26.2	452	9.7	100	87	0.11
629	**Upper chord top ca.**	100x100x10	**3**	M24	16.9	1920	1660	10.2	50	43	0.23	25.7	452	18.9	100	87	0.22
630	**Earth peak upper chord**	130x130x12	**0**		56.1	3000	3000	18.7	50	43	0.43	76.1	0	0.0	100	87	0.00
631	**Earth peak upper chord**	130x130x12	**4**	M24	48.5	3000	2688	18.1	50	43	0.42	68.2	452	37.7	100	87	0.43
632	**Earth peak upper chord**	120x120x10	**4**	M24	46.9	2320	2060	22.8	50	43	0.52	65.8	452	36.4	100	87	0.42

Check galloping- 120gr

Datum: 16-7-2021
Auteur: TBR
Versie: 1.0

RLL-TBG
HC+0/c

					Controle netto oppervlak profiel							Controle boutdoorsnede					
Group	**Omschrijving**	**Profiel**	**Aantal bouten**	**Bout**	**ΔF;o [kN]**	**Brutto [mm2]**	**Netto [mm2]**	**Δσi;o [Mpa]**	**DC;o [Mpa]**	**Δσ;c;o [Mpa]**	**UC opp.**	**ΔF;b [kN]**	**Opp. Bout [mm2]**	**Δσ;i;b [Mpa]**	**DC;b [Mpa]**	**Δσ;c;b [Mpa]**	**UC bout**
633	**Earth peak upper chord**	120x120x10	**0**		41.6	2320	2320	17.9	50	43	0.41	58.3	0	0.0	100	87	0.00
634	**Earth peak upper chord**	120x120x10	**0**		33.0	2320	2320	14.2	50	43	0.33	46.3	0	0.0	100	87	0.00
635	**Earth peak upper chord**	120x120x10	**2**	M20	19.6	2320	2100	9.3	50	43	0.21	27.4	314	43.7	100	87	0.50
637	**Stabiltity bracing top ca.**	70x70x7	**1**	M16	8.1	940	814	9.9	50	43	0.23	12.2	201	60.8	100	87	0.70
638	**Earth peak horizontal**	HEB160	**2**	M20	4.2	5430	5254	0.8	50	43	0.02	5.9	314	9.4	100	87	0.11
640	**Vertical side face top ca.**	60x60x6	**2**	M16	3.7	690	582	6.4	50	43	0.15	5.4	201	13.5	100	87	0.16
641	**Vertical side face top ca.**	60x60x6	**2**	M16	12.3	690	582	21.2	50	43	0.49	18.6	201	46.2	100	87	0.53
642	**Vertical side face top ca.**	80x80x6	**1**	M16	2.9	940	832	3.5	50	43	0.08	4.4	201	21.8	100	87	0.25
643	**Vertical side face top ca.**	80x80x6	**1**	M16	0.2	940	832	0.3	50	43	0.01	0.3	201	1.7	100	87	0.02
644	**Vertical side face top ca.**	80x80x6	**1**	M16	7.4	940	832	8.9	50	43	0.21	11.4	201	56.5	100	87	0.65
645	**Vertical side face top ca.**	80x80x8	**1**	M16	0.1	1230	1086	0.1	50	43	0.00	0.2	201	0.8	100	87	0.01
646	**Earth peak vertical side face**	60x60x6	**1**	M16	0.3	690	582	0.5	50	43	0.01	0.4	201	1.8	100	87	0.02
660	**Diag side face top ca.**	80x80x6	**2**	M16	5.8	940	832	6.9	50	43	0.16	8.0	201	20.0	100	87	0.23
661	**Diag side face top ca.**	80x80x8	**2**	M16	5.0	1230	1086	4.6	50	43	0.11	7.6	201	19.0	100	87	0.22
662	**Diag side face top ca.**	80x80x8	**2**	M20	8.1	1230	1054	7.7	50	43	0.18	12.3	314	19.6	100	87	0.23
663	**Earth peak diag side face**	80x80x6	**1**	M16	0.3	940	832	0.3	50	43	0.01	0.4	201	1.8	100	87	0.02
664	**Stabiltity bracing top ca.**	80x80x8	**2**	M16	15.4	1230	1086	14.1	50	43	0.33	23.2	201	57.7	100	87	0.66
673	**Earth peak diag upper side**	60x60x6	**2**	M16	7.2	690	582	12.3	50	43	0.28	10.1	201	25.0	100	87	0.29
674	**Earth peak diag upper side**	60x60x6	**2**	M16	5.7	690	582	9.8	50	43	0.23	8.0	201	20.0	100	87	0.23
675	**Diag lower plane top ca.**	70x70x6	**2**	M20	11.9	810	678	17.5	50	43	0.40	16.5	314	26.3	100	87	0.30
676	**Diag lower plane top ca.**	70x70x6	**2**	M20	14.8	810	678	21.9	50	43	0.50	20.8	314	33.1	100	87	0.38
677	**Diag lower plane top ca.**	70x70x6	**2**	M20	14.0	810	678	20.6	50	43	0.47	19.5	314	31.0	100	87	0.36
678	**Diag lower plane top ca.**	70x70x6	**2**	M20	12.5	810	678	18.5	50	43	0.43	19.0	314	30.3	100	87	0.35
679	**Diag lower plane top ca.**	70x70x6	**2**	M20	12.7	810	678	18.8	50	43	0.43	19.4	314	30.9	100	87	0.36
680	**Diag lower plane top ca.**	70x70x6	**2**	M20	13.8	810	678	20.4	50	43	0.47	21.1	314	33.5	100	87	0.39
681	**Diag lower plane top ca.**	70x70x6	**2**	M20	21.8	810	678	32.2	50	43	0.74	33.3	314	53.0	100	87	0.61
682	**Diag lower plane top ca.**	70x70x6	**2**	M20	24.9	810	678	36.7	50	43	0.84	38.0	314	60.4	100	87	0.69
683	**Diag lower plane top ca.**	80x80x6	**2**	M20	26.4	940	808	32.6	50	43	0.75	40.2	314	64.1	100	87	0.74
684	**Diag lower plane top ca.**	80x80x6	**2**	M20	27.6	940	808	34.2	50	43	0.79	42.2	314	67.2	100	87	0.77
685	**Diag lower plane top ca.**	60x60x6	**2**	M16	10.9	690	582	18.7	50	43	0.43	16.6	201	41.4	100	87	0.48
686	**Earth peak diag lower plane**	70x70x7	**1**	M16	0.4	940	814	0.5	50	43	0.01	0.6	201	3.0	100	87	0.04
687	**Earth peak diag lower plane**	70x70x7	**1**	M16	2.5	940	814	3.1	50	43	0.07	3.7	201	18.5	100	87	0.21
688	**Earth peak diag upper plane**	70x70x6	**2**	M16	7.8	810	702	11.2	50	43	0.26	11.7	201	29.1	100	87	0.33
689	**Earth peak diag upper plane**	70x70x6	**2**	M16	8.6	810	702	12.3	50	43	0.28	12.8	201	32.0	100	87	0.37
690	**Earth peak diag upper plane**	60x60x6	**2**	M16	9.3	690	582	15.9	50	43	0.37	13.8	201	34.3	100	87	0.39

Check galloping- 120gr

Datum: 16-7-2021
Auteur: TBR
Versie: 1.0

RLL-TBG
HC+0/c

					Controle netto oppervlak profiel							Controle boutdoorsnede					
Group	**Omschrijving**	**Profiel**	**Aantal bouten**	**Bout**	**ΔF;o [kN]**	**Brutto [mm2]**	**Netto [mm2]**	**Δσi;o [Mpa]**	**DC;o [Mpa]**	**Δσ;c;o [Mpa]**	**UC opp.**	**ΔF;b [kN]**	**Opp. Bout [mm2]**	**Δσ;i;b [Mpa]**	**DC;b [Mpa]**	**Δσ;c;b [Mpa]**	**UC bout**
691	**Earth peak diag upper plane**	60x60x6	**2**	M16	10.2	690	582	17.5	50	43	0.40	15.2	201	37.8	100	87	0.43
692	**Earth peak diag upper plane**	60x60x6	**1**	M16	2.1	690	582	3.7	50	43	0.08	3.0	201	14.9	100	87	0.17
693	**Earth peak diag upper plane**	60x60x6	**1**	M16	2.3	690	582	3.9	50	43	0.09	3.2	201	16.1	100	87	0.18
694	**Earth peak diag upper plane**	60x60x6	**1**	M16	2.7	690	582	4.6	50	43	0.11	3.7	201	18.6	100	87	0.21
695	**Earth peak diag upper plane**	60x60x6	**1**	M16	3.1	690	582	5.3	50	43	0.12	4.3	201	21.4	100	87	0.25
696	**Earth peak diag upper plane**	60x60x6	**1**	M16	3.6	690	582	6.3	50	43	0.14	5.1	201	25.5	100	87	0.29
697	**Earth peak diag upper plane**	60x60x6	**1**	M16	4.5	690	582	7.6	50	43	0.18	6.3	201	31.1	100	87	0.36
698	**Plan bracing top ca.**	150x150x12	**4**	M24	59.3	3480	3168	18.7	50	43	0.43	89.2	452	49.3	100	87	0.57
699	**Plan bracing top ca.**	140x140x13	**5**	M24	97.6	3521	3183	30.7	50	43	0.71	146.7	452	64.9	100	87	0.75
700	**Hor. Plan bracing hip structu**	100x100x8	**2**	M20	2.4	1550	1374	1.8	50	43	0.04	3.2	314	5.2	100	87	0.06
701	**Hor. Plan bracing hip structu**	100x100x8	**2**	M20	0.4	1550	1374	0.3	50	43	0.01	0.6	314	0.9	100	87	0.01
702	**Hor. Plan bracing hip structu**	100x100x8 (not coupl	**2**	M20	0.0	3100	2924	0.0	50	43	0.00	0.0	314	0.0	100	87	0.00
703	**2nd plan bacing**	130x130x12#(15,0.33	**3**	M24	15.3	6040	5728	2.7	50	43	0.06	20.6	452	15.2	100	87	0.17
704	**2nd plan bacing**	90x90x8	**2**	M20	2.6	1390	1214	2.1	50	43	0.05	3.8	314	6.0	100	87	0.07
705	**2nd plan bacing**	90x90x8 (not coupled)	**2**	M20	0.0	2780	2604	0.0	50	43	0.00	0.0	314	0.0	100	87	0.00
710	**Horizontal top of lower ca.**	120x120x12	**4**	M24	12.1	2750	2438	5.0	50	43	0.11	17.4	452	9.6	100	87	0.11
711	**Horizontal top of lower ca.**	130x130x12	**2**	M24	3.4	3000	2688	1.3	50	43	0.03	4.9	452	5.4	100	87	0.06
712	**Horizontal top of mid ca.**	120x120x12	**4**	M24	11.5	2750	2438	4.7	50	43	0.11	15.7	452	8.7	100	87	0.10
713	**Horizontal top of mid ca.**	120x120x10	**2**	M24	4.5	2320	2060	2.2	50	43	0.05	6.3	452	7.0	100	87	0.08
714	**Horizontal top of top ca.**	120x120x12	**4**	M24	19.7	2750	2438	8.1	50	43	0.19	30.0	452	16.6	100	87	0.19
715	**Horizontal top of top ca.**	100x100x10	**2**	M24	1.0	1920	1660	0.6	50	43	0.01	1.4	452	1.6	100	87	0.02

DNV

Check galloping- 140gr

Datum: 16-7-2021
Auteur: TBR
Versie: 1.0

RLL-TBG
HC+0/c

					Controle netto oppervlak profiel							Controle boutdoorsnede					
Group	Omschrijving	Profiel	Aantal bouten	Bout	ΔF;o [kN]	Brutto [mm2]	Netto [mm2]	Δσi;o [Mpa]	DC;o [Mpa]	Δσ;c;o [Mpa]	UC opp.	ΔF;b [kN]	Opp. Bout [mm2]	Δσ;i;b [Mpa]	DC;b [Mpa]	Δσ;c;b [Mpa]	UC bout
100	**Main leg**	80x80x8	**2**	M20	16.2	1230	1054	15.4	50	43	0.35	24.7	314	39.3	100	87	0.45
101	**Main leg**	130x130x12	**4**	M24	26.3	3000	2688	9.8	50	43	0.23	39.7	452	22.0	100	87	0.25
102	**Main leg**	180x180x16	**8**	M24	38.1	5540	5124	7.4	50	43	0.17	55.5	452	15.4	100	87	0.18
103	**Main leg**	180x180x16	**8**	M24	59.9	5540	5124	11.7	50	43	0.27	84.3	452	23.3	100	87	0.27
104	**Main leg**	180x180x16	**10**	M24	83.5	5540	5124	16.3	50	43	0.37	118.0	452	26.1	100	87	0.30
105	**Main leg**	250x250x24	**10**	M24	115.7	11492	10868	10.6	50	43	0.24	168.8	452	37.3	100	87	0.43
106	**Main leg**	250x250x24	**0**		140.8	11492	11492	12.2	50	43	0.28	204.4	0	0.0	100	87	0.00
107	**Main leg**	250x250x24	**16**	M24	152.6	11492	10868	14.0	50	43	0.32	216.5	452	29.9	100	87	0.34
108	**Main leg**	200x200x24	**32**	M24	179.7	9060	8436	21.3	50	43	0.49	250.8	452	17.3	100	87	0.20
109	**Main leg**	200x200x24	**20**	M24	196.6	9060	8436	23.3	50	43	0.54	272.7	452	30.2	100	87	0.35
110	**Main leg**	250x250x24	**24**	M24	214.9	11492	10868	19.8	50	43	0.45	295.7	452	27.3	100	87	0.31
111	**Main leg**	250x250x24	**32**	M24	226.4	11492	10868	20.8	50	43	0.48	307.9	452	21.3	100	87	0.24
112	**Main leg**	250x250x24	**32**	M24	228.9	11492	10868	21.1	50	43	0.48	307.1	452	21.2	100	87	0.24
113	**Main leg**	250x250x24	**0**		206.6	11492	11492	18.0	50	43	0.41	273.3	0	0.0	100	87	0.00
114	**Main leg**	250x250x24	**24**	M24	205.9	11492	10868	18.9	50	43	0.44	272.5	452	25.1	100	87	0.29
200	**Diag front face**	100x100x10	**2**	M24	20.4	1920	1660	12.3	50	43	0.28	31.1	452	34.4	100	87	0.40
201	**Diag front face**	150x150x14	**6**	M24	114.6	4014	3650	31.4	50	43	0.72	173.0	452	63.8	100	87	0.73
202	**Diag front face**	150x150x14	**5**	M24	96.0	4014	3650	26.3	50	43	0.60	144.8	452	64.1	100	87	0.74
203	**Diag front face**	150x150x14	**5**	M24	79.1	4014	3650	21.7	50	43	0.50	119.2	452	52.8	100	87	0.61
204	**Diag front face**	120x120x12(12,0.33)	**4**	M24	110.5	5500	5188	21.3	50	43	0.49	157.4	452	87.1	100	87	1.00
205	**Diag front face**	120x120x12(12,0.33)	**4**	M24	96.0	5500	5188	18.5	50	43	0.43	136.8	452	75.7	100	87	0.87
206	**Diag front face**	120x120x12(12,0.33)	**4**	M24	84.2	5500	5188	16.2	50	43	0.37	117.5	452	65.0	100	87	0.75
207	**Diag front face**	130x130x12#(15,0.33	**4**	M24	83.4	6040	5728	14.6	50	43	0.33	110.5	452	61.1	100	87	0.70
208	**Diag front face**	120x120x12(12,0.33)	**4**	M24	74.1	5500	5188	14.3	50	43	0.33	98.1	452	54.3	100	87	0.62
209	**Diag front face**	120x120x12(12,0.33)	**4**	M24	68.5	5500	5188	13.2	50	43	0.30	90.1	452	49.8	100	87	0.57
210	**Diag front face**	120x120x12(12,0.33)	**4**	M24	66.9	5500	5188	12.9	50	43	0.30	87.9	452	48.6	100	87	0.56
211	**Diag front face**	150x150x12(12,0.33)	**3**	M24	56.0	6970	6658	8.4	50	43	0.19	74.1	452	54.6	100	87	0.63
212	**Diag front face**	130x130x12#(15,0.33	**3**	M24	40.7	6040	5728	7.1	50	43	0.16	53.8	452	39.6	100	87	0.46
213	**Diag front face**	150x150x12(12,0.33)	**5**	M24	39.9	6970	6658	6.0	50	43	0.14	52.7	452	23.3	100	87	0.27
300	**Diag side face**	80x80x8	**2**	M24	15.7	1230	1022	15.4	50	43	0.35	24.0	452	26.6	100	87	0.31
301	**Diag side face**	150x150x14	**6**	M24	112.8	4014	3650	30.9	50	43	0.71	170.4	452	62.8	100	87	0.72
302	**Diag side face**	150x150x14	**5**	M24	94.8	4014	3650	26.0	50	43	0.60	143.3	452	63.4	100	87	0.73
303	**Diag side face**	150x150x14	**4**	M24	77.5	4014	3650	21.2	50	43	0.49	117.1	452	64.7	100	87	0.74
304	**Diag side face**	120x120x12(12,0.33)	**4**	M24	100.6	5500	5188	19.4	50	43	0.45	139.5	452	77.1	100	87	0.89
305	**Diag side face**	120x120x12(12,0.33)	**4**	M24	88.2	5500	5188	17.0	50	43	0.39	122.2	452	67.6	100	87	0.78

DNV

Check galloping- 140gr

Datum: 16-7-2021
Auteur: TBR
Versie: 1.0

RLL-TBG
HC+0/c

					Controle netto oppervlak profiel							Controle boutdoorsnede					
Group	Omschrijving	Profiel	Aantal bouten	Bout	ΔF;o [kN]	Brutto [mm2]	Netto [mm2]	Δσi;o [Mpa]	DC;o [Mpa]	Δσ;c;o [Mpa]	UC opp.	ΔF;b [kN]	Opp. Bout [mm2]	Δσ;i;b [Mpa]	DC;b [Mpa]	Δσ;c;b [Mpa]	UC bout
306	**Diag side face**	120x120x12(12,0.33)	**4**	M24	79.8	5500	5188	15.4	50	43	0.35	110.3	452	61.0	100	87	0.70
307	**Diag side face**	130x130x12#(15,0.33	**4**	M24	89.0	6040	5728	15.5	50	43	0.36	117.8	452	65.2	100	87	0.75
308	**Diag side face**	120x120x12(12,0.33)	**4**	M24	81.3	5500	5188	15.7	50	43	0.36	107.7	452	59.5	100	87	0.68
309	**Diag side face**	120x120x12(12,0.33)	**4**	M24	77.1	5500	5188	14.9	50	43	0.34	102.1	452	56.5	100	87	0.65
310	**Diag side face**	120x120x12(12,0.33)	**4**	M24	72.4	5500	5188	13.9	50	43	0.32	95.8	452	53.0	100	87	0.61
311	**Diag side face**	150x150x12(12,0.33)	**3**	M24	67.4	6970	6658	10.1	50	43	0.23	90.0	452	66.4	100	87	0.76
312	**Diag side face**	130x130x12#(15,0.33	**3**	M24	51.2	6040	5728	8.9	50	43	0.21	68.3	452	50.4	100	87	0.58
313	**Diag side face**	150x150x12(12,0.33)	**5**	M24	48.8	6970	6658	7.3	50	43	0.17	65.1	452	28.8	100	87	0.33
400	**Horizontal lower ca.**	180x180x16	**10**	M24	76.7	5540	5124	15.0	50	43	0.34	116.8	452	25.8	100	87	0.30
401	**Lower chord lower ca.**	150x150x14	**10**	M24	149.5	4014	3650	40.9	50	43	0.94	227.7	452	50.4	100	87	0.58
402	**Lower chord lower ca.**	150x150x14	**0**		132.3	4014	4014	33.0	50	43	0.76	202.0	0	0.0	100	87	0.00
403	**Lower chord lower ca.**	150x150x14	**0**		120.1	4014	4014	29.9	50	43	0.69	183.4	0	0.0	100	87	0.00
404	**Lower chord lower ca.**	150x150x14	**0**		91.0	4014	4014	22.7	50	43	0.52	139.0	0	0.0	100	87	0.00
405	**Lower chord lower ca.**	150x150x14	**0**		50.1	4014	4014	12.5	50	43	0.29	76.5	0	0.0	100	87	0.00
406	**Lower chord lower ca.**	150x150x14	**0**		34.8	4014	4014	8.7	50	43	0.20	53.1	0	0.0	100	87	0.00
407	**Lower chord lower ca.**	150x150x14	**0**		0.4	4014	4014	0.1	50	43	0.00	0.6	0	0.0	100	87	0.00
410	**Horizontal lower ca.**	130x130x12	**3**	M24	22.2	3000	2688	8.3	50	43	0.19	33.6	452	24.8	100	87	0.28
411	**Horizontal lower ca.**	150x150x14 (not coup	**2**	M24	13.0	8028	7664	1.7	50	43	0.04	19.8	452	21.9	100	87	0.25
412	**Horizontal lower ca.**	HEA140	**0**		0.8	3140	3140	0.3	50	43	0.01	1.2	0	0.0	100	87	0.00
413	**Horizontal lower ca.**	150x150x18 (not coup	**2**	M24	26.3	10200	9732	2.7	50	43	0.06	40.1	452	44.4	100	87	0.51
414	**Beam lower ca.**	HEB220	**0**		2.1	9104	9104	0.2	50	43	0.01	3.2	0	0.0	100	87	0.00
415	**Horizontal lower ca.**	UNP220	**0**		5.1	3740	3740	1.4	50	43	0.03	7.8	0	0.0	100	87	0.00
426	**Upper chord lower ca.**	120x120x12	**4**	M24	15.3	2750	2438	6.3	50	43	0.14	23.1	452	12.8	100	87	0.15
427	**Upper chord lower ca.**	120x120x12	**0**		14.6	2750	2750	5.3	50	43	0.12	22.1	0	0.0	100	87	0.00
428	**Upper chord lower ca.**	120x120x12	**0**		14.7	2750	2750	5.4	50	43	0.12	22.3	0	0.0	100	87	0.00
429	**Upper chord lower ca.**	120x120x12	**0**		15.6	2750	2750	5.7	50	43	0.13	23.5	0	0.0	100	87	0.00
430	**Upper chord lower ca.**	120x120x12	**2**	M20	15.6	2750	2486	6.3	50	43	0.14	23.6	314	37.6	100	87	0.43
431	**Upper chord lower ca.**	120x120x12	**2**	M20	19.2	2750	2486	7.7	50	43	0.18	29.1	314	46.4	100	87	0.53
433	**Stabiltity bracing lower ca.**	70x70x6	**1**	M16	0.3	810	702	0.4	50	43	0.01	0.4	201	2.1	100	87	0.02
434	**Hand rail**	60x60x6	**1**	M16	0.1	690	582	0.2	50	43	0.00	0.2	201	0.8	100	87	0.01
435	**Hand rail**	100x50x6	**2**	M16	0.0	870	762	0.0	50	43	0.00	0.0	201	0.0	100	87	0.00
436	**Hand rail**	60x60x6	**1**	M16	0.1	690	582	0.1	50	43	0.00	0.1	201	0.4	100	87	0.00
437	**Stabiltity bracing lower ca.**	70x70x6	**1**	M16	1.1	810	702	1.5	50	43	0.04	1.6	201	7.9	100	87	0.09
440	**Vertical side face lower ca.**	70x70x6	**1**	M16	2.0	810	702	2.9	50	43	0.07	3.1	201	15.2	100	87	0.18
441	**Vertical side face lower ca.**	70x70x6	**1**	M16	2.6	810	702	3.7	50	43	0.09	4.0	201	19.8	100	87	0.23

Check galloping- 140gr

Datum: 16-7-2021
Auteur: TBR
Versie: 1.0

RLL-TBG
HC+0/c

					Controle netto oppervlak profiel							Controle boutdoorsnede					
Group	Omschrijving	Profiel	Aantal bouten	Bout	ΔF;o [kN]	Brutto [mm2]	Netto [mm2]	Δσi;o [Mpa]	DC;o [Mpa]	Δσ;c;o [Mpa]	UC opp.	ΔF;b [kN]	Opp. Bout [mm2]	Δσ;i;b [Mpa]	DC;b [Mpa]	Δσ;c;b [Mpa]	UC bout
442	Vertical side face lower ca.	60x60x6	1	M16	3.5	690	582	5.9	50	43	0.14	5.3	201	26.2	100	87	0.30
443	Vertical side face lower ca.	60x60x6	1	M16	0.5	690	582	0.9	50	43	0.02	0.8	201	3.8	100	87	0.04
444	Vertical side face lower ca.	60x60x6	1	M16	10.0	690	582	17.2	50	43	0.40	15.3	201	76.0	100	87	0.87
460	Diag side face lower ca.	90x90x8	2	M16	5.5	1390	1246	4.4	50	43	0.10	8.1	201	20.2	100	87	0.23
461	Diag side face lower ca.	60x60x6	2	M16	3.3	690	582	5.7	50	43	0.13	5.1	201	12.7	100	87	0.15
462	Diag side face lower ca.	60x60x6	2	M16	5.8	690	582	9.9	50	43	0.23	8.8	201	21.9	100	87	0.25
463	Diag side face lower ca.	60x60x6	2	M16	8.3	690	582	14.2	50	43	0.33	12.6	201	31.4	100	87	0.36
464	Diag side face lower ca.	60x60x6	2	M16	10.4	690	582	17.8	50	43	0.41	15.8	201	39.3	100	87	0.45
465	Stabiltity bracing lower ca.	90x90x9	1	M16	0.4	1539	1377	0.3	50	43	0.01	0.6	201	3.0	100	87	0.03
475	Diag lower plane lower ca.	80x80x6	2	M20	13.1	940	808	16.3	50	43	0.37	18.4	314	29.3	100	87	0.34
476	Diag lower plane lower ca.	80x80x6	2	M20	15.5	940	808	19.1	50	43	0.44	21.5	314	34.3	100	87	0.39
477	Diag lower plane lower ca.	80x80x6	2	M20	11.8	940	808	14.6	50	43	0.34	17.6	314	28.1	100	87	0.32
478	Diag lower plane lower ca.	80x80x6	2	M20	13.0	940	808	16.1	50	43	0.37	19.8	314	31.6	100	87	0.36
479	Diag lower plane lower ca.	70x70x6	2	M20	14.5	810	678	21.4	50	43	0.49	22.2	314	35.3	100	87	0.41
480	Diag lower plane lower ca.	70x70x6	2	M20	16.3	810	678	24.0	50	43	0.55	24.9	314	39.6	100	87	0.46
481	Diag lower plane lower ca.	70x70x6	2	M20	18.7	810	678	27.6	50	43	0.63	28.5	314	45.4	100	87	0.52
482	Diag lower plane lower ca.	70x70x6	2	M20	22.1	810	678	32.6	50	43	0.75	33.7	314	53.7	100	87	0.62
483	Diag lower plane lower ca.	70x70x6	2	M20	25.6	810	678	37.8	50	43	0.87	39.1	314	62.3	100	87	0.72
484	Diag lower plane lower ca.	70x70x6	2	M16	12.6	810	702	18.0	50	43	0.41	19.3	157	61.4	100	87	0.71
485	Plan bracing lower ca.	120x120x10	3	M24	28.4	2320	2060	13.8	50	43	0.32	42.8	452	31.5	100	87	0.36
486	Plan bracing lower ca.	70x70x6	1	M16	0.0	810	702	0.1	50	43	0.00	0.1	201	0.3	100	87	0.00
500	Horizontal mid ca.	200x200x18	10	M24	128.8	6910	6442	20.0	50	43	0.46	195.5	452	43.2	100	87	0.50
501	Lower chord mid ca.	180x180x18	10	M24	220.9	6190	5722	38.6	50	43	0.89	335.3	452	74.2	100	87	0.85
502	Lower chord mid ca.	180x180x18	0		213.9	6190	6190	34.6	50	43	0.79	325.3	0	0.0	100	87	0.00
503	Lower chord mid ca.	180x180x18	0		196.2	6190	6190	31.7	50	43	0.73	299.1	0	0.0	100	87	0.00
504	Lower chord mid ca.	180x180x18	8	M24	172.7	6190	5722	30.2	50	43	0.69	263.6	452	72.9	100	87	0.84
505	Lower chord mid ca.	160x160x15	8	M24	149.0	4671	4281	34.8	50	43	0.80	227.5	452	62.9	100	87	0.72
506	Lower chord mid ca.	160x160x15	0		108.6	4671	4671	23.3	50	43	0.53	165.8	0	0.0	100	87	0.00
507	Lower chord mid ca.	160x160x15	0		72.8	4671	4671	15.6	50	43	0.36	111.1	0	0.0	100	87	0.00
508	Lower chord mid ca.	160x160x15	0		39.5	4671	4671	8.5	50	43	0.19	60.3	0	0.0	100	87	0.00
509	Lower chord mid ca.	160x160x15	2	M20	0.3	4671	4341	0.1	50	43	0.00	0.4	314	0.7	100	87	0.01
511	Horizontal mid ca.	150x150x12	3	M24	39.4	3480	3168	12.4	50	43	0.29	59.9	452	44.2	100	87	0.51
512	Beam mid ca.	150x150x14 (not coup	2	M24	15.5	8028	7664	2.0	50	43	0.05	21.5	452	23.8	100	87	0.27
513	Horizontal mid ca.	HEA140	0		0.4	3140	3140	0.1	50	43	0.00	0.6	0	0.0	100	87	0.00
514	Beam mid ca.	150x150x18 (not coup	2	M24	25.1	10200	9732	2.6	50	43	0.06	38.4	452	42.4	100	87	0.49

Check galloping- 140gr

Datum: 16-7-2021
Auteur: TBR
Versie: 1.0

RLL-TBG
HC+0/c

					Controle netto oppervlak profiel							Controle boutdoorsnede					
Group	**Omschrijving**	**Profiel**	**Aantal bouten**	**Bout**	**ΔF;o [kN]**	**Brutto [mm2]**	**Netto [mm2]**	**Δσi;o [Mpa]**	**DC;o [Mpa]**	**Δσ;c;o [Mpa]**	**UC opp.**	**ΔF;b [kN]**	**Opp. Bout [mm2]**	**Δσ;i;b [Mpa]**	**DC;b [Mpa]**	**Δσ;c;b [Mpa]**	**UC bout**
515	**Horizontal mid ca.**	HEB220	**0**		2.7	9104	9104	0.3	50	43	0.01	4.1	0	0.0	100	87	0.00
516	**Beam mid ca.**	UNP220	**0**		7.8	3740	3740	2.1	50	43	0.05	11.9	0	0.0	100	87	0.00
526	**Upper chord mid ca.**	120x120x12	**4**	M24	36.4	2750	2438	14.9	50	43	0.34	55.2	452	30.5	100	87	0.35
527	**Upper chord mid ca.**	120x120x12	**0**		36.8	2750	2750	13.4	50	43	0.31	55.9	0	0.0	100	87	0.00
528	**Upper chord mid ca.**	120x120x12	**6**	M24	35.9	2750	2438	14.7	50	43	0.34	54.5	452	20.1	100	87	0.23
529	**Upper chord mid ca.**	120x120x12	**6**	M24	33.0	2750	2438	13.5	50	43	0.31	50.1	452	18.5	100	87	0.21
530	**Upper chord mid ca.**	120x120x12	**0**		30.3	2750	2750	11.0	50	43	0.25	46.0	0	0.0	100	87	0.00
531	**Upper chord mid ca.**	120x120x12	**0**		28.0	2750	2750	10.2	50	43	0.23	42.6	0	0.0	100	87	0.00
532	**Upper chord mid ca.**	120x120x12	**4**	M24	28.0	2750	2438	11.5	50	43	0.26	42.6	452	23.6	100	87	0.27
533	**Upper chord mid ca.**	120x120x12	**2**	M24	30.1	2750	2438	12.3	50	43	0.28	45.8	452	50.7	100	87	0.58
535	**Stabiltity bracing mid ca.**	70x70x6	**1**	M16	0.3	810	702	0.4	50	43	0.01	0.4	201	2.0	100	87	0.02
536	**Hand rail**	60x60x6	**1**	M16	0.1	690	582	0.1	50	43	0.00	0.1	201	0.5	100	87	0.01
537	**Hand rail**	100x50x6	**2**	M16	0.0	870	762	0.0	50	43	0.00	0.0	201	0.0	100	87	0.00
538	**Hand rail**	60x60x6	**1**	M16	0.0	690	582	0.1	50	43	0.00	0.0	201	0.2	100	87	0.00
539	**Stabiltity bracing mid ca.**	70x70x6	**1**	M16	1.4	810	702	1.9	50	43	0.04	2.1	201	10.3	100	87	0.12
540	**Vertical side face mid ca.**	80x80x6	**1**	M16	3.1	940	832	3.7	50	43	0.09	4.3	201	21.6	100	87	0.25
541	**Vertical side face mid ca.**	80x80x6	**1**	M16	3.0	940	832	3.6	50	43	0.08	4.3	201	21.5	100	87	0.25
542	**Vertical side face mid ca.**	60x60x6	**1**	M16	1.6	690	582	2.7	50	43	0.06	2.4	201	12.1	100	87	0.14
543	**Vertical side face mid ca.**	60x60x6	**1**	M16	2.0	690	582	3.5	50	43	0.08	3.1	201	15.3	100	87	0.18
544	**Vertical side face mid ca.**	60x60x6	**1**	M16	2.5	690	582	4.3	50	43	0.10	3.8	201	19.0	100	87	0.22
545	**Vertical side face mid ca.**	60x60x6	**1**	M16	0.7	690	582	1.2	50	43	0.03	1.1	201	5.5	100	87	0.06
546	**Vertical side face mid ca.**	60x60x6	**2**	M16	11.5	690	582	19.7	50	43	0.45	17.5	201	43.5	100	87	0.50
560	**Diag side face mid ca.**	80x80x6	**2**	M16	2.9	940	832	3.5	50	43	0.08	4.4	201	10.8	100	87	0.12
561	**Diag side face mid ca.**	70x70x6	**2**	M16	4.7	810	702	6.7	50	43	0.15	6.6	201	16.4	100	87	0.19
562	**Diag side face mid ca.**	60x60x6	**2**	M16	4.7	690	582	8.1	50	43	0.19	6.8	201	16.9	100	87	0.19
563	**Diag side face mid ca.**	60x60x6	**2**	M16	2.8	690	582	4.8	50	43	0.11	4.3	201	10.6	100	87	0.12
564	**Diag side face mid ca.**	60x60x6	**2**	M16	4.8	690	582	8.3	50	43	0.19	7.3	201	18.3	100	87	0.21
565	**Diag side face mid ca.**	60x60x6	**2**	M16	5.5	690	582	9.4	50	43	0.22	8.3	201	20.7	100	87	0.24
566	**Diag side face mid ca.**	60x60x6	**2**	M16	6.2	690	582	10.7	50	43	0.25	9.5	201	23.7	100	87	0.27
567	**Stabiltity bracing mid ca.**	70x70x6	**1**	M16	0.5	810	702	0.7	50	43	0.02	0.7	201	3.4	100	87	0.04
575	**Diag lower plane mid ca.**	70x70x6	**2**	M20	10.5	810	678	15.5	50	43	0.36	14.6	314	23.3	100	87	0.27
576	**Diag lower plane mid ca.**	70x70x6	**2**	M20	12.8	810	678	18.8	50	43	0.43	17.8	314	28.4	100	87	0.33
577	**Diag lower plane mid ca.**	70x70x6	**2**	M20	13.4	810	678	19.8	50	43	0.46	18.7	314	29.8	100	87	0.34
578	**Diag lower plane mid ca.**	70x70x6	**2**	M20	14.8	810	678	21.8	50	43	0.50	20.7	314	33.0	100	87	0.38
579	**Diag lower plane mid ca.**	70x70x6	**2**	M20	15.5	810	678	22.9	50	43	0.53	21.6	314	34.5	100	87	0.40

Check galloping- 140gr

Datum: 16-7-2021
Auteur: TBR
Versie: 1.0

RLL-TBG
HC+0/c

					Controle netto oppervlak profiel							Controle boutdoorsnede					
Group	**Omschrijving**	**Profiel**	**Aantal bouten**	**Bout**	**ΔF;o [kN]**	**Brutto [mm2]**	**Netto [mm2]**	**Δσi;o [Mpa]**	**DC;o [Mpa]**	**Δσ;c;o [Mpa]**	**UC opp.**	**ΔF;b [kN]**	**Opp. Bout [mm2]**	**Δσ;i;b [Mpa]**	**DC;b [Mpa]**	**Δσ;c;b [Mpa]**	**UC bout**
580	**Diag lower plane mid ca.**	70x70x6	**2**	M20	13.1	810	678	19.4	50	43	0.45	19.6	314	31.2	100	87	0.36
581	**Diag lower plane mid ca.**	70x70x6	**2**	M20	14.8	810	678	21.9	50	43	0.50	22.6	314	36.0	100	87	0.41
582	**Diag lower plane mid ca.**	70x70x6	**2**	M20	15.8	810	678	23.3	50	43	0.54	24.2	314	38.5	100	87	0.44
583	**Diag lower plane mid ca.**	70x70x6	**2**	M20	18.2	810	678	26.8	50	43	0.62	27.7	314	44.1	100	87	0.51
584	**Diag lower plane mid ca.**	70x70x6	**2**	M20	20.7	810	678	30.5	50	43	0.70	31.6	314	50.3	100	87	0.58
585	**Diag lower plane mid ca.**	80x80x6	**2**	M20	25.2	940	808	31.1	50	43	0.72	38.4	314	61.2	100	87	0.70
586	**Diag lower plane mid ca.**	80x80x6	**2**	M20	29.0	940	808	35.8	50	43	0.82	44.2	314	70.4	100	87	0.81
587	**Diag lower plane mid ca.**	60x60x6	**2**	M16	12.3	690	582	21.2	50	43	0.49	18.8	201	46.9	100	87	0.54
588	**Plan bracing mid ca.**	140x140x13	**5**	M24	94.3	3521	3183	29.6	50	43	0.68	143.4	452	63.5	100	87	0.73
589	**Plan bracing mid ca.**	150x150x12	**4**	M24	60.4	3480	3168	19.1	50	43	0.44	91.8	452	50.8	100	87	0.58
600	**Horizontal top ca.**	200x200x18	**10**	M24	147.7	6910	6442	22.9	50	43	0.53	223.3	452	49.4	100	87	0.57
601	**Lower chord top ca.**	180x180x18	**8**	M24	192.5	6190	5722	33.6	50	43	0.77	293.6	452	81.2	100	87	0.93
602	**Lower chord top ca.**	180x180x18	**8**	M24	159.8	6190	5722	27.9	50	43	0.64	244.0	452	67.5	100	87	0.78
603	**Lower chord top ca.**	150x150x14	**8**	M24	125.5	4014	3650	34.4	50	43	0.79	191.6	452	53.0	100	87	0.61
604	**Lower chord top ca.**	150x150x14	**0**		64.4	4014	4014	16.0	50	43	0.37	98.2	0	0.0	100	87	0.00
605	**Lower chord top ca.**	150x150x14	**0**		33.4	4014	4014	8.3	50	43	0.19	50.8	0	0.0	100	87	0.00
606	**Lower chord top ca.**	150x150x14	**2**	M20	5.8	4014	3706	1.6	50	43	0.04	8.5	314	13.5	100	87	0.16
608	**Earth peak lower chord**	80x80x8	**2**	M20	7.3	1230	1054	6.9	50	43	0.16	10.6	314	16.9	100	87	0.19
609	**Earth peak lower chord**	80x80x8	**2**	M20	6.8	1230	1054	6.4	50	43	0.15	9.5	314	15.2	100	87	0.17
610	**Horizontal top ca.**	130x130x12	**3**	M24	42.9	3000	2688	16.0	50	43	0.37	64.3	452	47.4	100	87	0.55
611	**Horizontal top ca.**	150x150x14 (not coup	**2**	M24	13.1	8028	7664	1.7	50	43	0.04	20.1	452	22.2	100	87	0.26
612	**Horizontal top ca.**	HEA140	**0**		0.9	3140	3140	0.3	50	43	0.01	1.3	0	0.0	100	87	0.00
613	**Horizontal top ca.**	150x150x18 (not coup	**2**	M24	26.2	10200	9732	2.7	50	43	0.06	40.0	452	44.3	100	87	0.51
614	**Beam top ca.**	HEB220	**0**		2.3	9104	9104	0.3	50	43	0.01	3.6	0	0.0	100	87	0.00
615	**Earth peak horizontal**	60x60x6	**1**	M16	0.9	690	582	1.5	50	43	0.03	1.3	201	6.3	100	87	0.07
616	**Earth peak horizontal**	60x60x6	**1**	M16	0.9	690	582	1.5	50	43	0.03	1.3	201	6.4	100	87	0.07
617	**Earth peak horizontal**	60x60x6	**1**	M16	0.0	690	582	0.0	50	43	0.00	0.0	201	0.2	100	87	0.00
618	**Beam top ca.**	UNP220	**0**		5.0	3740	3740	1.3	50	43	0.03	7.7	0	0.0	100	87	0.00
626	**Upper chord top ca.**	120x120x12	**0**		42.8	2750	2750	15.6	50	43	0.36	65.3	0	0.0	100	87	0.00
627	**Upper chord top ca.**	100x100x10	**3**	M24	18.7	1920	1660	11.3	50	43	0.26	28.1	452	20.8	100	87	0.24
628	**Upper chord top ca.**	100x100x10	**6**	M24	17.7	1920	1660	10.7	50	43	0.25	26.9	452	9.9	100	87	0.11
629	**Upper chord top ca.**	100x100x10	**3**	M24	17.2	1920	1660	10.4	50	43	0.24	26.2	452	19.3	100	87	0.22
630	**Earth peak upper chord**	130x130x12	**0**		59.1	3000	3000	19.7	50	43	0.45	80.4	0	0.0	100	87	0.00
631	**Earth peak upper chord**	130x130x12	**4**	M24	50.9	3000	2688	18.9	50	43	0.44	71.4	452	39.5	100	87	0.45
632	**Earth peak upper chord**	120x120x10	**4**	M24	48.8	2320	2060	23.7	50	43	0.55	68.5	452	37.9	100	87	0.44

Check galloping- 140gr

Datum: 16-7-2021
Auteur: TBR
Versie: 1.0

RLL-TBG
HC+0/c

					Controle netto oppervlak profiel							Controle boutdoorsnede					
Group	Omschrijving	Profiel	Aantal bouten	Bout	ΔF;o [kN]	Brutto [mm2]	Netto [mm2]	Δσi;o [Mpa]	DC;o [Mpa]	Δσ;c;o [Mpa]	UC opp.	ΔF;b [kN]	Opp. Bout [mm2]	Δσ;i;b [Mpa]	DC;b [Mpa]	Δσ;c;b [Mpa]	UC bout
633	**Earth peak upper chord**	120x120x10	**0**		43.0	2320	2320	18.5	50	43	0.43	60.3	0	0.0	100	87	0.00
634	**Earth peak upper chord**	120x120x10	**0**		33.6	2320	2320	14.5	50	43	0.33	47.1	0	0.0	100	87	0.00
635	**Earth peak upper chord**	120x120x10	**2**	M20	18.8	2320	2100	8.9	50	43	0.21	26.2	314	41.8	100	87	0.48
637	**Stabiltity bracing top ca.**	70x70x7	**1**	M16	8.7	940	814	10.7	50	43	0.25	13.1	201	65.3	100	87	0.75
638	**Earth peak horizontal**	HEB160	**2**	M20	4.5	5430	5254	0.9	50	43	0.02	6.4	314	10.1	100	87	0.12
640	**Vertical side face top ca.**	60x60x6	**2**	M16	3.7	690	582	6.4	50	43	0.15	5.4	201	13.5	100	87	0.15
641	**Vertical side face top ca.**	60x60x6	**2**	M16	13.2	690	582	22.7	50	43	0.52	19.9	201	49.4	100	87	0.57
642	**Vertical side face top ca.**	80x80x6	**1**	M16	2.9	940	832	3.5	50	43	0.08	4.3	201	21.5	100	87	0.25
643	**Vertical side face top ca.**	80x80x6	**1**	M16	0.2	940	832	0.3	50	43	0.01	0.3	201	1.7	100	87	0.02
644	**Vertical side face top ca.**	80x80x6	**1**	M16	7.4	940	832	8.9	50	43	0.20	11.3	201	56.0	100	87	0.64
645	**Vertical side face top ca.**	80x80x8	**1**	M16	0.1	1230	1086	0.1	50	43	0.00	0.2	201	0.8	100	87	0.01
646	**Earth peak vertical side face**	60x60x6	**1**	M16	0.3	690	582	0.5	50	43	0.01	0.4	201	1.8	100	87	0.02
660	**Diag side face top ca.**	80x80x6	**2**	M16	5.8	940	832	7.0	50	43	0.16	8.1	201	20.0	100	87	0.23
661	**Diag side face top ca.**	80x80x8	**2**	M16	5.0	1230	1086	4.6	50	43	0.11	7.6	201	18.8	100	87	0.22
662	**Diag side face top ca.**	80x80x8	**2**	M20	8.0	1230	1054	7.6	50	43	0.17	12.0	314	19.0	100	87	0.22
663	**Earth peak diag side face**	80x80x6	**1**	M16	0.3	940	832	0.3	50	43	0.01	0.4	201	1.8	100	87	0.02
664	**Stabiltity bracing top ca.**	80x80x8	**2**	M16	16.5	1230	1086	15.2	50	43	0.35	24.9	201	62.0	100	87	0.71
673	**Earth peak diag upper side**	60x60x6	**2**	M16	7.6	690	582	13.0	50	43	0.30	10.6	201	26.4	100	87	0.30
674	**Earth peak diag upper side**	60x60x6	**2**	M16	6.1	690	582	10.4	50	43	0.24	8.5	201	21.2	100	87	0.24
675	**Diag lower plane top ca.**	70x70x6	**2**	M20	13.1	810	678	19.3	50	43	0.44	18.3	314	29.1	100	87	0.33
676	**Diag lower plane top ca.**	70x70x6	**2**	M20	16.4	810	678	24.1	50	43	0.55	22.9	314	36.5	100	87	0.42
677	**Diag lower plane top ca.**	70x70x6	**2**	M20	15.4	810	678	22.7	50	43	0.52	21.5	314	34.2	100	87	0.39
678	**Diag lower plane top ca.**	70x70x6	**2**	M20	13.7	810	678	20.1	50	43	0.46	20.7	314	33.0	100	87	0.38
679	**Diag lower plane top ca.**	70x70x6	**2**	M20	13.9	810	678	20.5	50	43	0.47	21.2	314	33.8	100	87	0.39
680	**Diag lower plane top ca.**	70x70x6	**2**	M20	15.3	810	678	22.5	50	43	0.52	23.3	314	37.1	100	87	0.43
681	**Diag lower plane top ca.**	70x70x6	**2**	M20	23.9	810	678	35.3	50	43	0.81	36.5	314	58.2	100	87	0.67
682	**Diag lower plane top ca.**	70x70x6	**2**	M20	27.2	810	678	40.1	50	43	0.92	41.6	314	66.2	100	87	0.76
683	**Diag lower plane top ca.**	80x80x6	**2**	M20	28.9	940	808	35.8	50	43	0.82	44.1	314	70.3	100	87	0.81
684	**Diag lower plane top ca.**	80x80x6	**2**	M20	30.1	940	808	37.3	50	43	0.86	46.0	314	73.2	100	87	0.84
685	**Diag lower plane top ca.**	60x60x6	**2**	M16	11.9	690	582	20.5	50	43	0.47	18.2	201	45.3	100	87	0.52
686	**Earth peak diag lower plane**	70x70x7	**1**	M16	0.4	940	814	0.5	50	43	0.01	0.6	201	3.1	100	87	0.04
687	**Earth peak diag lower plane**	70x70x7	**1**	M16	2.6	940	814	3.2	50	43	0.07	3.8	201	19.0	100	87	0.22
688	**Earth peak diag upper plane**	70x70x6	**2**	M16	8.4	810	702	12.0	50	43	0.28	12.5	201	31.1	100	87	0.36
689	**Earth peak diag upper plane**	70x70x6	**2**	M16	9.3	810	702	13.2	50	43	0.30	13.8	201	34.3	100	87	0.39
690	**Earth peak diag upper plane**	60x60x6	**2**	M16	9.9	690	582	17.1	50	43	0.39	14.8	201	36.8	100	87	0.42

DNV

Check galloping- 140gr

Datum: 16-7-2021
Auteur: TBR
Versie: 1.0

RLL-TBG
HC+0/c

					Controle netto oppervlak profiel							Controle boutdoorsnede					
Group	**Omschrijving**	**Profiel**	**Aantal bouten**	**Bout**	**ΔF;o [kN]**	**Brutto [mm2]**	**Netto [mm2]**	**Δσi;o [Mpa]**	**DC;o [Mpa]**	**Δσ;c;o [Mpa]**	**UC opp.**	**ΔF;b [kN]**	**Opp. Bout [mm2]**	**Δσ;i;b [Mpa]**	**DC;b [Mpa]**	**Δσ;c;b [Mpa]**	**UC bout**
691	**Earth peak diag upper plane**	60x60x6	**2**	M16	10.9	690	582	18.8	50	43	0.43	16.3	201	40.5	100	87	0.47
692	**Earth peak diag upper plane**	60x60x6	**1**	M16	2.3	690	582	3.9	50	43	0.09	3.2	201	15.7	100	87	0.18
693	**Earth peak diag upper plane**	60x60x6	**1**	M16	2.4	690	582	4.2	50	43	0.10	3.4	201	17.1	100	87	0.20
694	**Earth peak diag upper plane**	60x60x6	**1**	M16	2.8	690	582	4.9	50	43	0.11	4.0	201	19.9	100	87	0.23
695	**Earth peak diag upper plane**	60x60x6	**1**	M16	3.3	690	582	5.6	50	43	0.13	4.6	201	22.9	100	87	0.26
696	**Earth peak diag upper plane**	60x60x6	**1**	M16	3.9	690	582	6.7	50	43	0.15	5.5	201	27.2	100	87	0.31
697	**Earth peak diag upper plane**	60x60x6	**1**	M16	4.7	690	582	8.2	50	43	0.19	6.7	201	33.2	100	87	0.38
698	**Plan bracing top ca.**	150x150x12	**4**	M24	63.0	3480	3168	19.9	50	43	0.46	94.7	452	52.4	100	87	0.60
699	**Plan bracing top ca.**	140x140x13	**5**	M24	103.7	3521	3183	32.6	50	43	0.75	155.7	452	68.9	100	87	0.79
700	**Hor. Plan bracing hip structu**	100x100x8	**2**	M20	2.4	1550	1374	1.8	50	43	0.04	3.2	314	5.1	100	87	0.06
701	**Hor. Plan bracing hip structu**	100x100x8	**2**	M20	0.4	1550	1374	0.3	50	43	0.01	0.6	314	1.0	100	87	0.01
702	**Hor. Plan bracing hip structu**	100x100x8 (not coupl	**2**	M20	0.0	3100	2924	0.0	50	43	0.00	0.0	314	0.0	100	87	0.00
703	**2nd plan bacing**	130x130x12#(15,0.33	**3**	M24	16.5	6040	5728	2.9	50	43	0.07	22.3	452	16.5	100	87	0.19
704	**2nd plan bacing**	90x90x8	**2**	M20	2.7	1390	1214	2.2	50	43	0.05	4.0	314	6.4	100	87	0.07
705	**2nd plan bacing**	90x90x8 (not coupled)	**2**	M20	0.0	2780	2604	0.0	50	43	0.00	0.0	314	0.0	100	87	0.00
710	**Horizontal top of lower ca.**	120x120x12	**4**	M24	12.2	2750	2438	5.0	50	43	0.12	17.4	452	9.6	100	87	0.11
711	**Horizontal top of lower ca.**	130x130x12	**2**	M24	2.2	3000	2688	0.8	50	43	0.02	3.1	452	3.4	100	87	0.04
712	**Horizontal top of mid ca.**	120x120x12	**4**	M24	12.0	2750	2438	4.9	50	43	0.11	16.4	452	9.0	100	87	0.10
713	**Horizontal top of mid ca.**	120x120x10	**2**	M24	2.7	2320	2060	1.3	50	43	0.03	3.7	452	4.1	100	87	0.05
714	**Horizontal top of top ca.**	120x120x12	**4**	M24	20.7	2750	2438	8.5	50	43	0.20	31.5	452	17.4	100	87	0.20
715	**Horizontal top of top ca.**	100x100x10	**2**	M24	1.0	1920	1660	0.6	50	43	0.01	1.5	452	1.6	100	87	0.02

About DNV

DNV is the independent expert in risk management and assurance, operating in more than 100 countries. Through its broad experience and deep expertise DNV advances safety and sustainable performance, sets industry benchmarks, and inspires and invents solutions.

Whether assessing a new ship design, optimizing the performance of a wind farm, analyzing sensor data from a gas pipeline or certifying a food company's supply chain, DNV enables its customers and their stakeholders to make critical decisions with confidence.

Driven by its purpose, to safeguard life, property, and the environment, DNV helps tackle the challenges and global transformations facing its customers and the world today and is a trusted voice for many of the world's most successful and forward-thinking companies.

B.5 Fundatierapport steunmast

ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN

Definitief ontwerp fundaties steunmasten hoogspanningslijn RLL-TLB

TenneT TSO B.V.

Rapport nr.: 21-1249, Rev. 3
Meridian doc.nr.: 002.678.00 0950630
Datum: 2022-07-07

DATUM:	11-07-2022
STATUS TENNET:	DEFINITIEF
REVISIE TENNET:	1.0

Projectnaam:	Zuid-West 380 kV Oost Verbindingen	Energy Systems
Rapport titel:	Definitief ontwerp fundaties steunmasten hoogspanningslijn RLL-TLB	DNV Netherlands B.V.
		Utrechtseweg 310-B50
Klant:	TenneT TSO B.V., Utrechtseweg 310-B50, 6812 AR Arnhem	6812 AR Arnhem
Contactpersoon klant:	[redacted]	
Datum uitgave:	2022-07-07	Tel: 026 356 9111
Project nr.:	10124719	Handelsregister Arnhem 09006404
Organisatie unit:	Overhead Lines (OHL)	
Meridian doc.nr.:	002.678.00 0950630	
Rapport nr.:	21-1249, Rev. 3	

[redacted]

DNV Distributie:

☒ Open

☐ Intern

☐ Commercieel vertrouwelijk

☐ Vertrouwelijk

☐ Geheim

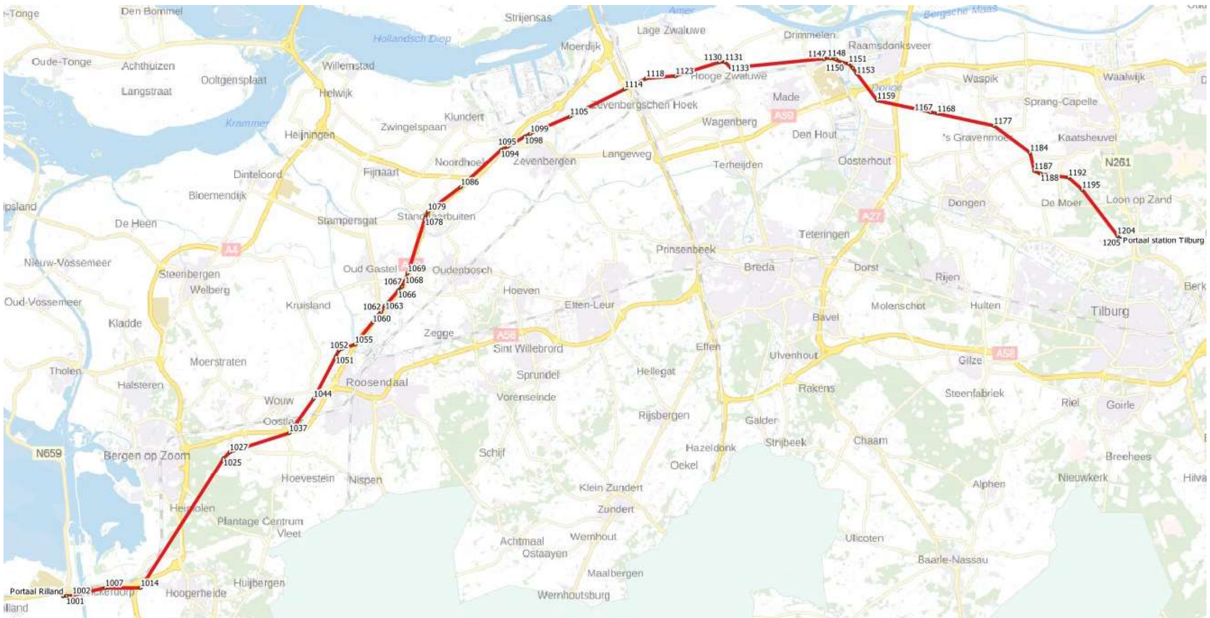
*Specificatie distributie: --

[redacted]

Inhoudsopgave

1 INLEIDING

In het basisontwerp van de verbinding RLL-TLB380 in het project Zuid-West 380 kV-Oost zijn voor het vaststellen van de haalbaarheid constructieve berekeningen uitgevoerd aan de masten en fundaties. In de Definitief Ontwerpfase, moeten berekeningen verder worden uitgewerkt om te kunnen dienen voor de benodigde vergunningsdocumentatie, voor de aanbesteding en als voorbereiding voor de uitvoeringsfase. Het DO omvat het ontwerp van de mastconstructies, de fundaties en de opstijgpunten in de verbinding.



Figuur 1 Globale ligging tracé met hoekmastnummers

Het definitieve tracé van de hoogspanningslijn is nog niet vastgesteld. Daardoor zijn sonderingen op de precieze mastlocaties nog niet in uitvoering. Dit heeft tot gevolg dat voor het ontwerp van de fundaties nog geen sonderingen beschikbaar zijn. Om toch een ontwerp op te kunnen stellen is door TenneT een geotechnisch lengteprofiel opgesteld uitgaande van sonderingen in de nabijheid van het tracé. Dit lengteprofiel vormt het uitgangspunt voor de berekeningen.

De uitvoeringsfase van de fundaties zal in de vorm van een UAV GC contractvorm plaatsvinden. Dat houdt in dat in de uitvoeringsfase de sonderingen door de opdrachtnemer worden uitgevoerd. Vervolgens kan de opdrachtnemer het definitieve fundatieontwerp opstellen. De voorliggende rapportage is bedoeld om richting te geven aan het ontwerp op basis van de nu beschikbare gegevens. Het is een indicatie wat verwacht wordt in de uitvoeringsfase.

In het project worden voor mastfundaties enkelpaalsfunderingen en meerpaalsfunderingen toegepast afhankelijk van de bodemgesteldheid, het masttype en de belasting.

Deze rapportage bevat de beschrijving van het constructieve ontwerp van de fundaties voor steunmasten en de toetsing aan de eisen uit de geotechnische normen en TenneT-specificaties. Het aardingsontwerp wordt in een aparte rapportage behandeld.

In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten en randvoorwaarden vanuit de van toepassing zijnde normen en TenneT-specificaties opgenomen. Hoofdstuk 3 beschrijft het ontwerp van de fundatie. De gevolgde aanpak van de berekening is hoofdstuk 4 opgenomen. Hoofdstuk 5 bevat de resultaten van de uitgevoerde toetsing.

2 UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

2.1 Normen

Er is gebruik gemaakt van de normen volgens Tabel 1.

Tabel 1 Gebruikgemaakte normen, voorschriften en richtlijnen

Norm	Titel
NEN-EN 50341-1:2013	“Overhead electrical lines exceeding AC 1 kV - Part 1: General requirements – Common”
NEN-EN 50341-2-15:2019	“Overhead electrical lines exceeding AC 1 kV Part 2 National Normative Aspects (NNA) for THE NETHERLANDS”
NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011	“Grondslagen van het ontwerp”
NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011	“Deel 1-4: Windbelasting op constructies”
NEN-EN 1992-1-1+C2:2011/NB:2016+A1:2020	“Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies, deel 1-1: algemene regels en regels voor gebouwen”
NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 nl	“Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies, deel 1-1: algemene regels en regels voor gebouwen”
NEN-EN 1993-1-8+C2:2011/NB:2011 nl	“Ontwerp en berekening van staalconstructies, deel 1-8: ontwerp en berekening van verbindingen”
NEN-EN 1997-1+C1+A1:2016/NB:2016 nl	“Geotechnisch – Algemeen”
CUR 2001-4	“Ontwerpregels voor trekpalen”

2.2 TenneT-specificaties

In Tabel 2 zijn de documenten opgenomen die relevant zijn voor de berekeningen en toetsingen die binnen dit project in de mastrapportage uitgevoerd zullen worden.

Tabel 2 Relevante documenten t.b.v. mechanische rapportages

Nummer	Onderwerp
PVE.05.000 v3.2	PvE Lijnen
sPVE.05.001	sPvE Lijnen
SPE 04.009	paalfunderingen

2.3 Ontwerp en eisenverificatie

In Tabel 3 is de lijst opgenomen met documenten die gerelateerd zijn aan deze ontwerprapportage van de fundaties van steunmasten. De belastingen in deze rapportage zijn ontleend aan de berekeningen van de mastconstructie zoals beschreven in de volgende rapportages. Daarbij zijn de reacties op de fundatie zoals berekend met PLS-TOWER gebruikt.

Tabel 3 Gerelateerde documenten

Titel	DNV-nummer	Meridiannummer
Uitgangspunten definitief ontwerp Moldaumast	21-0036	002.678.00 0876917
Verificatierapport DO Moldau	21-1246	002.678.00 0950632
Mastrapportage S/s Laag (S+0 - S+9)	21-0664	002.678.00 0920171
Mastrapportage S/s Hoog (S+18/S+24)	21-1172	002.678.00 0946389
Mastrapportage S/c	21-0728	002.678.00 0927722

2.4 Materialen

Voor het ontwerp van de mastconstructies en fundaties wordt uitgegaan van de eigenschappen volgens Tabel 4.

Tabel 4 Materialen aangepaste constructie

Staalsoort	S355J0 (t≤16 mm) S355J2 (16<t≤40 mm)
Boutkwaliteit	8.8 gerolde draad
Betonkwaliteit	C30/37
Wapeningsstaal	B500

2.5 Software

De gebruikte software wordt benoemd in Tabel 5.

Tabel 5 Toegepaste software

Software		Versie
Mastontwerp	PLS-CADD	16.65
Mastberekeningen	PLS-TOWER	16.65
Paalberekening	Technosoft Paalfunderingen	V6
Constructieve analyse	AxisVM	X5 R4h

2.6 Algemene uitgangspunten

Het ontwerp van de fundaties is gebaseerd op de uitgangspunten volgens Tabel 6.

Tabel 6 Algemene uitgangspunten

Gevolgklasse	CC2
Geotechnische categorie[1]	GC2
Ontwerplevensduur fundaties[2]	100 jaar
Milieuklasse[3]	XC4/XF3
Uitvoeringsklasse betonconstructies	klasse 3 conform NEN-EN 13670

2.7 Sonderingen

Bij het opstellen van deze rapportage zijn nog geen sonderingen beschikbaar aangezien de mastlocaties nog niet definitief zijn vastgesteld. Om te komen tot een ontwerp is door TenneT een geotechnisch lengteprofiel samengesteld. In dit profiel zijn over de lengte van het tracé de hoogtegegevens van het maaiveld weergegeven vanuit de Algemene Hoogtekaart Nederland 3. De vanuit openbare bron (Dino-loket) beschikbare sonderingen in de nabijheid van het tracé zijn weergegeven. Dit betreft elektrische sonderingen in digitaal formaat. Van de mechanische sonderingen die beschikbaar zijn uit de asset-gegevens vanuit de hoogspanningslijnen in de nabijheid van het nieuwe tracé is geen gebruik gemaakt.

De sonderingen bevinden zich doorgaans in de directe nabijheid van het tracé (< 500 m afstand). Voor het verkrijgen van een indicatie is dit voldoende nauwkeurig. Lokaal kunnen echter grote verschillen optreden.

Indien uit nog uit te voeren veld- en bodemonderzoeken naar voren komt dat de sonderingen te veel verschillen (30%) dan is de CUR 114 (toezicht op realisatie van paalfunderingen) van toepassing door opdrachtnemer.

[1] In AM-Req 3260 van TenneT wordt GC3 voorgeschreven, vanwege de bouw van de hoogspanningslijn in een gebied zonder risico voor aardbevingen en het ontbreken van specifieke aanvullende eisen in GC3 aan mastfundaties wordt uitgegaan van GC2.

[2] Belastingen vanuit de mastconstructie zijn gebaseerd op referentieperiode 50 jaar.

[3] Dit is een minimum milieuklasse, bij bijzondere omstandigheden zoals verontreinigde grond kan een zwaardere milieuklasse van toepassing zijn.

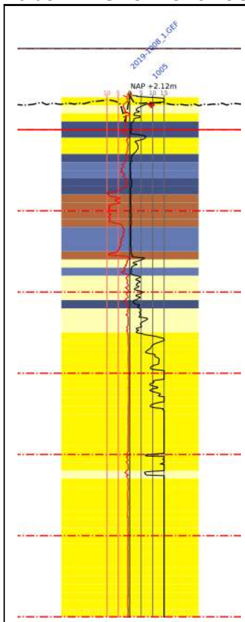
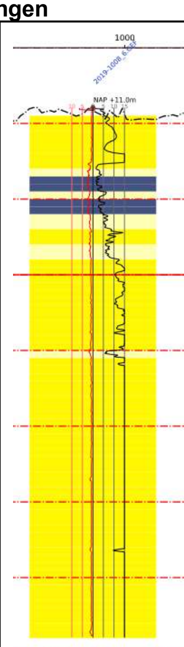
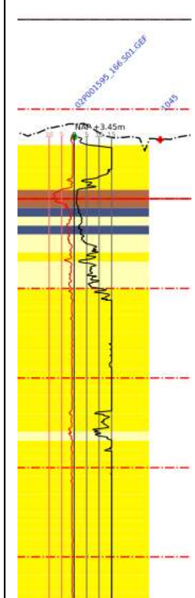
2.8 Beschrijving grondopbouw

In onderstaande voorbeelden (zie Tabel 3) is de bodemopbouw opgenomen. Voor het beschrijven van de grondopbouw maken we gebruik van de sonderingen die beschikbaar zijn gesteld.

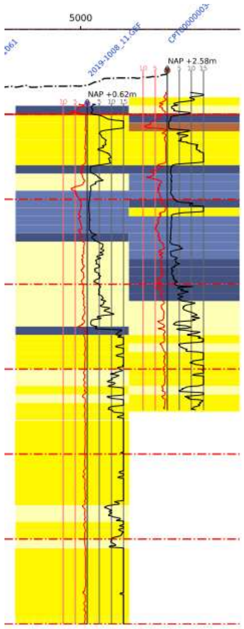
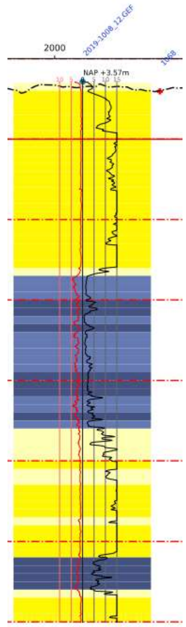
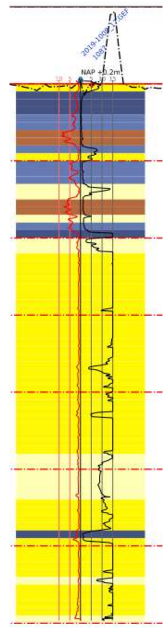
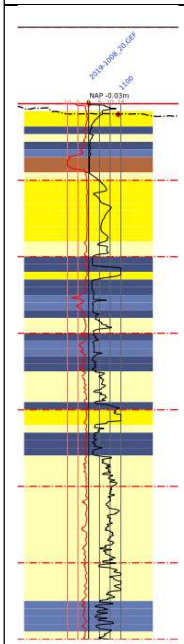
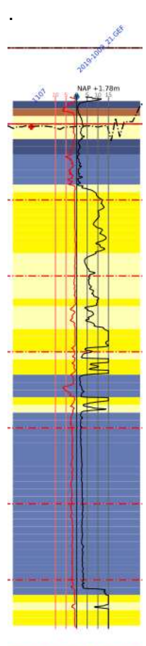
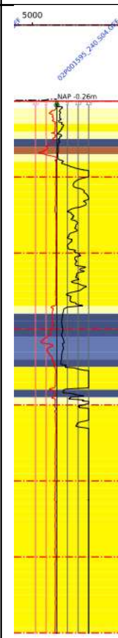
De sonderingen laten over de lengte verschillen zien in ondergrond. Westelijk van Geertruidenberg en dat betekent over circa twee derde van de lengte van het tracé is er een wisselend beeld van zandlagen en cohesieve lagen. Noemenswaardig is hierbij dat de slappere lagen ook op vrij grote diepte voorkomen met een dikte van meerdere meters. De pakking van de zandlagen is over het algemeen tussen los en matig. Maar er zijn ook locaties met dicht gepakte lagen. Ondiep gelegen slappere lagen komen vooral voor tussen Standdaarbuiten en Moerdijk. Voor afdracht van de horizontale belastingen is dat ongunstig.

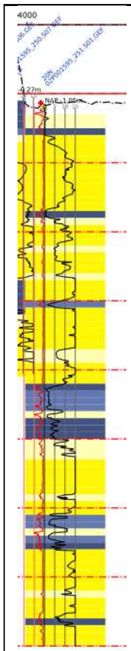
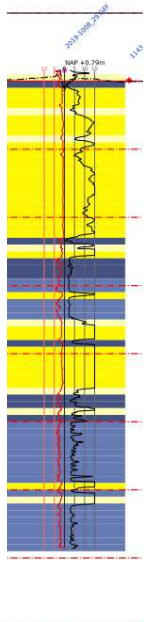
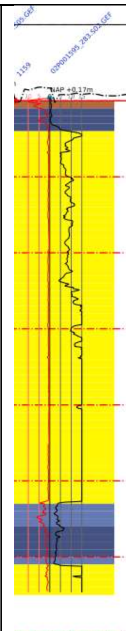
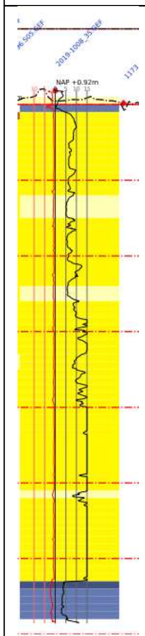
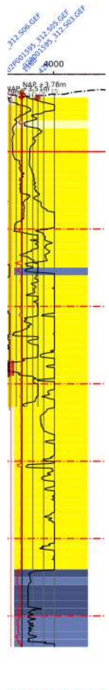
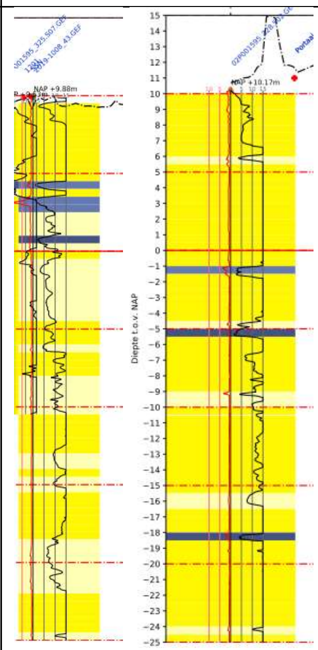
Globaal bevindt zich oostelijk van Geertruidenberg over de gehele diepte van de sondering een draagkrachtig zandpakket. Aandachtspunt zijn hier de dieper gelegen kleilagen, die voor de weerstand van de paalpunt op druk nadelige invloed hebben.

Tabel 7 Overzicht voorbeeldsonderingen

		
Mast 1005 (omgeving Völckerdorp)	Voor mast 1025, Bergen op Zoom	Mast 1045, knooppunt De Stok

DNV

<table>
<tr>
<td>
</td>
<td>
</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mast 1061, Borchwerf</td>
<td>Tussen mast 1067 en 1068, Oud-Gastel</td>
<td>Mast 1087, Knooppunt Noordhoek</td>
</tr>
<tr>
<td>
</td>
<td>.

</td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td>Mast 1100, Zevenbergen</td>
<td>Mast 1107, Moerdijk</td>
<td>Mast 1117, Zevenbergschen Hoek</td>
</tr>
</table>

		
Mast 1128, Lage Zwaluwe	Mast 1143, Drimmelen	Mast 1159, Raamsdonksveer
		
Mast 1173, Raamsdonk	Mast 1188, 's Gravenmoer	Mast 1201 en 1205, Loon op Zand

2.9 Uitgangspunten geotechniek

2.9.1 Paalklassefactoren paaltypes

In tabel 8 zijn de paalklassefactoren van de paaltypes uit deze rapportage op basis van NEN-EN 1997-1 samengevat waarmee de berekeningen worden uitgevoerd.

Tabel 8 Paalklassefactoren enkelpaalsfunderingen steunmasten

	SI Ø610/850	SI Ø762/950
Paaltype	Schroefinjectiepaal	Schroefinjectiepaal
Diameter stalen buis (m)	0,61	0,762
Diameter in berekening (m) [4]	0,73	0,86
Factor α_s	0,009	0,009
Factor α_t	0,009	0,009
Factor α_p	0,63	0,63
Factor β	1,0	1,0

2.9.2 Kleef cohesieve lagen

In de berekeningen wordt de weerstand van de cohesieve lagen boven de draagkrachtige zandlaag meegenomen. Volgens opmerking (b) van 7.6.3.3 (8) van NEN-EN 1997-1 is de schachtwrijving tot 50% gereduceerd. Negatieve kleef is gerekend over de hoogte van de cohesieve laag en de grondlagen daarboven.

2.9.3 Correlatiefactoren

De correlatiefactoren ksi3 en ksi4 worden toegepast bij de bepaling van de karakteristieke weerstand van een paal. De waarden zijn afhankelijk van de aard van de constructie en het aantal beschikbare sonderingen. De correlatiefactoren zijn ontleend aan NEN-EN 1997-1:2016, bijlage A, tabel 10.

Fundaties met één paal per hoekpunt vallen onder “niet-stijf” met factoren volgens Tabel 8. Het aantal sonderingen dat wordt gebruikt hangt af van het dekkingsbereik van de sonderingen voor een van de vier hoekpunten. Voor het DO, waarin nog geen volledig grondonderzoek beschikbaar is, wordt uitgegaan van een dekkingsbereik per hoekpunt van één sondering: Zowel 1,39 voor ksi3 als ksi4.

Tabel 9 Correlatiefactoren niet-stijf bouwwerk

Aantal sonderingen	1	2	3	4
ksi3	1,39	1,32	1,30	1,28
ksi4	1,39	1,32	1,30	1,03

2.9.4 Materiaalfactor $\gamma_{m,var,qc}$

De parameter die de berekende draagkracht reduceert is de partiele factor $\gamma_{m,var,qc}$. volgens NEN-EN 1997-1 artikel 7.6.3.3 (8) opmerking (d). Voor een paal die een wisselende belasting ondergaat tussen trek- en druk treedt een vermindering op van de schuifweerstand. Afhankelijk van de verhouding tussen uiterste trek- en drukkracht in de SLS is de $\gamma_{m,var,qc}$ tussen de 1,0 en 1,5.

$$\gamma_{m;var;q_c} = 1 + 0,25 \cdot \frac{F_{t;max;rep} - F_{t;min;rep}}{F_{t;max;rep}} \text{ en } \gamma_{m;var;q_c} \leq 1,5$$

Voor steunmasten met variatie waarbij de maximale drukbelasting minimaal gelijk is aan de trekbelasting levert de formule de waarde van 1,50 op. Deze waarde zal worden gebruikt.

4 Uitgangspunt voor de palen met groutomhulling is in de berekening de halve dikte van de groutschil

2.9.5 Staaldikte funderingspalen

Voor het dimensioneren van stalen palen dient volgens TenneT-specificatie 04.009 rekening te worden gehouden met afname van staaldikte op basis van NEN 1993-5. Dit komt overeen met de CUR-aanbeveling 166 voor damwanden. Op dit moment is nog geen milieukundig onderzoek beschikbaar waaruit de agressiviteit of zuurtegraad van het grondwater (pH-waarde) kan worden afgeleid. De invloed van het zoutgehalte in het grondwater is gering[5]. Er moet uitgegaan worden van 100 jaar ontwerplevensduur.

Tabel 9.2. Aantasting (mm) van damwanden in bodem en ophogingen met of zonder grondwater (per blootgestelde zijde) *).

Beoogde levensduur (jaar)	5 ***)	25 ***)	50	75	100
Ongeroerde, schone bodem	0,00	0,30	0,60	0,90	1,20
Verontreinigde bodem, geroerde grond	0,15	0,75	1,50	2,25	3,00
Zure bodem (veen, moeras)	0,20	1,00	1,75	2,50	3,25
Onverdichte grond (klei, zand) **)	0,18	0,70	1,20	1,70	2,20
Onverdicht, agressief ophoogmateriaal (bodemas, slakken, sintels)	0,50	2,00	3,25	4,50	5,75

Figuur 2 Tabel 9.2 uit CUR 166

Voor het DO wordt uitgegaan van zure grond en minimaal 12,5 mm dikte. Met de gereduceerde dikte van 12,5-3,25=9,25 mm is gerekend.

De aanwezigheid van zwerfstromen betekent een risico op snellere corrosie. In de nabijheid van stations is dit risico het grootst. Als mitigerende maatregel kan de buispaal geheel met gewapend beton worden gevuld zodat ook na corrosie van de stalen paal voldoende sterkte aanwezig blijft.

2.9.6 Horizontale bedding

De beddingwaardes worden gebaseerd op ontwerprichtlijn CUR228. Waarden in Tabel 9 zijn hieruit afgeleid en gelden als gemiddelde waarden. De breedte van de grond die wordt gemobiliseerd door een paal ten opzichte van de breedte van de paal wordt uitgedrukt in de schelpfactor. Empirische waarden voor de schelpfactor worden gebruikt volgens Tabel 9.

Tabel 10 Aan te houden waarden voor grondbeddingen en schelpfactoren

Grond	k_h	schelpfactor	passieve druk
	[kN/m^3]	[-]	[-]
Klei	3000	1,3	2
Veen	1500	1,2	2
Zand	15000	2,0	3

Volgens NEN-EN 50341-2-15:2019 art. 8.2. NL.4 moet het effect van variatie van bedding op de krachtsverdeling worden beschouwd. De berekeningen worden uitgevoerd voor een beddingwaarde die √2 lager is en √2 hoger is dan de tabelwaarde.

De reactie van de paalbedding is gelimiteerd tot de grenswaarde van de maximale passieve gronddruk die zich kan ontwikkelen afhankelijk van de diepte.

In Appendix E wordt verder ingegaan op de gehanteerde waarden in de berekening.

2.9.7 Verticale bedding

Bij de berekening van de eenpaalsfundering heeft de verticale bedding van de paalpunt geen invloed op de krachtsverdeling. In de berekening is een starre steun gehanteerd.

[5] Deltares, rapport 1209030, Corrosie van stalen damwandplanken in de grond;

2.10 Vermoeiing

De fundaties worden belast door vakwerkmasten. Deze zijn vanwege de aard van de constructie niet gevoelig voor vortex shedding of andere opslingeringen door wind. De wisselende belasting van wind is een quasi-statische belasting. Dit is op basis van art. 7.3.10 van NEN-EN 50341-1:2013. Toetsing op vermoeiing door galloping, voor zover al relevant voor fundaties, is voor bestaande constructies niet vereist op basis NEN 8701.

2.11 Omgeving

De fundaties hebben een raakvlak met de omgeving. Als eerste vereisen de betonpoeren ruimte buiten de huidige mastvoeten; deze ruimte moet beschikbaar zijn. Daarnaast kunnen er vanuit de omgeving omstandigheden zijn waardoor aanvullende eisen van toepassing zijn aan het ontwerp, bijvoorbeeld de mogelijkheid van hoog water of de nabijheid van een dijklichaam of talud.

Een gedetailleerde studie naar eventuele obstakels direct naast de fundatie valt buiten de scope van deze rapportage. Uit een analyse van TenneT is gebleken dat er bij de steunmasten een locatie is waar mogelijk hoog water kan optreden, zie Tabel 10. Op het moment van schrijven is nog niet definitief bekend of de eisen voor hoogwater voor deze locatie zullen gelden. Het ontwerp van de fundatie voor deze locatie zal in een later stadium worden bepaald.

Tabel 11 Buitendijkse fundatie

Mastnummer	Gemeente	Masttype	Omgeving	Oplossingsvoorstel
1103	Moerdijk	S+9_c	Buitendijks	Verhoogde fundatie

2.12 Aarding

Uitwerking van aardingsvoorzieningen vallen buiten de scope van deze rapportage. In de UO-fase dient de aarding in de betonpoeren te worden ontworpen op basis de van toepassing zijnde TenneT-specificaties.

2.13 Sterkte-coördinatie

TenneT stelt in PVE-lijnen 05.000 eisen aan sterkte-coördinatie tussen mast en fundaties. Dit is gebaseerd op IEC 60826. De daarin opgenomen eisen zijn toegelicht in de CIGRE brochure 178 “Probabilistic design of overhead lines”. De ontwerpfilosofie moet zijn dat de fundatie met voldoende zekerheid niet mag falen voordat de mastconstructie faalt.

In de benadering met faalkansen wordt uitgegaan van gemiddelde sterktes en de 5% onderschrijdingskans. Voor fundaties geldt dat er een grote spreiding is in de sterkte als gevolg van het materiaal “grond”. Om voldoende betrouwbaarheid te verkrijgen zijn fundaties daarom voor een gegeven vereiste sterkte ruim gedimensioneerd. Daardoor zal de gemiddelde sterkte van een fundatie ruimschoots de gemiddelde sterkte van de mastconstructie overstijgen, die een veel kleinere “extra” sterkte heeft. Bij een calamiteit is de kans op bezwijken van de fundatie voordat de mast bezwijkt dus gering.

Voor dit DO wordt ervan uitgegaan dat om te voldoen aan de eisen ten aanzien van sterkte-coördinatie een normale dimensionering van de fundaties voldoet, dat wil zeggen zonder overdimensionering. Vanwege de onvolledig beschikbare geotechnische gegevens wordt in het DO een maximale unity-check van 0,9 aangehouden.

2.14 Bijzondere ontwerpsituatie door ontgronding

In de rapportage uit het BO, rapport 19-0507 Advies knelpunten VKA 1.0, Meridiannummer 002.678.00 0678995, is bij een aantal mastlocaties sprake van de mogelijkheid van het ontstaan van een krater door het barsten van een ondergrondse hogedrukleiding. De stabiliteit van de fundatie kan hierdoor worden aangetast en de grond kan ontspannen als gevolg van de afgenomen belasting van de bovenste grondlagen op de diepere lagen waaraan draagkracht wordt ontleend.

In de rapportage 21-0507 is beschreven dat behalve in het bijzondere geval van een exploderende gasleiding de invloed van de ontgronding op de capaciteit zodanig klein is dat dit valt binnen de normale ontwerpmarges. De ontgronding valt onder de bijzondere belastingen met partiële factoren gelijk aan één en er is geen gelijktijdigheid van extreme windbelasting en tegelijk ontgronding. De stabiliteit van de paal is gezien de verhouding tussen diameter (ca. 0,6 m) en diepte van de krater (circa 3 m) niet in het geding.

3 FUNDERINGSONTWERP

3.1 Inleiding

Voor de steunmasten in de hoogspanningslijn is de enkelpaalsfundering met schroefinjectiepalen in de basis het uitgangpunt. Bij een tekort in draagvermogen bij de enkelpaalsfundering voor de steunmasten zal voor het DO een tweepaalsfundering worden gekozen. Als alternatief kan ook de geheide MV-paal als enkelpaalsfundering worden toegepast. Aangezien het streven van TenneT is om zoveel mogelijk enkelpaalsfunderingen toe te passen moet de mogelijkheid daarvan in de UO-fase worden onderzocht, waarbij ook het effect van heitrillingen op de omgeving moet worden meegenomen. In het geval van bijzondere situaties, bijvoorbeeld als de fundatie zich bevindt in een wateroverloopgebied is een speciale, verhoogde fundatie het uitgangspunt.

3.2 Paaltypes

3.2.1 Schroefinjectiepaal

De schroefinjectiepaal als enkelpaalsfundering kan bij alle steunmasttypes worden toegepast, op voorwaarde dat met de bodemgesteldheid voldoende draagvermogen ontwikkeld kan worden. De paal is grondverdringend en wordt schroevend op diepte gebracht. De ruimte tussen schroefpunt en stalen buis wordt tijdens het inbrengen opgevuld met grout. Voor de maximale paallengte van de schroefinjectiepaal wordt op basis van referentieprojecten uitgegaan van 25 meter. De buispaal wordt over het in de poer opgenomen deel voorzien van een betonvulling. Onder het beton komt een zandvulling. Ingeval van bijzondere gevallen of agressieve gronden dient de betonvulling tot de paalpunt door te lopen.

3.2.2 MV-paal

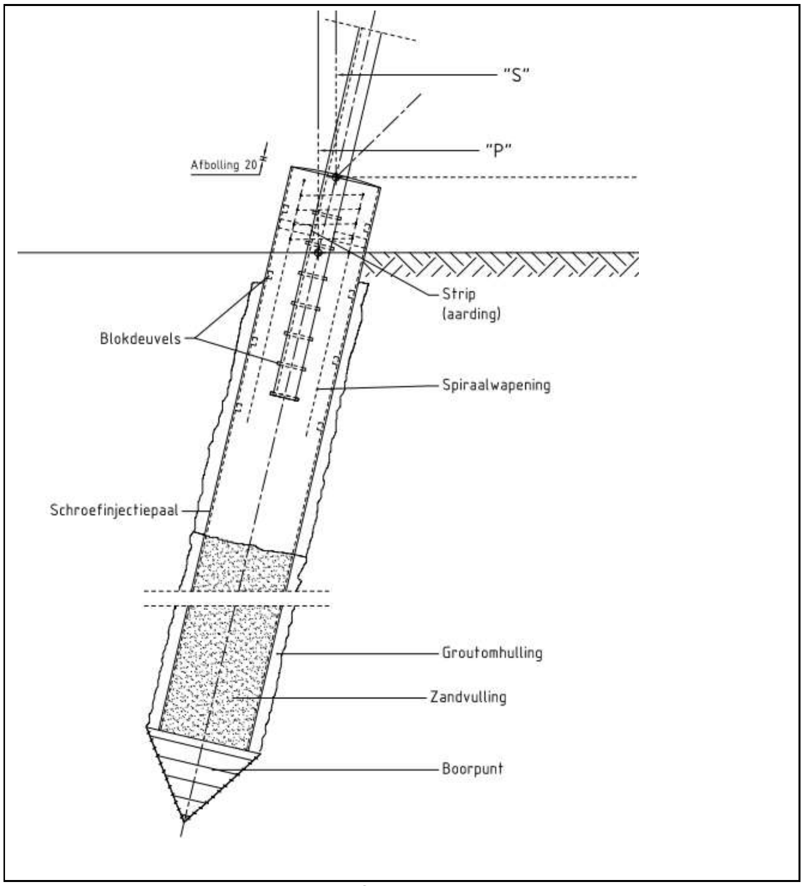
De MV-paal is een geheide stalen buispaal met open punt. Met dit paaltype is een zeer hoog draagvermogen haalbaar. De detaillering van de paalkop is gelijk aan dat van de schroefinjectiepaal. Gebaseerd op de studie in de BO-fase wordt voor de mogelijk toe te passen diameter uitgegaan van 914 mm en van 1016 mm. Beiden gaan uit van een groutschil van 80 mm.

3.3 Enkelpaalsfundering

Eigenschappen van de enkelpaalsfundering:

- de funderingspaal wordt schoor aangebracht en heeft dezelfde helling en richting als de randstijl, de richting is naar buiten vanuit het centrum van de mast gezien, in de overhoekse richting. De schoorstand is in het verticale overhoekse vlak gelijk aan 1:4,71 (212 mm/m);
- de minimale afmeting is 610 mm voor het kunnen instorten van de randstijl rekening houdend met een paalafwijking van 0,1 m.
- de bovenkant van de paal bevindt zich op 0,5 m+ maaiveld. In uitzonderingsgevallen is dit 1,0 m;
- de paal wordt aan bovenzijde voorzien van gelaste blokdeuvels voor de krachtsoverdracht met de ingestorte rand van de mastconstructie;
- de paal wordt over de bovenste circa 2,5 m voorzien van een betonvulling. De betonvulling moet met een afbolling worden gestort. Onder de beton komt een zandvulling. Ingeval van bijzondere gevallen of agressieve gronden dient de betonvulling tot paalpunt door te lopen;
- in de betonvulling wordt een spiraalwapening geplaatst;
- de randstijl wordt voor de aarding galvanisch verbonden met de wand van de paal via aangelaste strippen;

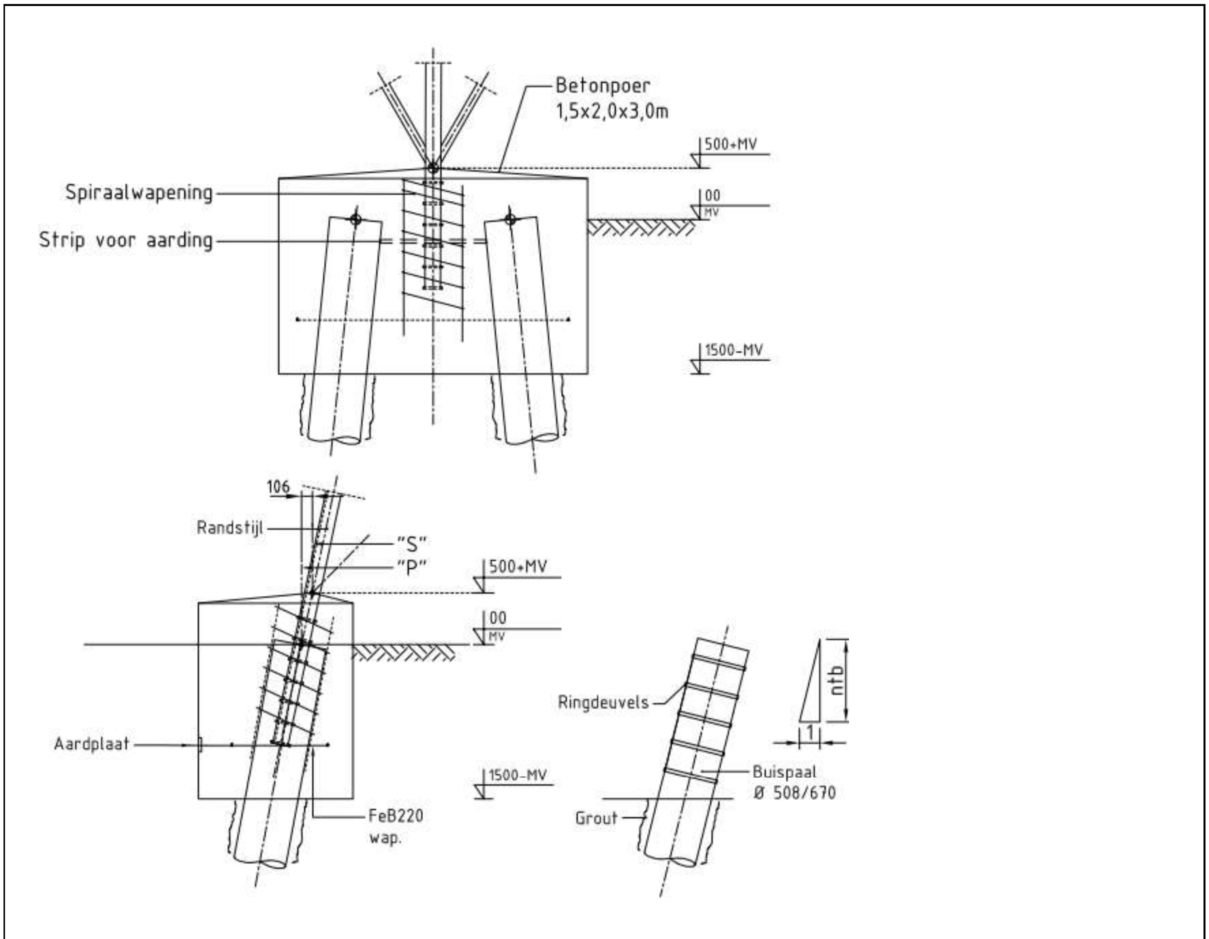
In Figuur 3 is de principetekening opgenomen.



Figuur 3 Principe van de schroefinjectiepaal met ingestorte randstijl

3.4 Tweepaalsfundering

Bij onvoldoende draagvermogen wordt uitgegaan van de tweepaalsfundering. Hierbij worden twee palen opgenomen in een rechthoekige betonnen poer. Als paaltype is voor dit DO de schroefinjectiepaal het uitgangspunt omdat deze het breedst inzetbaar is. Als alternatief kan in het UO ook een vibro-paal of FGI-paal worden toegepast. Voor de beschrijving van deze palen wordt verwezen naar rapportage 21-1250 van de hoekmasten, Meridannummer 002.678.00 0950632.



Figuur 4 Principe van de tweepaalsfundering

3.5 Verhoogde fundering

Mast 1012 en 1013 dienen een verhoogde fundering te bezitten, om voldoende afstand tot een wegkruising te verkrijgen zonder dat een hoger masttype benodigd is, omdat dat bezwaarlijk is vanuit de nabijheid tot de vliegbasis Woensdrecht. De oplossing bestaat uit het toepassen van een enkelpaalsfundering met bovenkant fundatie op 1,0 m boven maaiveld in plaats van 0,5 m boven maaiveld.

Bij mast 1103 zal de fundatie verhoogd worden uitgevoerd vanwege de buitendijkse locatie. Op deze locatie is een tweepaalspoer voorzien, deze zal een betonnen opstorting krijgen zodat de mastconstructie bij hoogwater boven het waterpeil blijft.

4 AANPAK

4.1 Inleiding

Voor alle mastlocaties in het tracé zal uitgaande van de beschikbare sonderingsgegevens het poertype en de paallengte indicatief worden bepaald. De berekening wordt uitgevoerd met de software TS/paalfunderingen. De toetsing vindt plaats ten aanzien van trek- en drukbelasting.

In deze DO-rapportage zal de enkelpaalsfundering worden getoetst met de grootste horizontale belastingen binnen de groep van steunmasttypes waar dit fundatietype wordt toegepast. Het gaat om alle steunmasttypes met uitzondering van S+12/c, S+18/s en S+24/s. Er zal worden uitgegaan van het slechtste bodemprofiel over de lengte van het tracé.

4.2 Belasting

De fundatiebelastingen van de mastconstructies zijn opgenomen in Appendix A. Deze zijn ontleend aan de uitvoer vanuit PLS-TOWER. Dit wijkt af van de uitvoer van de oplegreacties van de mastrapporten. Daarin is gebruik gemaakt van de uitvoer van het programma Geleiderbelastingen. Er is gekozen voor gebruik van de reacties vanuit het 3D-model van PLS-TOWER omdat hierin de werkelijke afdracht van horizontale belastingen gevonden wordt.

Voor de toetsing met TS/paalfunderingen wordt gebruik gemaakt van de belasting in de richting van de randstijl (lokale richting) voor trek- en drukbelasting.

De belastingcombinaties die in het DO worden gehanteerd voor de berekening van de horizontale afdracht bestaat uit de volgende belastingen, alle voor de uiterste grenstoestand. De belastingen gelden voor één van de vier hoekpunten.

- maximale drukbelasting, in deze combinatie belast de randstijl de fundatie met een neerwaartse kracht en een horizontale kracht naar buiten;
- maximale trekbelasting, in deze combinatie belast de randstijl de fundatie met een opwaarts gerichte kracht en een horizontale kracht naar binnen;
- maximale torsiebelasting, hierbij wordt de fundatie haaks op de diagonale richting van het grondvlak belast. De positieve en negatieve horizontale richting wordt onderzocht. De verticale belasting kan van ondergeschikte grootte zijn.
- maximale combinatie van trekbelasting en torsie. Bij een meerpaalspoer leidt de horizontale kracht door torsie tot een vergroting van de trekkracht. In combinatie met een eveneens significante trekkracht vanuit de mast kan dit maatgevend zijn voor een van de palen in de fundatie. Zie hiervoor de toelichting in Appendix C.

4.3 Draagvermogen

Vanuit het geotechnisch lengteprofiel is een representatieve selectie gemaakt waarmee berekeningen zijn uitgevoerd. Bovendien is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van sonderingen met een diepte van meer dan 30 meter, omdat paallengtes tot 25 m oplopen. Het lengteprofiel is verdeeld in 15 deeltrajecten. Per deeltrajecten is één sondering gekozen. In tabel zijn de in de berekening gebruikte sonderingen gegeven. De berekeningen zijn voor alle paaltypes bij iedere sondering uitgevoerd.

Tabel 12 Gebruikte sonderingen

CPT bestand	type	RD_x_sond	RD_y_sond	RD_m_sond	sondeerlengte	gemeente
2019-1008_1.GEF	GEF	75341,2	382565,9	2,12	34,824	Reimerswaal
2019-1008_6.GEF	GEF	81608,3	388586,3	11	34,928	Bergen op Zoom
02P001595_166.S01.GEF	GEF	87819,8	393422,8	3,45	26,107	Roosendaal
2019-1008_11.GEF	GEF	90949,4	398218,9	0,62	34,898	Halderberge
2019-1008_12.GEF	GEF	92691,7	399690,8	3,57	35,066	Halderberge

2019-1008_17.GEF	GEF	96097,9	405288,6	0,2	34,998	Moerdijk
2019-1008_20.GEF	GEF	99890,2	408354,7	-0,03	35,203	Moerdijk
2019-1008_21.GEF	GEF	102678,6	409201,9	1,78	34,974	Moerdijk
02P001595_251.S01.GEF	GEF	109537,3	411798	-1,05	39,831	Drimmelen
2019-1008_29.GEF	GEF	114349,2	411937,4	0,79	35,076	Drimmelen
02P001595_283.S02.GEF	GEF	119023,6	409980,1	0,17	32,463	Geertruidenberg
2019-1008_35.GEF	GEF	123777,2	408715	0,92	35,167	Dongen
02P001595_312.S03.GEF	GEF	127922,2	405557,3	3,78	35,751	Loon op Zand
2019-1008_43.GEF	GEF	131482,8	403215,2	9,88	35,044	Loon op Zand
02P001595_328.S02.GEF	GEF	132052,7	402297,2	10,171	39,063	Tilburg

De sonderingen zijn in digitaal formaat (gef-bestand) ingelezen in het programma Technosoft Paalfunderingen. Aan de hand van de sonderingen en de beschikbare boringen is een grondprofiel geconstrueerd. De gebieden waarin negatieve en positieve schachtwrijving optreedt worden ingesteld per sondering.

Bij de invoer in het programma is rekening gehouden met de situatie dat de berekeningen niet voor één locatie worden uitgevoerd, maar voor een geheel van locaties. Omdat er grote verschillen in maaiveldniveau zijn tussen de sonderingen zijn deze in drie groepen verdeeld; sonderingen waarbij de paalkop zich bevindt op 0.0+, 3.6+ en 10.5+ N.A.P. Met deze onderverdeling wordt bereikt dat de juiste positieve en negatieve kleef wordt berekend, in het programma wordt geen kleef toegekend aan het deel van de paal dat uitsteekt boven het (fictieve) maaiveld. Daarnaast is per mast de werkelijke maaiveldhoogte aldaar gebruikt om de limiet van 25 m paallengte zo veel mogelijk niet te overschrijden, hooguit op een paar decimeter na.

Aanvullend op de berekening in Technosoft is een controle op het kluitgewicht uitgevoerd volgens art. 7.6.3.3 (g) van NEN-EN 1997-1, waaruit de minimale lengte voor voldoende te mobiliseren grondmassa volgt.

Geotechnische berekeningen zijn opgenomen in Appendix D. In de uitvoer zijn van toepassing zijnde paalpuntniveau's omkaderd.

4.4 Horizontale krachtafdracht

4.4.1 Krachtsverdeling

Met een staafwerkmodel in het programma AxisVM is de horizontale krachtsafdracht berekend. De palen zijn als elastisch ondersteunde liggers zijn ingevoerd. Er wordt geen steun uit de grond tussen maaiveld en 1 m onder maaiveld of tegen de poeren gerekend, alsof de fundaties grenzen aan een waterloop. De horizontale gronddruk is begrensd tot de passieve gronddruk die kan worden ontwikkeld.

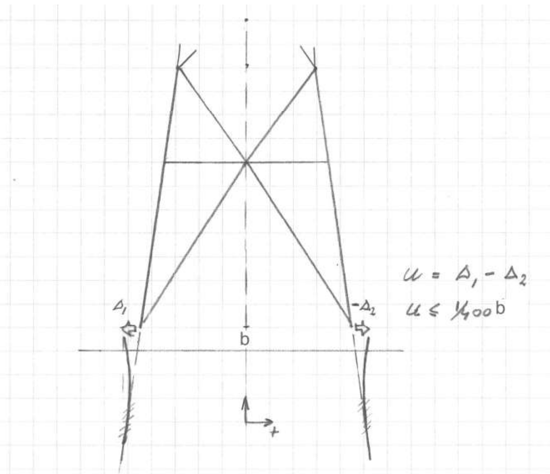
De berekening voor de horizontale krachtsafdracht is uitgevoerd uitgaande van het maatgevende bodemprofiel over de lengte van het tracé. Dat wil zeggen voor één van de sonderingen. Als maatgevend is het bodemprofiel van sondering 2019-1008-017 gehanteerd. Hierbij zijn vanaf maaiveld tot circa 10 m diepte kleilagen aanwezig die minder steun verlenen dan zandlagen.

Het kan zijn dat een tweepaalspoer te maken krijgt met herverdeling van belasting (bijv. door verkeerd heien of inmeten). Dit is meegenomen in de controle van de palen op trek- en drukbelasting via de factor "efficiëntie", zie de tabel in Appendix C. Voor een tweepaalspoer is gerekend met 95%. De palen in deze poer kunnen 5% meer belasting opnemen. De éénpaalspoer kan niet herverdelen en de factor is daarom 100%. Er wordt een maximale unity-check van 0,9 aangehouden.

De berekening van de horizontale afdracht verschaft informatie over de combinatie van axiale krachten en buiging in de paalschacht. De aldus gevonden spanningen worden gebruikt in de toetsing van de doorsnede van de buispaal. De éénpaalsfundering is gekozen om te toetsen, deze heeft vanwege de vrijstaande paalkop de grootste horizontale belasting. De berekening is opgenomen in Appendix E.

4.4.2 Horizontale verplaatsing

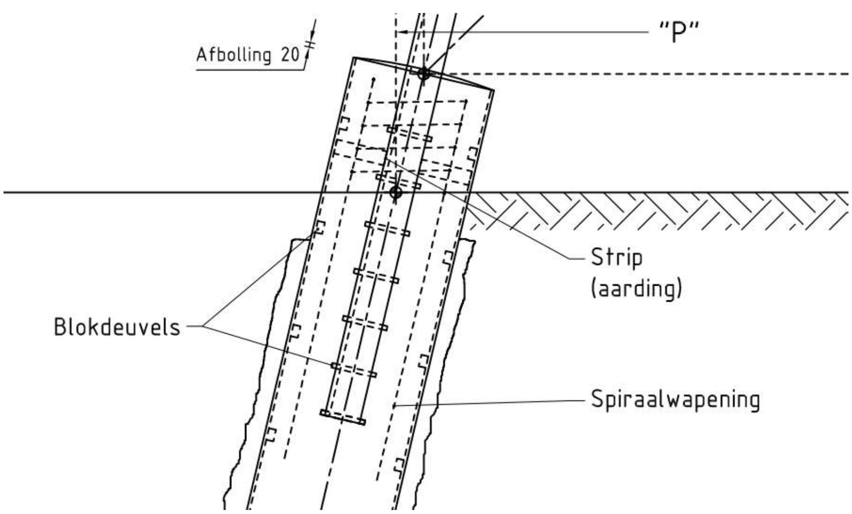
De TenneT-specificatie “Paalfunderingen” stelt eisen aan de maximale onderlinge verplaatsing van de fundatie bij de randstijl. Deze mag niet meer bedragen dan 1/400 b. Verplaatsingseisen worden gesteld voor de karakteristieke belastingen, zonder belastingfactoren. In Appendix C is verdere invulling gegeven aan deze eis.



Figuur 5 Eis aan de horizontale verplaatsing

4.5 Wapening

Het detailleren van de wapening in de paal(kop) valt buiten de scope van dit rapport. De benodigde wapening is in de UO-fase door opdrachtnemer te bepalen. In Figuur 6 is het principe van de wapening weergegeven.



Figuur 6 Principe van de wapening

Als indicatie kan worden uitgegaan van een splijtwapening uitgevoerd in spiraalwapening. De doorsnede van de splijtwapening wordt bepaald op basis van de drukdiagonalen die vanuit de blokdeuvels ontstaan. De afdracht vindt verdeeld plaats over de ingestorte lengte. De grootste trekbelasting treedt op bij mast S+18_s. en bedraagt F = 1750 kN. Uitgaande van een drukdiagonaal van 45° is de trekkracht in de beugels gelijk aan 1750 / 2 = 875 kN. Bij een ingestorte lengte van 1,5 m en twee effectieve doorsnedes aan weerszijden van het staalprofiel is de verdeelde reactie per doorsnede gelijk aan 875 / (1,5 x 2) = 292 kN/m. Uitgaande van een toelaatbare spanning van 435 N/mm^2 in het wapeningsstaal is de benodigde wapeningsdoorsnede 292 / 0,435 = 671 mm^2/m. Indicatieve keuze Ø10-100 (785 mm^2) voldoet.

De verticale wapening wordt gebaseerd op het mogelijk uitbreken van de bovenste betonkegel. Vanwege de voetplaat en de rechtstreekse afdracht van de blokdeuvels wordt uitgegaan van een trekkracht van een kwart van de totale trekkracht. F = 1/4 x 1750 kN = 440 kN. Een wapeningsdoorsnede van 440 / 0,435 = 1011 mm^2 voldoet. Keuze: 4 haarspelden Ø16: 2 x 4 x 201 mm^2 = 1608 mm^2.

5 RESULTATEN

5.1 Verticaal draagvermogen

De resultaten van de berekeningen zijn samengevat in Appendix D. Voor alle van toepassing zijnde locaties is de toetsing uitgedrukt in de Unity-Check. De toetsing voor trek en druk is opgenomen. Alle Unity-Checks zijn kleiner dan 0,9, dus voldoen de fundaties aan het gestelde uitgangspunt. De paallengte is groter dan de minimale lengte benodigd voor het kluitgewicht.

In Tabel 12 is per sondering weergegeven in hoeverre de enkelpaalsfundering toepasbaar is. In een aantal gevallen is voor een tweepaalspoer gekozen als alternatief. Voor masttypes S+12/c, S+18/s, S+24/s is een tweepaalsfundering het uitgangspunt in het DO. Dit uitgangspunt staat niet in tabel 12 omdat deze keuze onafhankelijk is van de sonderingen.

Tabel 13 Resultaat per sondering

CPT bestand	Gemeente	Bijzonderheden
2019-1008_1.GEF	Reimerswaal	Trek maatgevend, alleen paaldiameter 610 mm toegepast.
2019-1008_6.GEF	Bergen op Zoom	Trek maatgevend, alleen paaldiameter 610 mm toegepast.
02P001595_166.S01.GEF	Roosendaal	Trek maatgevend, paaldiameter 762 mm ook toegepast.
2019-1008_11.GEF	Halderberge	Trek maatgevend, paaldiameter 762 mm ook toegepast.
2019-1008_12.GEF	Halderberge	Trek maatgevend, paaldiameter 762 mm ook toegepast.
2019-1008_17.GEF	Moerdijk	Trek maatgevend, alleen paaldiameter 610 mm en tweepaalspoer toegepast.
2019-1008_20.GEF	Moerdijk	Trek maatgevend, alleen tweepaalspoer toegepast.
2019-1008_21.GEF	Moerdijk	Trek en druk maatgevend. alleen paaldiameter 762 mm en tweepaalspoer toegepast.
02P001595_251.S01.GEF	Drimmelen	Trek maatgevend, alleen paaldiameter 610 mm toegepast.
2019-1008_29.GEF	Drimmelen	Trek maatgevend, alleen paaldiameter 610 mm toegepast.
02P001595_283.S02.GEF	Geertruidenberg	Trek maatgevend, alleen paaldiameter 610 mm toegepast.
2019-1008_35.GEF	Dongen	Trek maatgevend, alleen paaldiameter 610 mm toegepast.
02P001595_312.S03.GEF	Loon op Zand	Trek maatgevend, alleen paaldiameter 610 mm toegepast.
2019-1008_43.GEF	Loon op Zand	Trek maatgevend, alleen paaldiameter 610 mm toegepast.
02P001595_328.S02.GEF	Tilburg	Geen steunmasten

5.2 Horizontale krachtsafdracht

In Appendix E is het resultaat beschreven van de horizontale krachtsafdracht. Uit Tabel 13 blijkt dat de toetsing van de spanning in de buispaal en de horizontale verplaatsing voldoet. Voor masttypes S+12/c, S+18/s, S+24/s is een tweepaalsfundering het uitgangspunt in het DO vanwege de grootte van de horizontale spatkracht. In het UO kan nader bepaald worden of hier een enkelpaalsfundering mogelijk is. Dit uitgangspunt is niet verwerkt in tabel 12.

Tabel 14 Toetsing horizontale krachtsafdracht

	Berekend	Toelaatbaar		Unity-check	
Spanningscheck buispaal	121	355	N/mm^2	0,34	OK
Verplaatsing ULS-1a ex/ey	15,4	17,3	mm	0,89	OK
Verplaatsing ULS-5a ex/ey	20,8	25,6	mm	0,81	OK

5.3 Hoeveelheden

In Tabel 14 is als samenvatting het aantal palen, de lengte en maximale lengte opgenomen. Dit is gebaseerd op de resultaten per locatie volgens Appendix B.

Tabel 15 Hoeveelheden

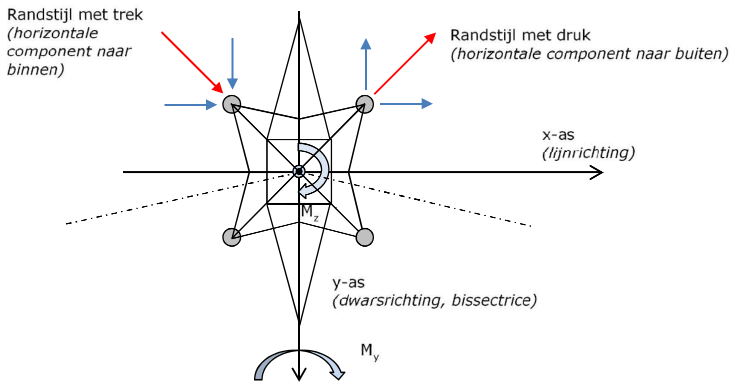
Paaltype	Aantal locaties	Aantal palen	Gem. paallengte (m)	Max. paallengte (m)
SI Ø610/850	104	416	21,4	25,2
SI Ø762/950	10	40	23,5	24,3
SI Ø508/670[6]	20	160	19,7	23,7

[6] onderdeel van tweepaalsfundering

APPENDIX A
Fundatiebelastingen

De reacties van de mastconstructie op de fundering worden in deze appendix gepresenteerd. Het gaat om de maatgevende waarden per masttype van de druk-, trek- en horizontale reacties. Vanwege de oriëntatie van de funderingspaal, zijn de waarden beschreven in de X-, Y-, en Z-coördinaat van het globale assenstelsel en in het lokale assenstelsel van de randstijl ("leg direction"). De gegeven waarden zijn een samenvatting over alle berekende belastingcombinaties en zijn gebaseerd op de grootste waarden van elk van de vier fundatiepunten van de mast. De reacties zijn ontleend aan de berekening van PLS-TOWER, dit wijkt af van de mastrapportages waarin uitvoer vanuit het programma "geleiderbelastingen" is opgenomen.

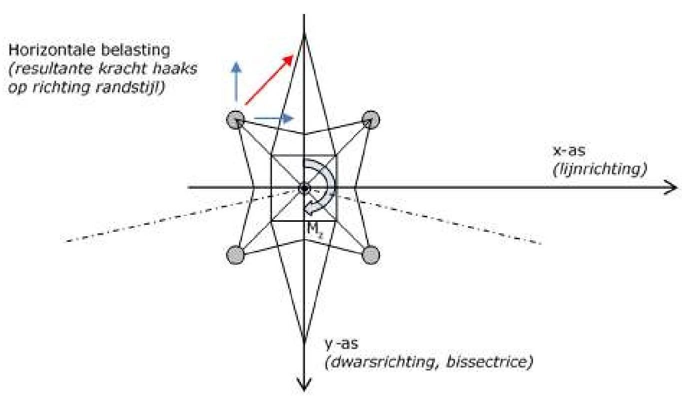
De twee belangrijkste waarden van de funderingsreacties worden gevormd door de trek- en de drukkracht vanuit de randstijl. In geval van een drukkracht zal gezien in het *globale* assenstelsel bij een hellende randstijl een naar buiten gerichte horizontale kracht werken, zie Figuur 6. In geval van een trekkracht in de randstijl is de horizontale component naar binnen gericht.



Figuur 7 Belasting bij maximale trek- of drukbelasting vanuit de mast

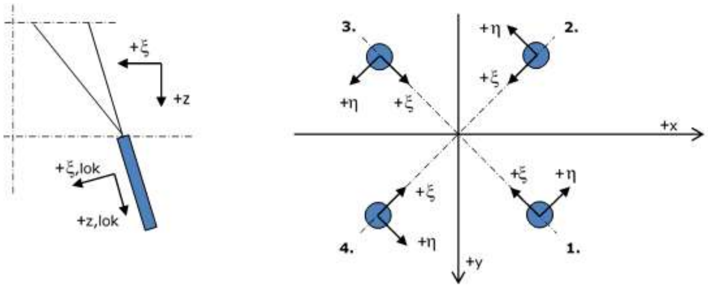
In het geval van torsiebelasting op de mast, bij steunmasten is dat onder de combinatie 5a (geleiderbreuk), bij hoekmasten door de afwezigheid van geleiders aan één zijde van de mast (special limit state), werkt er een significante horizontale kracht op de fundering *haaks* op de richting van de randstijl. Voor de berekening van de horizontale krachtsafdracht van de fundering moet met de belasting door torsie rekening worden gehouden.

In tegenstelling tot de horizontaalkracht bij maximale verticale druk- of trekkracht, is de horizontale belasting door torsie niet gerelateerd aan de trek- of drukkracht in de randstijl. Op de bladzijde "max. trekbelasting en torsie" zijn de combinaties opgezocht waarbij zowel een grote trekkracht optreedt als een horizontale kracht door torsie.



Figuur 8 Belasting bij torsiebelasting vanuit de mast

Belastingen op de fundatie in het lokale coördinatenstelsel zijn uitgedrukt in de radiale en tangentiële richting eta en xi, zie Figuur 8.



Figuur 9 Lokaal assenstelsel

Project: **RLL-TLB**

Uitgangspunt: **Nieuwbouw**

Datum: **14-10-2021**

Betreft **Trekbelasting**

Richting **Globale assenstelsel**

Mastnummer	Masttype	Verticaal trek [kN]	X-richting [kN]	Y-richting [kN]	Betrouwbaarheidsniveau	Bijbehorende loadcase
1011	S-3_s	1108.0	167.0	-162.1	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135
1064	S+0_s	1214.2	180.7	-174.2	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135
0	S+3_s	1322.0	194.4	-186.0	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135
1059	S+6_s	1103.0	169.6	-161.1	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135
1057	S+9_s	1125.9	172.5	-164.9	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135
1003	S+18_s	1703.7	295.8	-275.5	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135
1149	S+24_s	1463.7	253.6	-239.8	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135
1119	S-3_c	1215.3	183.2	-160.5	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_90
1111	S+0_c	1307.1	206.5	-163.4	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_90
1104	S+3_c	1433.5	222.3	-175.0	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_90
1101	S+6_c	1449.7	220.3	-206.9	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135
1073	S+9_c	1464.5	218.6	-207.9	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135
1077	S+12_c	1539.5	267.0	-247.8	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135

Project: **RLL-TLB**

Uitgangspunt: **Nieuwbouw**

Datum: **14-10-2021**

Betreft **Drukbelasting**

Richting **Globale assenstelsel**

Mastnummer	Masttype	Verticaal druk [kN]	X-richting [kN]	Y-richting [kN]	Betrouwbaarheidsniveau	Bijbehorende loadcase
1011	S-3_s	-1383.5	-206.4	-206.8	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_45
1064	S+0_s	-1499.3	-221.7	-220.5	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_45
0	S+3_s	-1614.9	-236.4	-233.8	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_45
1059	S+6_s	-1412.5	-217.1	-212.7	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_45
1057	S+9_s	-1460.8	227.0	-223.2	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_135
1003	S+18_s	-2109.5	-369.9	-353.6	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_45
1149	S+24_s	-1918.4	-328.5	-317.2	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_45
1119	S-3_c	-1593.8	-237.3	-235.6	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_45
1111	S+0_c	-1704.8	-257.8	-251.9	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_45
1104	S+3_c	-1838.2	-274.1	-266.7	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_45
1101	S+6_c	-1868.1	-283.9	-276.4	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_45
1073	S+9_c	-1913.0	-288.1	-282.9	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_45
1077	S+12_c	-2035.5	-355.8	-340.4	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_45

Project: **RLL-TLB**

Uitgangspunt: **Nieuwbouw**

Datum: **14-10-2021**

Betreft **Trekbelasting**

Richting **Lokale assenstelsel**

Mastnummer	Masttype	Verticaal trek [kN]	Xi-richting [kN]	Eta-richting [kN]	Betrouwbaarheidsniveau	Bijbehorende loadcase
1011	S-3_s	1132.2	2.3	3.4	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135
1064	S+0_s	1239.8	6.6	4.6	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135
0	S+3_s	1349.1	11.5	5.9	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135
1059	S+6_s	1127.5	0.2	6.0	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135
1057	S+9_s	1150.9	0.3	5.3	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135
1003	S+18_s	1750.4	-42.6	14.4	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135
1149	S+24_s	1504.2	-38.4	9.8	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135
1119	S-3_c	1239.3	14.7	16.1	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_90
1111	S+0_c	1332.9	15.7	30.5	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_90
1104	S+3_c	1460.6	23.2	33.4	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_90
1101	S+6_c	1480.8	5.4	9.5	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135
1073	S+9_c	1495.2	9.1	7.6	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135
1077	S+12_c	1581.5	-37.4	13.6	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135

Project: **RLL-TLB**
Uitgangspunt: **Nieuwbouw**
Datum: **14-10-2021**

Betreft **Drukbelasting**
Richting **Lokale assenstelsel**

Mastnummer	Masttype	Verticaal druk [kN]	Xi-richting [kN]	Eta-richting [kN]	Betrouwbaarheidsniveau	Bijbehorende loadcase
1011	S-3_s	-1414.0	-1.3	-0.3	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_45
1064	S+0_s	-1531.6	-5.4	0.9	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_45
0	S+3_s	-1648.7	-10.1	1.8	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_45
1059	S+6_s	-1444.8	4.3	3.1	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_45
1057	S+9_s	-1495.1	8.4	-2.7	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_135
1003	S+18_s	-2169.7	64.1	11.5	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_45
1149	S+24_s	-1971.4	49.6	8.0	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_45
1119	S-3_c	-1628.5	-3.7	1.2	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_45
1111	S+0_c	-1742.5	-1.2	4.1	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_45
1104	S+3_c	-1877.6	-7.6	5.3	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_45
1101	S+6_c	-1909.7	-0.1	5.3	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_45
1073	S+9_c	-1955.1	-2.0	3.7	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_45
1077	S+12_c	-2093.3	60.5	10.9	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_45

Project: **RLL-TLB**

Uitgangspunt: **Nieuwbouw**

Datum: **14-10-2021**

Betreft **Torsiebelasting positief**

Richting **Lokale assenstelsel**

Mastnummer	Masttype	Verticaal [kN]	Xi-richting [kN]	Eta-richting [kN]	Betrouwbaarheidsniveau	Bijbehorende loadcase
1011	S-3_s	-232.9	-0.1	46.7	Nieuwbouw CC2	ULS 8 Ba_bouwfase
1064	S+0_s	-235.8	-0.9	46.9	Nieuwbouw CC2	ULS 8 Ba_bouwfase
0	S+3_s	-246.9	-2.3	46.6	Nieuwbouw CC2	ULS 8 Ba_bouwfase
1059	S+6_s	-246.1	-0.5	44.4	Nieuwbouw CC2	ULS 8 Ba_bouwfase
1057	S+9_s	-327.2	4.2	38.6	Nieuwbouw CC2	ULS 5a Ah 11_bouwfase
1003	S+18_s	1535.0	-19.2	49.0	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_90
1149	S+24_s	-391.6	5.6	36.4	Nieuwbouw CC2	ULS 5a Ah 11_bouwfase(24)
1119	S-3_c	-340.6	0.9	59.3	Nieuwbouw CC2	ULS 5a Ah 11_bouwfase
1111	S+0_c	-357.7	2.1	60.0	Nieuwbouw CC2	ULS 5a Ah 11_bouwfase
1104	S+3_c	-371.9	0.5	59.0	Nieuwbouw CC2	ULS 5a Ah 11_bouwfase
1101	S+6_c	-376.0	1.7	54.5	Nieuwbouw CC2	ULS 5a Ah 11_bouwfase
1073	S+9_c	-382.8	2.8	50.0	Nieuwbouw CC2	ULS 5a Ah 11_bouwfase
1077	S+12_c	-357.0	15.9	59.0	Nieuwbouw CC2	ULS 5a Ah 11_bouwfase

Project: **RLL-TLB**

Uitgangspunt: **Nieuwbouw**

Datum: **14-10-2021**

Betreft **Torsiebelasting negatief**

Richting **Lokale assenstelsel**

Mastnummer	Masttype	Verticaal [kN]	Xi-richting [kN]	Eta-richting [kN]	Betrouwbaarheidsniveau	Bijbehorende loadcase
1011	S-3_s	-232.9	-0.1	-46.7	Nieuwbouw CC2	ULS 8 Ah_bouwfase
1064	S+0_s	-235.8	-0.9	-46.9	Nieuwbouw CC2	ULS 8 Ah_bouwfase
0	S+3_s	-246.9	-2.3	-46.6	Nieuwbouw CC2	ULS 8 Ah_bouwfase
1059	S+6_s	-246.1	-0.5	-44.4	Nieuwbouw CC2	ULS 8 Ah_bouwfase
1057	S+9_s	-327.2	4.2	-38.6	Nieuwbouw CC2	ULS 5a Ba 11_bouwfase
1003	S+18_s	1535.0	-19.2	-49.0	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_90
1149	S+24_s	-392.0	5.4	-36.1	Nieuwbouw CC2	ULS 5a Ba 11_bouwfase(24)
1119	S-3_c	-340.6	0.9	-59.3	Nieuwbouw CC2	ULS 5a Ba 11_bouwfase
1111	S+0_c	-357.7	2.1	-60.0	Nieuwbouw CC2	ULS 5a Ba 11_bouwfase
1104	S+3_c	-371.9	0.5	-59.0	Nieuwbouw CC2	ULS 5a Ba 11_bouwfase
1101	S+6_c	-376.0	1.7	-54.5	Nieuwbouw CC2	ULS 5a Ba 11_bouwfase
1073	S+9_c	-382.8	2.8	-50.0	Nieuwbouw CC2	ULS 5a Ba 11_bouwfase
1077	S+12_c	-357.0	15.9	-59.0	Nieuwbouw CC2	ULS 5a Ba 11_bouwfase

Project: **RLL-TLB**

Uitgangspunt: **Nieuwbouw**

Datum: **14-10-2021**

Betreft **Max. trekbelasting + torsie**

Richting **Lokale assenstelsel**

Mastnummer	Masttype	Verticaal [kN]	Xi-richting [kN]	Eta-richting [kN]	Betrouwbaarheidsniveau	Bijbehorende loadcase
1011	S-3_s	1132.2	2.3	3.4	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135
1064	S+0_s	1239.8	6.6	4.6	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135
0	S+3_s	1349.1	11.5	5.9	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135
1059	S+6_s	1081.2	12.3	15.1	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_90
1057	S+9_s	1150.9	0.3	5.3	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135
1003	S+18_s	1535.0	-19.2	49.0	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_90
1149	S+24_s	1504.2	-38.4	9.8	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135
1119	S-3_c	1239.3	14.7	16.1	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_90
1111	S+0_c	1332.9	15.7	30.5	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_90
1104	S+3_c	1460.6	23.2	33.4	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_90
1101	S+6_c	1474.0	17.8	32.2	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_90
1073	S+9_c	1468.0	20.8	22.8	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_90
1077	S+12_c	1498.6	-19.0	47.1	Nieuwbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_90

APPENDIX B
Fundatiegegevens

Paalgegevens										
Mastnr.	**Masttype**	**Aantal palen**	**Paaltype**	**Paallengte [m]**	**Paal boven maaiveld [m]**	**Paalpuntniveau t.o.v. MV [m]**	**Maaiveld t.o.v. NAP [m]**	**Bovenkant fundatie t.o.v. NAP [m]**	**Paal tov. bk. fundatie [m]**	**Paalpuntniveau t.o.v. NAP [m]**
1003	S+18_s	2	SI Ø508/670	22,85	0,00	-22,85	1,35	1,85	0,50	-21,50
1004	S+18_s	2	SI Ø508/670	23,01	0,00	-23,01	1,51	2,01	0,50	-21,50
1006	S+0_s	1	SI Ø610/850	24,58	0,50	-24,08	1,08	1,58	0,00	-23,00
1008	S+0_s	1	SI Ø610/850	24,80	0,50	-24,30	1,30	1,80	0,00	-23,00
1009	S+0_s	1	SI Ø610/850	25,16	0,50	-24,66	1,66	2,16	0,00	-23,00
1010	S+0_s	1	SI Ø610/850	24,88	0,50	-24,38	1,38	1,88	0,00	-23,00
1011	S-3_s	1	SI Ø610/850	23,93	0,50	-23,43	1,43	1,93	0,00	-22,00
1012	S-3_s	1	SI Ø610/850	24,71	1,00	-23,71	1,71	2,71	0,00	-22,00
1013	S-3_s	1	SI Ø610/850	24,27	1,00	-23,27	1,27	2,27	0,00	-22,00
1026	S-3_c	1	SI Ø610/850	16,63	0,50	-16,13	7,63	8,13	0,00	-8,50
1028	S+0_c	1	SI Ø610/850	18,70	0,50	-18,20	8,70	9,20	0,00	-9,50
1029	S+6_c	1	SI Ø610/850	17,27	0,50	-16,77	7,27	7,77	0,00	-9,50
1030	S+3_c	1	SI Ø610/850	19,65	0,50	-19,15	8,65	9,15	0,00	-10,50
1031	S+0_c	1	SI Ø610/850	17,30	0,50	-16,80	7,30	7,80	0,00	-9,50
1032	S+3_c	1	SI Ø610/850	21,55	0,50	-21,05	4,55	5,05	0,00	-16,50
1034	S+0_c	1	SI Ø610/850	22,25	0,50	-21,75	6,75	7,25	0,00	-15,00
1035	S+0_c	1	SI Ø610/850	24,04	0,50	-23,54	8,54	9,04	0,00	-15,00
1036	S+3_c	1	SI Ø762/950	23,49	0,50	-22,99	8,99	9,49	0,00	-14,00
1038	S+0_c	1	SI Ø610/850	22,54	0,50	-22,04	7,04	7,54	0,00	-15,00
1039	S+3_c	1	SI Ø610/850	23,33	0,50	-22,83	6,33	6,83	0,00	-16,50
1040	S+3_c	1	SI Ø610/850	21,81	0,50	-21,31	4,81	5,31	0,00	-16,50
1041	S+0_c	1	SI Ø610/850	19,66	0,50	-19,16	4,16	4,66	0,00	-15,00
1042	S+0_c	1	SI Ø610/850	19,77	0,50	-19,27	4,27	4,77	0,00	-15,00
1043	S+3_c	1	SI Ø610/850	21,49	0,50	-20,99	4,49	4,99	0,00	-16,50
1045	S+0_c	1	SI Ø610/850	18,89	0,50	-18,39	3,39	3,89	0,00	-15,00
1046	S+0_c	1	SI Ø610/850	18,01	0,50	-17,51	2,51	3,01	0,00	-15,00
1047	S+0_c	1	SI Ø762/950	23,50	0,50	-23,00	2,50	3,00	0,00	-20,50
1048	S+0_c	1	SI Ø610/850	24,71	0,50	-24,21	1,71	2,21	0,00	-22,50
1049	S+0_c	1	SI Ø610/850	25,04	0,50	-24,54	2,04	2,54	0,00	-22,50
1050	S+0_c	1	SI Ø610/850	24,72	0,50	-24,22	1,72	2,22	0,00	-22,50
1054	S+6_s	1	SI Ø762/950	24,25	0,50	-23,75	4,75	5,25	0,00	-19,00
1056	S+6_s	1	SI Ø610/850	22,59	0,50	-22,09	1,59	2,09	0,00	-20,50
1057	S+9_s	1	SI Ø610/850	22,11	0,50	-21,61	0,61	1,11	0,00	-21,00
1059	S+6_s	1	SI Ø610/850	22,81	0,50	-22,31	1,81	2,31	0,00	-20,50
1061	S+0_s	1	SI Ø610/850	24,39	0,50	-23,89	1,89	2,39	0,00	-22,00
1064	S+0_s	1	SI Ø610/850	20,09	0,50	-19,59	2,59	3,09	0,00	-17,00
1065	S+0_s	1	SI Ø610/850	21,21	0,50	-20,71	3,71	4,21	0,00	-17,00
1070	S+3_c	1	SI Ø610/850	23,93	0,50	-23,43	2,93	3,43	0,00	-20,50
1071	S+3_c	1	SI Ø610/850	22,26	0,50	-21,76	1,26	1,76	0,00	-20,50
1072	S+9_c	1	SI Ø610/850	21,21	0,50	-20,71	0,21	0,71	0,00	-20,50
1073	S+9_c	1	SI Ø610/850	21,60	0,50	-21,10	0,60	1,10	0,00	-20,50
1074	S+6_c	1	SI Ø610/850	21,36	0,50	-20,86	0,36	0,86	0,00	-20,50
1075	S+3_c	1	SI Ø762/950	22,84	0,50	-22,34	5,84	6,34	0,00	-16,50
1076	S+12_c	2	SI Ø508/670	12,08	0,00	-12,08	2,08	2,58	0,50	-10,00
1077	S+12_c	2	SI Ø508/670	18,48	0,00	-18,48	0,48	0,98	0,50	-18,00
1080	S+6_c	1	SI Ø610/850	24,18	0,50	-23,68	0,18	0,68	0,00	-23,50
1081	S+0_c	2	SI Ø508/670	23,66	0,00	-23,66	7,16	7,66	0,50	-16,50
1082	S+6_c	1	SI Ø610/850	24,20	0,50	-23,70	0,20	0,70	0,00	-23,50
1083	S+3_c	1	SI Ø610/850	24,81	0,50	-24,31	0,81	1,31	0,00	-23,50
1084	S+0_c	1	SI Ø610/850	22,56	0,50	-22,06	0,06	0,56	0,00	-22,00
1085	S+0_c	1	SI Ø610/850	22,40	0,50	-21,90	-0,10	0,40	0,00	-22,00
1087	S+6_c	1	SI Ø610/850	23,91	0,50	-23,41	-0,09	0,41	0,00	-23,50
1088	S+9_c	1	SI Ø610/850	23,78	0,50	-23,28	-0,22	0,28	0,00	-23,50
1090	S+0_c	1	SI Ø610/850	22,57	0,50	-22,07	0,07	0,57	0,00	-22,00

1091	S+0_c	2	SI Ø508/670	20,85	0,00	-20,85	-0,15	0,35	0,50	-21,00
1092	S+0_c	2	SI Ø508/670	20,88	0,00	-20,88	-0,12	0,38	0,50	-21,00
1093	S+3_c	2	SI Ø508/670	22,20	0,00	-22,20	-0,30	0,20	0,50	-22,50
1096	S+0_c	2	SI Ø508/670	21,01	0,00	-21,01	0,01	0,51	0,50	-21,00
1097	S+0_c	2	SI Ø508/670	21,25	0,00	-21,25	0,25	0,75	0,50	-21,00
1100	S+6_c	2	SI Ø508/670	21,79	0,00	-21,79	-0,71	-0,21	0,50	-22,50
1101	S+6_c	2	SI Ø508/670	22,12	0,00	-22,12	-0,38	0,12	0,50	-22,50
1102	S+9_c	2	SI Ø508/670	22,18	0,00	-22,18	-0,82	-0,32	0,50	-23,00
1103	S+9_c	2	SI Ø508/670	18,96	0,50	-18,46	0,46	0,96	0,00	-18,00
1104	S+3_c	2	SI Ø508/670	16,64	0,00	-16,64	-0,36	0,14	0,50	-17,00
1106	S+0_c	1	SI Ø762/950	23,40	0,50	-22,90	-0,10	0,40	0,00	-23,00
1107	S+0_c	1	SI Ø762/950	23,29	0,50	-22,79	-0,21	0,29	0,00	-23,00
1108	S+0_c	1	SI Ø762/950	23,53	0,50	-23,03	0,03	0,53	0,00	-23,00
1109	S+0_c	1	SI Ø762/950	23,58	0,50	-23,08	0,08	0,58	0,00	-23,00
1110	S+3_c	2	SI Ø508/670	17,36	0,00	-17,36	0,36	0,86	0,50	-17,00
1112	S+0_c	1	SI Ø762/950	23,45	0,50	-22,95	-0,05	0,45	0,00	-23,00
1113	S+0_c	1	SI Ø762/950	23,24	0,50	-22,74	-0,26	0,24	0,00	-23,00
1115	S+12_c	2	SI Ø508/670	18,91	0,00	-18,91	0,41	0,91	0,50	-18,50
1116	S+12_c	2	SI Ø508/670	18,34	0,00	-18,34	-0,16	0,34	0,50	-18,50
1117	S+12_c	2	SI Ø508/670	16,60	0,00	-16,60	-0,40	0,10	0,50	-17,00
1119	S-3_c	1	SI Ø610/850	20,15	0,50	-19,65	-0,35	0,15	0,00	-20,00
1120	S-3_c	1	SI Ø610/850	20,21	0,50	-19,71	-0,29	0,21	0,00	-20,00
1121	S-3_c	1	SI Ø610/850	20,62	0,50	-20,12	0,12	0,62	0,00	-20,00
1122	S+0_c	1	SI Ø610/850	21,53	0,50	-21,03	0,03	0,53	0,00	-21,00
1124	S+0_c	1	SI Ø610/850	20,70	0,50	-20,20	-0,80	-0,30	0,00	-21,00
1125	S+0_c	1	SI Ø610/850	20,56	0,50	-20,06	-0,95	-0,45	0,00	-21,00
1126	S+0_c	1	SI Ø610/850	20,59	0,50	-20,09	-0,92	-0,42	0,00	-21,00
1127	S+0_c	1	SI Ø610/850	20,21	0,50	-19,71	-1,29	-0,79	0,00	-21,00
1129	S+0_c	1	SI Ø610/850	20,78	0,50	-20,28	-0,72	-0,22	0,00	-21,00
1132	S+0_c	1	SI Ø610/850	20,25	0,50	-19,75	-1,25	-0,75	0,00	-21,00
1134	S+0_c	1	SI Ø610/850	19,86	0,50	-19,36	-1,15	-0,65	0,00	-20,50
1135	S+0_c	1	SI Ø610/850	20,13	0,50	-19,63	-0,87	-0,37	0,00	-20,50
1136	S+0_c	1	SI Ø610/850	20,39	0,50	-19,89	-0,61	-0,11	0,00	-20,50
1138	S+3_c	1	SI Ø610/850	22,40	0,50	-21,90	-0,10	0,40	0,00	-22,00
1139	S+3_c	1	SI Ø610/850	22,41	0,50	-21,91	-0,09	0,41	0,00	-22,00
1140	S+0_c	1	SI Ø610/850	20,90	0,50	-20,40	-0,10	0,40	0,00	-20,50
1141	S+0_c	1	SI Ø610/850	21,10	0,50	-20,60	0,10	0,60	0,00	-20,50
1142	S+0_c	1	SI Ø610/850	21,03	0,50	-20,53	0,03	0,53	0,00	-20,50
1143	S+0_c	1	SI Ø610/850	21,06	0,50	-20,56	0,06	0,56	0,00	-20,50
1144	S+0_c	1	SI Ø610/850	21,04	0,50	-20,54	0,04	0,54	0,00	-20,50
1145	S+0_c	1	SI Ø610/850	20,87	0,50	-20,37	-0,13	0,37	0,00	-20,50
1146	S+0_c	1	SI Ø610/850	20,79	0,50	-20,29	-0,21	0,29	0,00	-20,50
1149	S+24_s	2	SI Ø508/670	15,94	0,00	-15,94	0,44	0,94	0,50	-15,50
1155	S+3_c	1	SI Ø610/850	20,83	0,50	-20,33	0,33	0,83	0,00	-20,00
1156	S+6_c	1	SI Ø610/850	22,24	0,50	-21,74	0,24	0,74	0,00	-21,50
1157	S+6_c	1	SI Ø610/850	23,44	0,50	-22,94	1,44	1,94	0,00	-21,50
1160	S+3_c	1	SI Ø610/850	22,63	0,50	-22,13	0,63	1,13	0,00	-21,50
1161	S+0_c	1	SI Ø610/850	20,68	0,50	-20,18	0,18	0,68	0,00	-20,00
1162	S+0_c	1	SI Ø610/850	20,84	0,50	-20,34	0,34	0,84	0,00	-20,00
1164	S+0_c	1	SI Ø610/850	21,96	0,50	-21,46	-0,04	0,46	0,00	-21,50
1165	S+6_c	1	SI Ø610/850	23,31	0,50	-22,81	-0,19	0,31	0,00	-23,00
1166	S+6_c	1	SI Ø610/850	23,03	0,50	-22,53	-0,47	0,03	0,00	-23,00
1169	S+3_c	1	SI Ø610/850	23,15	0,50	-22,65	-0,35	0,15	0,00	-23,00
1170	S+0_c	1	SI Ø610/850	21,63	0,50	-21,13	-0,38	0,13	0,00	-21,50
1171	S+0_c	1	SI Ø610/850	21,97	0,50	-21,47	-0,03	0,47	0,00	-21,50
1172	S+3_c	1	SI Ø610/850	22,13	0,50	-21,63	0,13	0,63	0,00	-21,50
1173	S+0_c	1	SI Ø610/850	22,06	0,50	-21,56	0,06	0,56	0,00	-21,50
1174	S+0_c	1	SI Ø610/850	22,18	0,50	-21,68	0,18	0,68	0,00	-21,50
1175	S+0_c	1	SI Ø610/850	22,25	0,50	-21,75	0,25	0,75	0,00	-21,50
1176	S+0_c	1	SI Ø610/850	22,46	0,50	-21,96	0,46	0,96	0,00	-21,50
1178	S+3_c	1	SI Ø610/850	18,36	0,50	-17,86	0,36	0,86	0,00	-17,50
1179	S+3_c	1	SI Ø610/850	18,61	0,50	-18,11	0,61	1,11	0,00	-17,50
1180	S+3_c	1	SI Ø610/850	18,99	0,50	-18,49	0,99	1,49	0,00	-17,50

1181	S+3_c	1	SI Ø610/850	19,36	0,50	-18,86	1,36	1,86	0,00	-17,50
1182	S+0_c	1	SI Ø610/850	17,24	0,50	-16,74	1,24	1,74	0,00	-15,50
1183	S+0_c	1	SI Ø610/850	17,52	0,50	-17,02	1,52	2,02	0,00	-15,50
1185	S+3_c	1	SI Ø610/850	20,74	0,50	-20,24	2,74	3,24	0,00	-17,50
1186	S+0_c	1	SI Ø610/850	20,47	0,50	-19,97	2,47	2,97	0,00	-17,50
1189	S+0_c	1	SI Ø610/850	20,03	0,50	-19,53	4,03	4,53	0,00	-15,50
1190	S+0_c	1	SI Ø610/850	20,49	0,50	-19,99	4,49	4,99	0,00	-15,50
1191	S-3_c	1	SI Ø610/850	16,00	0,50	-15,50	5,00	5,50	0,00	-10,50
1193	S+9_c	1	SI Ø610/850	18,72	0,50	-18,22	5,72	6,22	0,00	-12,50
1195	S+0_c	1	SI Ø610/850	17,87	0,50	-17,37	6,87	7,37	0,00	-10,50
1197	S+9_c	1	SI Ø610/850	21,10	0,50	-20,60	8,10	8,60	0,00	-12,50
1197A	S+9_c	1	SI Ø610/850	21,50	0,50	-21,00	8,50	9,00	0,00	-12,50
1198	S+6_c	1	SI Ø610/850	20,96	0,50	-20,46	8,46	8,96	0,00	-12,00
1200	S+3_c	1	SI Ø610/850	21,83	0,50	-21,33	9,33	9,83	0,00	-12,00
1201	S+0_c	1	SI Ø610/850	20,31	0,50	-19,81	9,31	9,81	0,00	-10,50
1202	S+0_c	1	SI Ø610/850	20,25	0,50	-19,75	9,25	9,75	0,00	-10,50
1203	S+3_c	1	SI Ø610/850	22,29	0,50	-21,79	9,79	10,29	0,00	-12,00

Poergegevens

Mastnr.	Masttype	Poertype	L [m]	b [m]2	h [m]	Bovenkant poer tov. NAP [m]	Bovenkant poer tov MV [m] (1)	Onderkant poer tov. MV [m]	Volume. onder GWS [m]	Volume poer [m3]	EGpoer [kN]
1003	S+18_s	2-paalspoer	3,00	1,50	2,00	1,85	0,50	-1,50	6,75	9,00	225
1004	S+18_s	2-paalspoer	3,00	1,50	2,00	2,01	0,50	-1,50	6,75	9,00	225
1076	S+12_c	2-paalspoer	3,00	1,50	2,00	2,58	0,50	-1,50	6,75	9,00	225
1077	S+12_c	2-paalspoer	3,00	1,50	2,00	0,98	0,50	-1,50	6,75	9,00	225
1081	S+0_c	2-paalspoer	3,00	1,50	2,00	7,66	0,50	-1,50	6,75	9,00	225
1091	S+0_c	2-paalspoer	3,00	1,50	2,00	0,35	0,50	-1,50	6,75	9,00	225
1092	S+0_c	2-paalspoer	3,00	1,50	2,00	0,38	0,50	-1,50	6,75	9,00	225
1093	S+3_c	2-paalspoer	3,00	1,50	2,00	0,20	0,50	-1,50	6,75	9,00	225
1096	S+0_c	2-paalspoer	3,00	1,50	2,00	0,51	0,50	-1,50	6,75	9,00	225
1097	S+0_c	2-paalspoer	3,00	1,50	2,00	0,75	0,50	-1,50	6,75	9,00	225
1100	S+6_c	2-paalspoer	3,00	1,50	2,00	-0,21	0,50	-1,50	6,75	9,00	225
1101	S+6_c	2-paalspoer	3,00	1,50	2,00	0,12	0,50	-1,50	6,75	9,00	225
1102	S+9_c	2-paalspoer	3,00	1,50	2,00	-0,32	0,50	-1,50	6,75	9,00	225
1103	S+9_c	2-paalspoer HW	3,00	1,80	2,50	0,96	1,00	-1,50	8,10	13,50	338
1104	S+3_c	2-paalspoer	3,00	1,50	2,00	0,14	0,50	-1,50	6,75	9,00	225
1110	S+3_c	2-paalspoer	3,00	1,50	2,00	0,86	0,50	-1,50	6,75	9,00	225
1115	S+12_c	2-paalspoer	3,00	1,50	2,00	0,91	0,50	-1,50	6,75	9,00	225
1116	S+12_c	2-paalspoer	3,00	1,50	2,00	0,34	0,50	-1,50	6,75	9,00	225
1117	S+12_c	2-paalspoer	3,00	1,50	2,00	0,10	0,50	-1,50	6,75	9,00	225
1149	S+24_s	2-paalspoer	3,00	1,50	2,00	0,94	0,50	-1,50	6,75	9,00	225

APPENDIX C
Resultaten

Controle op trek en drukbelasting

Toetsing funderingen op trekbelasting

Mast	Masttype	Sondering	Poertype	Paaltype	PP niveau [m- NAP]	$F_{Ed,mast}$ [kN]	Aantal palen per randstijl	Effectiviteit palen	$F_{poer,d}$ [kN]	$F_{Ed,paal}$ [kN]	$F_{R,d,trek}$ [kN]	U.C.
1003	S+18_s	2019-1008_1.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-21,5	-1750	2	95%	135	850	985	0,86
1004	S+18_s	2019-1008_1.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-21,5	-1750	2	95%	135	850	985	0,86
1006	S+0_s	2019-1008_1.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-23,0	-1240	1	100%	0	1240	1412	0,88
1008	S+0_s	2019-1008_1.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-23,0	-1240	1	100%	0	1240	1412	0,88
1009	S+0_s	2019-1008_1.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-23,0	-1240	1	100%	0	1240	1412	0,88
1010	S+0_s	2019-1008_1.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-23,0	-1240	1	100%	0	1240	1412	0,88
1011	S-3_s	2019-1008_1.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-22,0	-1132	1	100%	0	1132	1297	0,87
1012	S-3_s	2019-1008_1.GEF	1-paals hoog	SI Ø610/850	-22,0	-1132	1	100%	0	1132	1297	0,87
1013	S-3_s	2019-1008_1.GEF	1-paals hoog	SI Ø610/850	-22,0	-1132	1	100%	0	1132	1297	0,87
1026	S-3_c	2019-1008_6.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-8,5	-1239	1	100%	0	1239	1408	0,88
1028	S+0_c	2019-1008_6.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-9,5	-1333	1	100%	0	1333	1523	0,88
1029	S+6_c	2019-1008_6.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-9,5	-1481	1	100%	0	1481	1523	0,97
1030	S+3_c	2019-1008_6.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-10,5	-1461	1	100%	0	1461	1638	0,89
1031	S+0_c	2019-1008_6.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-9,5	-1333	1	100%	0	1333	1523	0,88
1032	S+3_c	02P001595_166.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-16,5	-1461	1	100%	0	1461	1646	0,89
1034	S+0_c	02P001595_166.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-15,0	-1333	1	100%	0	1333	1473	0,90
1035	S+0_c	02P001595_166.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-15,0	-1333	1	100%	0	1333	1473	0,90
1036	S+3_c	02P001595_166.S01.GEF	1-paals	SI Ø762/950	-14,0	-1461	1	100%	0	1461	1620	0,90
1038	S+0_c	02P001595_166.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-15,0	-1333	1	100%	0	1333	1473	0,90
1039	S+3_c	02P001595_166.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-16,5	-1461	1	100%	0	1461	1646	0,89
1040	S+3_c	02P001595_166.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-16,5	-1461	1	100%	0	1461	1646	0,89
1041	S+0_c	02P001595_166.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-15,0	-1333	1	100%	0	1333	1473	0,90
1042	S+0_c	02P001595_166.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-15,0	-1333	1	100%	0	1333	1473	0,90
1043	S+3_c	02P001595_166.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-16,5	-1461	1	100%	0	1461	1646	0,89
1045	S+0_c	02P001595_166.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-15,0	-1333	1	100%	0	1333	1473	0,90
1046	S+0_c	02P001595_166.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-15,0	-1333	1	100%	0	1333	1473	0,90
1047	S+0_c	2019-1008_11.GEF	1-paals	SI Ø762/950	-20,5	-1333	1	100%	0	1333	1497	0,89
1048	S+0_c	2019-1008_11.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-22,5	-1333	1	100%	0	1333	1479	0,90
1049	S+0_c	2019-1008_11.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-22,5	-1333	1	100%	0	1333	1479	0,90
1050	S+0_c	2019-1008_11.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-22,5	-1333	1	100%	0	1333	1479	0,90
1054	S+6_s	2019-1008_11.GEF	1-paals	SI Ø762/950	-19,0	-1128	1	100%	0	1128	1292	0,87
1056	S+6_s	2019-1008_11.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	-1128	1	100%	0	1128	1252	0,90
1057	S+9_s	2019-1008_11.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,0	-1151	1	100%	0	1151	1309	0,88
1059	S+6_s	2019-1008_11.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	-1128	1	100%	0	1128	1252	0,90
1061	S+0_s	2019-1008_11.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-22,0	-1240	1	100%	0	1240	1421	0,87
1064	S+0_s	2019-1008_12.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-17,0	-1240	1	100%	0	1240	1378	0,90
1065	S+0_s	2019-1008_12.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-17,0	-1240	1	100%	0	1240	1378	0,90
1070	S+3_c	2019-1008_12.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	-1461	1	100%	0	1461	1681	0,87
1071	S+3_c	2019-1008_12.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	-1461	1	100%	0	1461	1681	0,87
1072	S+9_c	2019-1008_12.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	-1495	1	100%	0	1495	1681	0,89
1073	S+9_c	2019-1008_12.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	-1495	1	100%	0	1495	1681	0,89
1074	S+6_c	2019-1008_12.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	-1481	1	100%	0	1481	1681	0,88
1075	S+3_c	2019-1008_12.GEF	1-paals	SI Ø762/950	-16,5	-1461	1	100%	0	1461	1618	0,90
1076	S+12_c	2019-1008_12.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-10,0	-1582	2	95%	135	761	910	0,84
1077	S+12_c	2019-1008_17.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-18,0	-1582	2	95%	135	761	874	0,87
1080	S+6_c	2019-1008_17.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-23,5	-1481	1	100%	0	1481	1661	0,89
1081	S+0_c	2019-1008_17.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-16,5	-1333	2	95%	135	630	727	0,87
1082	S+6_c	2019-1008_17.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-23,5	-1481	1	100%	0	1481	1661	0,89
1083	S+3_c	2019-1008_17.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-23,5	-1461	1	100%	0	1461	1661	0,88
1084	S+0_c	2019-1008_17.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-22,0	-1333	1	100%	0	1333	1488	0,90
1085	S+0_c	2019-1008_17.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-22,0	-1333	1	100%	0	1333	1488	0,90
1087	S+6_c	2019-1008_17.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-23,5	-1481	1	100%	0	1481	1661	0,89
1088	S+9_c	2019-1008_17.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-23,5	-1495	1	100%	0	1495	1661	0,90
1090	S+0_c	2019-1008_17.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-22,0	-1333	1	100%	0	1333	1488	0,90
1091	S+0_c	2019-1008_20.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-21,0	-1333	2	95%	135	630	745	0,85
1092	S+0_c	2019-1008_20.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-21,0	-1333	2	95%	135	630	745	0,85
1093	S+3_c	2019-1008_20.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-22,5	-1461	2	95%	135	698	799	0,87
1096	S+0_c	2019-1008_20.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-21,0	-1333	2	95%	135	630	745	0,85
1097	S+0_c	2019-1008_20.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-21,0	-1333	2	95%	135	630	745	0,85
1100	S+6_c	2019-1008_20.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-22,5	-1481	2	95%	135	708	799	0,89

1101	S+6_c	2019-1008_20.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-22,5	-1481	2	95%	135	708	799	0,89
1102	S+9_c	2019-1008_20.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-23,0	-1495	2	95%	135	716	813	0,88
1103	S+9_c	2019-1008_21.GEF	2-paalspoer HW	SI Ø508/670	-18,0	-1495	2	95%	223	670	814	0,82
1104	S+3_c	2019-1008_21.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-17,0	-1461	2	95%	135	698	787	0,89
1106	S+0_c	2019-1008_21.GEF	1-paals	SI Ø762/950	-23,0	-1333	1	100%	0	1333	1473	0,90
1107	S+0_c	2019-1008_21.GEF	1-paals	SI Ø762/950	-23,0	-1333	1	100%	0	1333	1473	0,90
1108	S+0_c	2019-1008_21.GEF	1-paals	SI Ø762/950	-23,0	-1333	1	100%	0	1333	1473	0,90
1109	S+0_c	2019-1008_21.GEF	1-paals	SI Ø762/950	-23,0	-1333	1	100%	0	1333	1473	0,90
1110	S+3_c	2019-1008_21.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-17,0	-1461	2	95%	135	698	787	0,89
1112	S+0_c	2019-1008_21.GEF	1-paals	SI Ø762/950	-23,0	-1333	1	100%	0	1333	1473	0,90
1113	S+0_c	2019-1008_21.GEF	1-paals	SI Ø762/950	-23,0	-1333	1	100%	0	1333	1473	0,90
1115	S+12_c	2019-1008_21.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-18,5	-1582	2	95%	135	761	863	0,88
1116	S+12_c	2019-1008_21.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-18,5	-1582	2	95%	135	761	863	0,88
1117	S+12_c	02P001595_251.S01.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-17,0	-1582	2	95%	135	761	890	0,86
1119	S-3_c	02P001595_251.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,0	-1239	1	100%	0	1239	1400	0,89
1120	S-3_c	02P001595_251.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,0	-1239	1	100%	0	1239	1400	0,89
1121	S-3_c	02P001595_251.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,0	-1239	1	100%	0	1239	1400	0,89
1122	S+0_c	02P001595_251.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,0	-1333	1	100%	0	1333	1528	0,87
1124	S+0_c	02P001595_251.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,0	-1333	1	100%	0	1333	1528	0,87
1125	S+0_c	02P001595_251.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,0	-1333	1	100%	0	1333	1528	0,87
1126	S+0_c	02P001595_251.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,0	-1333	1	100%	0	1333	1528	0,87
1127	S+0_c	02P001595_251.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,0	-1333	1	100%	0	1333	1528	0,87
1129	S+0_c	02P001595_251.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,0	-1333	1	100%	0	1333	1528	0,87
1132	S+0_c	02P001595_251.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,0	-1333	1	100%	0	1333	1528	0,87
1134	S+0_c	2019-1008_29.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	-1333	1	100%	0	1333	1483	0,90
1135	S+0_c	2019-1008_29.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	-1333	1	100%	0	1333	1483	0,90
1136	S+0_c	2019-1008_29.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	-1333	1	100%	0	1333	1483	0,90
1138	S+3_c	2019-1008_29.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-22,0	-1461	1	100%	0	1461	1655	0,88
1139	S+3_c	2019-1008_29.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-22,0	-1461	1	100%	0	1461	1655	0,88
1140	S+0_c	2019-1008_29.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	-1333	1	100%	0	1333	1483	0,90
1141	S+0_c	2019-1008_29.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	-1333	1	100%	0	1333	1483	0,90
1142	S+0_c	2019-1008_29.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	-1333	1	100%	0	1333	1483	0,90
1143	S+0_c	2019-1008_29.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	-1333	1	100%	0	1333	1483	0,90
1144	S+0_c	2019-1008_29.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	-1333	1	100%	0	1333	1483	0,90
1145	S+0_c	2019-1008_29.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	-1333	1	100%	0	1333	1483	0,90
1146	S+0_c	2019-1008_29.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	-1333	1	100%	0	1333	1483	0,90
1149	S+24_s	02P001595_283.S02.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-15,5	-1504	2	95%	135	721	808	0,89
1155	S+3_c	02P001595_283.S02.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,0	-1461	1	100%	0	1461	1514	0,96
1156	S+6_c	02P001595_283.S02.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,5	-1481	1	100%	0	1481	1684	0,88
1157	S+6_c	02P001595_283.S02.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,5	-1481	1	100%	0	1481	1684	0,88
1160	S+3_c	02P001595_283.S02.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,5	-1461	1	100%	0	1461	1684	0,87
1161	S+0_c	02P001595_283.S02.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,0	-1333	1	100%	0	1333	1514	0,88
1162	S+0_c	02P001595_283.S02.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,0	-1333	1	100%	0	1333	1514	0,88
1164	S+0_c	2019-1008_35.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,5	-1333	1	100%	0	1333	1484	0,90
1165	S+6_c	2019-1008_35.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-23,0	-1481	1	100%	0	1481	1655	0,89
1166	S+6_c	2019-1008_35.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-23,0	-1481	1	100%	0	1481	1655	0,89
1169	S+3_c	2019-1008_35.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-23,0	-1461	1	100%	0	1461	1655	0,88
1170	S+0_c	2019-1008_35.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,5	-1333	1	100%	0	1333	1484	0,90
1171	S+0_c	2019-1008_35.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,5	-1333	1	100%	0	1333	1484	0,90
1172	S+3_c	2019-1008_35.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,5	-1461	1	100%	0	1461	1484	0,98
1173	S+0_c	2019-1008_35.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,5	-1333	1	100%	0	1333	1484	0,90
1174	S+0_c	2019-1008_35.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,5	-1333	1	100%	0	1333	1484	0,90
1175	S+0_c	2019-1008_35.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,5	-1333	1	100%	0	1333	1484	0,90
1176	S+0_c	2019-1008_35.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,5	-1333	1	100%	0	1333	1484	0,90
1178	S+3_c	02P001595_312.S03.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-17,5	-1461	1	100%	0	1461	1646	0,89
1179	S+3_c	02P001595_312.S03.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-17,5	-1461	1	100%	0	1461	1646	0,89
1180	S+3_c	02P001595_312.S03.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-17,5	-1461	1	100%	0	1461	1646	0,89
1181	S+3_c	02P001595_312.S03.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-17,5	-1461	1	100%	0	1461	1646	0,89
1182	S+0_c	02P001595_312.S03.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-15,5	-1333	1	100%	0	1333	1477	0,90
1183	S+0_c	02P001595_312.S03.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-15,5	-1333	1	100%	0	1333	1477	0,90
1185	S+3_c	02P001595_312.S03.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-17,5	-1461	1	100%	0	1461	1646	0,89
1186	S+0_c	02P001595_312.S03.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-17,5	-1333	1	100%	0	1333	1646	0,81
1189	S+0_c	02P001595_312.S03.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-15,5	-1333	1	100%	0	1333	1477	0,90
1190	S+0_c	02P001595_312.S03.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-15,5	-1333	1	100%	0	1333	1477	0,90
1191	S-3_c	2019-1008_43.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-10,5	-1239	1	100%	0	1239	1479	0,84
1193	S+9_c	2019-1008_43.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-12,5	-1495	1	100%	0	1495	1709	0,87
1195	S+0_c	2019-1008_43.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-10,5	-1333	1	100%	0	1333	1479	0,90

1197	S+9_c	2019-1008_43.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-12,5	-1495	1	100%	0	1495	1709	0,87
1197A	S+9_c	2019-1008_43.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-12,5	-1495	1	100%	0	1495	1709	0,87
1198	S+6_c	2019-1008_43.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-12,0	-1481	1	100%	0	1481	1652	0,90
1200	S+3_c	2019-1008_43.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-12,0	-1461	1	100%	0	1461	1652	0,88
1201	S+0_c	2019-1008_43.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-10,5	-1333	1	100%	0	1333	1479	0,90
1202	S+0_c	2019-1008_43.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-10,5	-1333	1	100%	0	1333	1479	0,90
1203	S+3_c	2019-1008_43.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-12,0	-1461	1	100%	0	1461	1652	0,88

Toetsing funderingen op drukbelasting

Mast	Masttype	Sondering	Poertype	Paaltype	PP niveau [m-NAP]	$F_{Ed,mast}$ [kN]	Aantal palen per randstijl	Effectiviteit palen	$F_{poer,d}$ [kN]	$F_{Ed,paal}$ [kN]	$F_{R,d,druk}$ [kN]	U.C.
1003	S+18_s	2019-1008_1.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-21,5	2170	2	95%	270	1284	3011	0,43
1004	S+18_s	2019-1008_1.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-21,5	2170	2	95%	270	1284	3011	0,43
1006	S+0_s	2019-1008_1.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-23,0	1532	1	100%	0	1532	5740	0,27
1008	S+0_s	2019-1008_1.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-23,0	1532	1	100%	0	1532	5740	0,27
1009	S+0_s	2019-1008_1.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-23,0	1532	1	100%	0	1532	5740	0,27
1010	S+0_s	2019-1008_1.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-23,0	1532	1	100%	0	1532	5740	0,27
1011	S-3_s	2019-1008_1.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-22,0	1414	1	100%	0	1414	5554	0,25
1012	S-3_s	2019-1008_1.GEF	1-paals hoog	SI Ø610/850	-22,0	1414	1	100%	0	1414	5554	0,25
1013	S-3_s	2019-1008_1.GEF	1-paals hoog	SI Ø610/850	-22,0	1414	1	100%	0	1414	5554	0,25
1026	S-3_c	2019-1008_6.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-8,5	1628	1	100%	0	1628	4805	0,34
1028	S+0_c	2019-1008_6.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-9,5	1743	1	100%	0	1743	5053	0,34
1029	S+6_c	2019-1008_6.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-9,5	1910	1	100%	0	1910	5053	0,38
1030	S+3_c	2019-1008_6.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-10,5	1878	1	100%	0	1878	5850	0,32
1031	S+0_c	2019-1008_6.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-9,5	1743	1	100%	0	1743	5053	0,34
1032	S+3_c	02P001595_166.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-16,5	1878	1	100%	0	1878	4639	0,40
1034	S+0_c	02P001595_166.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-15,0	1743	1	100%	0	1743	3983	0,44
1035	S+0_c	02P001595_166.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-15,0	1743	1	100%	0	1743	3983	0,44
1036	S+3_c	02P001595_166.S01.GEF	1-paals	SI Ø762/950	-14,0	1878	1	100%	0	1878	4767	0,39
1038	S+0_c	02P001595_166.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-15,0	1743	1	100%	0	1743	3983	0,44
1039	S+3_c	02P001595_166.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-16,5	1878	1	100%	0	1878	4639	0,40
1040	S+3_c	02P001595_166.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-16,5	1878	1	100%	0	1878	4639	0,40
1041	S+0_c	02P001595_166.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-15,0	1743	1	100%	0	1743	3983	0,44
1042	S+0_c	02P001595_166.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-15,0	1743	1	100%	0	1743	3983	0,44
1043	S+3_c	02P001595_166.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-16,5	1878	1	100%	0	1878	4639	0,40
1045	S+0_c	02P001595_166.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-15,0	1743	1	100%	0	1743	3983	0,44
1046	S+0_c	02P001595_166.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-15,0	1743	1	100%	0	1743	3983	0,44
1047	S+0_c	2019-1008_11.GEF	1-paals	SI Ø762/950	-20,5	1743	1	100%	0	1743	4178	0,42
1048	S+0_c	2019-1008_11.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-22,5	1743	1	100%	0	1743	3239	0,54
1049	S+0_c	2019-1008_11.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-22,5	1743	1	100%	0	1743	3239	0,54
1050	S+0_c	2019-1008_11.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-22,5	1743	1	100%	0	1743	3239	0,54
1054	S+6_s	2019-1008_11.GEF	1-paals	SI Ø762/950	-19,0	1445	1	100%	0	1445	4595	0,31
1056	S+6_s	2019-1008_11.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	1445	1	100%	0	1445	3283	0,44
1057	S+9_s	2019-1008_11.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,0	1495	1	100%	0	1495	3352	0,45
1059	S+6_s	2019-1008_11.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	1445	1	100%	0	1445	3283	0,44
1061	S+0_s	2019-1008_11.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-22,0	1532	1	100%	0	1532	3242	0,47
1064	S+0_s	2019-1008_12.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-17,0	1532	1	100%	0	1532	2556	0,60
1065	S+0_s	2019-1008_12.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-17,0	1532	1	100%	0	1532	2556	0,60
1070	S+3_c	2019-1008_12.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	1878	1	100%	0	1878	3851	0,49
1071	S+3_c	2019-1008_12.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	1878	1	100%	0	1878	3851	0,49
1072	S+9_c	2019-1008_12.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	1955	1	100%	0	1955	3851	0,51
1073	S+9_c	2019-1008_12.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	1955	1	100%	0	1955	3851	0,51
1074	S+6_c	2019-1008_12.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	1910	1	100%	0	1910	3851	0,50
1075	S+3_c	2019-1008_12.GEF	1-paals	SI Ø762/950	-16,5	1878	1	100%	0	1878	3002	0,63
1076	S+12_c	2019-1008_12.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-10,0	2093	2	95%	270	1244	1596	0,78
1077	S+12_c	2019-1008_17.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-18,0	2093	2	95%	270	1244	1465	0,85
1080	S+6_c	2019-1008_17.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-23,5	1910	1	100%	0	1910	3274	0,58
1081	S+0_c	2019-1008_17.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-16,5	1743	2	95%	270	1059	1406	0,75
1082	S+6_c	2019-1008_17.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-23,5	1910	1	100%	0	1910	3274	0,58
1083	S+3_c	2019-1008_17.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-23,5	1878	1	100%	0	1878	3274	0,57
1084	S+0_c	2019-1008_17.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-22,0	1743	1	100%	0	1743	3186	0,55
1085	S+0_c	2019-1008_17.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-22,0	1743	1	100%	0	1743	3186	0,55
1087	S+6_c	2019-1008_17.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-23,5	1910	1	100%	0	1910	3274	0,58
1088	S+9_c	2019-1008_17.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-23,5	1955	1	100%	0	1955	3274	0,60
1090	S+0_c	2019-1008_17.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-22,0	1743	1	100%	0	1743	3186	0,55
1091	S+0_c	2019-1008_20.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-21,0	1743	2	95%	270	1059	1297	0,82
1092	S+0_c	2019-1008_20.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-21,0	1743	2	95%	270	1059	1297	0,82
1093	S+3_c	2019-1008_20.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-22,5	1878	2	95%	270	1130	1367	0,83
1096	S+0_c	2019-1008_20.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-21,0	1743	2	95%	270	1059	1297	0,82
1097	S+0_c	2019-1008_20.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-21,0	1743	2	95%	270	1059	1297	0,82
1100	S+6_c	2019-1008_20.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-22,5	1910	2	95%	270	1147	1367	0,84
1101	S+6_c	2019-1008_20.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-22,5	1910	2	95%	270	1147	1367	0,84
1102	S+9_c	2019-1008_20.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-23,0	1955	2	95%	270	1171	1627	0,72
1103	S+9_c	2019-1008_21.GEF	2-paalspoer HW	SI Ø508/670	-18,0	1955	2	95%	405	1242	1357	0,92

1104	S+3_c	2019-1008_21.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-17,0	1878	2	95%	270	1130	1235	0,92
1106	S+0_c	2019-1008_21.GEF	1-paals	SI Ø762/950	-23,0	1743	1	100%	0	1743	2422	0,72
1107	S+0_c	2019-1008_21.GEF	1-paals	SI Ø762/950	-23,0	1743	1	100%	0	1743	2422	0,72
1108	S+0_c	2019-1008_21.GEF	1-paals	SI Ø762/950	-23,0	1743	1	100%	0	1743	2422	0,72
1109	S+0_c	2019-1008_21.GEF	1-paals	SI Ø762/950	-23,0	1743	1	100%	0	1743	2422	0,72
1110	S+3_c	2019-1008_21.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-17,0	1878	2	95%	270	1130	1235	0,92
1112	S+0_c	2019-1008_21.GEF	1-paals	SI Ø762/950	-23,0	1743	1	100%	0	1743	2422	0,72
1113	S+0_c	2019-1008_21.GEF	1-paals	SI Ø762/950	-23,0	1743	1	100%	0	1743	2422	0,72
1115	S+12_c	2019-1008_21.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-18,5	2093	2	95%	270	1244	1382	0,90
1116	S+12_c	2019-1008_21.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-18,5	2093	2	95%	270	1244	1382	0,90
1117	S+12_c	02P001595_251.S01.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-17,0	2093	2	95%	270	1244	2032	0,61
1119	S-3_c	02P001595_251.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,0	1628	1	100%	0	1628	2503	0,65
1120	S-3_c	02P001595_251.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,0	1628	1	100%	0	1628	2503	0,65
1121	S-3_c	02P001595_251.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,0	1628	1	100%	0	1628	2503	0,65
1122	S+0_c	02P001595_251.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,0	1743	1	100%	0	1743	2572	0,68
1124	S+0_c	02P001595_251.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,0	1743	1	100%	0	1743	2572	0,68
1125	S+0_c	02P001595_251.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,0	1743	1	100%	0	1743	2572	0,68
1126	S+0_c	02P001595_251.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,0	1743	1	100%	0	1743	2572	0,68
1127	S+0_c	02P001595_251.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,0	1743	1	100%	0	1743	2572	0,68
1129	S+0_c	02P001595_251.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,0	1743	1	100%	0	1743	2572	0,68
1132	S+0_c	02P001595_251.S01.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,0	1743	1	100%	0	1743	2572	0,68
1134	S+0_c	2019-1008_29.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	1743	1	100%	0	1743	3650	0,48
1135	S+0_c	2019-1008_29.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	1743	1	100%	0	1743	3650	0,48
1136	S+0_c	2019-1008_29.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	1743	1	100%	0	1743	3650	0,48
1138	S+3_c	2019-1008_29.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-22,0	1878	1	100%	0	1878	3429	0,55
1139	S+3_c	2019-1008_29.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-22,0	1878	1	100%	0	1878	3429	0,55
1140	S+0_c	2019-1008_29.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	1743	1	100%	0	1743	3650	0,48
1141	S+0_c	2019-1008_29.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	1743	1	100%	0	1743	3650	0,48
1142	S+0_c	2019-1008_29.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	1743	1	100%	0	1743	3650	0,48
1143	S+0_c	2019-1008_29.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	1743	1	100%	0	1743	3650	0,48
1144	S+0_c	2019-1008_29.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	1743	1	100%	0	1743	3650	0,48
1145	S+0_c	2019-1008_29.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	1743	1	100%	0	1743	3650	0,48
1146	S+0_c	2019-1008_29.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,5	1743	1	100%	0	1743	3650	0,48
1149	S+24_s	02P001595_283.S02.GEF	2-paalspoer	SI Ø508/670	-15,5	1971	2	95%	270	1180	2354	0,50
1155	S+3_c	02P001595_283.S02.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,0	1878	1	100%	0	1878	4552	0,41
1156	S+6_c	02P001595_283.S02.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,5	1910	1	100%	0	1910	5289	0,36
1157	S+6_c	02P001595_283.S02.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,5	1910	1	100%	0	1910	5289	0,36
1160	S+3_c	02P001595_283.S02.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,5	1878	1	100%	0	1878	5289	0,35
1161	S+0_c	02P001595_283.S02.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,0	1743	1	100%	0	1743	4552	0,38
1162	S+0_c	02P001595_283.S02.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-20,0	1743	1	100%	0	1743	4552	0,38
1164	S+0_c	2019-1008_35.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,5	1743	1	100%	0	1743	4481	0,39
1165	S+6_c	2019-1008_35.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-23,0	1910	1	100%	0	1910	4409	0,43
1166	S+6_c	2019-1008_35.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-23,0	1910	1	100%	0	1910	4409	0,43
1169	S+3_c	2019-1008_35.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-23,0	1878	1	100%	0	1878	4409	0,43
1170	S+0_c	2019-1008_35.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,5	1743	1	100%	0	1743	4481	0,39
1171	S+0_c	2019-1008_35.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,5	1743	1	100%	0	1743	4481	0,39
1172	S+3_c	2019-1008_35.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,5	1878	1	100%	0	1878	4481	0,42
1173	S+0_c	2019-1008_35.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,5	1743	1	100%	0	1743	4481	0,39
1174	S+0_c	2019-1008_35.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,5	1743	1	100%	0	1743	4481	0,39
1175	S+0_c	2019-1008_35.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,5	1743	1	100%	0	1743	4481	0,39
1176	S+0_c	2019-1008_35.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-21,5	1743	1	100%	0	1743	4481	0,39
1178	S+3_c	02P001595_312.S03.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-17,5	1878	1	100%	0	1878	3489	0,54
1179	S+3_c	02P001595_312.S03.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-17,5	1878	1	100%	0	1878	3489	0,54
1180	S+3_c	02P001595_312.S03.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-17,5	1878	1	100%	0	1878	3489	0,54
1181	S+3_c	02P001595_312.S03.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-17,5	1878	1	100%	0	1878	3489	0,54
1182	S+0_c	02P001595_312.S03.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-15,5	1743	1	100%	0	1743	3888	0,45
1183	S+0_c	02P001595_312.S03.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-15,5	1743	1	100%	0	1743	3888	0,45
1185	S+3_c	02P001595_312.S03.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-17,5	1878	1	100%	0	1878	3489	0,54
1186	S+0_c	02P001595_312.S03.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-17,5	1743	1	100%	0	1743	3489	0,50
1189	S+0_c	02P001595_312.S03.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-15,5	1743	1	100%	0	1743	3888	0,45
1190	S+0_c	02P001595_312.S03.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-15,5	1743	1	100%	0	1743	3888	0,45
1191	S-3_c	2019-1008_43.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-10,5	1628	1	100%	0	1628	3923	0,42
1193	S+9_c	2019-1008_43.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-12,5	1955	1	100%	0	1955	4210	0,46
1195	S+0_c	2019-1008_43.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-10,5	1743	1	100%	0	1743	3923	0,44
1197	S+9_c	2019-1008_43.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-12,5	1955	1	100%	0	1955	4210	0,46
1197A	S+9_c	2019-1008_43.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-12,5	1955	1	1	0	1955	4210	0,46
1198	S+6_c	2019-1008_43.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-12,0	1910	1	100%	0	1910	4198	0,45

1200	S+3_c	2019-1008_43.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-12,0	1878	1	100%	0	1878	4198	0,45
1201	S+0_c	2019-1008_43.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-10,5	1743	1	100%	0	1743	3923	0,44
1202	S+0_c	2019-1008_43.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-10,5	1743	1	100%	0	1743	3923	0,44
1203	S+3_c	2019-1008_43.GEF	1-paals	SI Ø610/850	-12,0	1878	1	100%	0	1878	4198	0,45

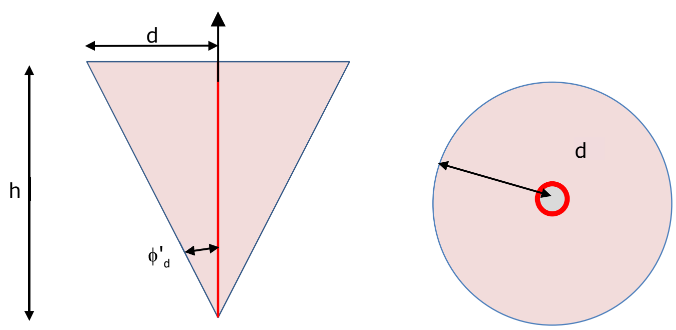
Controle kluitgewicht

De minimaal benodigde lengte van de paal op basis van het kluitgewicht is onderzocht. Het kluitgewicht is het gewicht van de kluit grond die zich door wrijving verzet tegen het uittrekken van de paal met die kluit uit de grond. Zolang dit gewicht groter is dan de trekkracht zal de paal met de kluit grond niet uit de grond getrokken worden.

Kluitgewicht kan een issue zijn voor korte palen die op trek worden belast, waarvan de kleef de trekkracht wel kan weerstaan. Als voorbeeld betreft het zandgronden zonder veel slappe lagen.

De minimale paallengtes op basis van de sonderingen zijn 16 m respectievelijk 12,1 m voor de enkelpaalsfundering en de tweepaalsfundering. De bijbehorende belastingen zijn 1333 kN voor de enkelpaalsfundering en 1540 kN voor de tweepaalsfundering. Voor de tweepaalsfundering is de bijbehorende belasting 2 x 770 = 1540 kN.

In deze berekening wordt bepaald wat de minimaal benodigde paallengte is voor voldoende kluitgewicht voor de enkelpaalsfundering belast door 1333 kN en de tweepaalsfundering belast door 1540 kN. Indien de lengte onvoldoende is, dan zal de paal met kluit uit de grond getrokken worden. Zie hieronder.



Figuur. Zijaanzicht (links) en bovenaanzicht (rechts) van de kluit grond

Algemene gegevens			
Volumiek gewicht grond		18	kN/m^3
Volumiek gewicht water		10	kN/m^3
Veiligheidsfactor	γ_g =	0,9	-
Hoek van inwendige wrijving	ϕ'	27,5	°
Veiligheidsfactor	$\gamma_{\phi'}$ =	1,25	-

Berekening kluitgewicht voor 1 paal			
Diepte minmaal	h =	10,578	m
Radius kegel op mv.	d = L x (tanα / γ) =	4,41	m
Grondoppervlak kegel	A = π d^2 =	61,0	m^2
Inhoud kegel	I_{kluit} = 1/3Gh =	215,0	m^3
Gewicht grond	F_{gr} =	3869	kN
Opwaartse kracht water	F_w =	2150	kN
Rekenwaarde	$F_{r,d} = 0,9F_{gr} - F_w$ =	**1333**	kN

Uit de berekening van het kluitgewicht bij de enkelpaalsfundering blijkt dat de lengte van de paal niet onder de 10,6 m mag komen bij de belasting van 1333 kN.

Berekening kluitgewicht voor 2 palen			
Diepte minimaal	h =	11,1	m

Radius kegel op mv.	$d = L \times (\tan\alpha / \gamma) =$	4,62	m
Grondoppervlak kegel	$A = \pi d^2 =$	67,1	m^2
Inhoud kegel	$I_{kluit} = 1/3Gh =$	248,4	m^3
Gewicht grond	$F_{gr} =$	4471	kN
Opwaartse kracht water	$F_w =$	2484	kN
Rekenwaarde	$F_{r,d} = 0{,}9F_{gr} - F_w =$	**1540**	kN

Uit de berekening van het kluitgewicht bij de tweepaalsfundering blijkt dat de lengte van de paal niet onder de 11,1 m mag komen bij de belasting van 1540 kN. Hier is conservatief de tweepaalspoer als een enkelpaalspoer beschouwd, het tussenoppervlak van de wig is verwaarloosd.

De minimale paallengtes op basis van de sonderingen zijn 16 m respectievelijk 12,1 m voor de enkelpaalsfundering en de tweepaalsfundering. Er is voldoende kluitgewicht. In het UO mag bij eventuele optimalisatie de lengte van de paal niet kleiner worden dan de hierboven berekende minimale paallengtes (10,6 en 11,1 m), tenzij de belasting kleiner is dan de aangehouden waarden van 1333 kN respectievelijk 1540 kN.

De maximale belasting voor de éénpaalsfundering is nooit groter dan 1495 kN (met paallengte 18,7 m op basis van sonderingen en een daarbij gemobiliseerd gewicht 7363 kN > 1495 kN). Deze lengte (bij die specifieke belasting) mag niet kleiner worden dan 11 m want dan wordt de trekbelasting 1495 kN meer dan het kluitgewicht.

De maximale belasting voor de tweepaalsfundering is nooit groter dan 2 palen x 859 = 1718 kN (met paallengte 22,8 m op basis van sondering en een daarbij gemobiliseerd gewicht 13346 kN > 1718). Deze lengte (bij die specifieke belasting) mag niet kleiner worden dan 11,5 m want dan wordt de trekbelasting 1718 kN meer dan het kluitgewicht.

Palen die een lage belasting hebben en dus een korte paaldiepte L1 hebben op basis van analyse sondering (en een nog lagere minimum paallengte L2 op basis van analyse kluitgewicht) hoeven we niet te verlengen tot minimale paaldiepte L4 (met L4 > L1) op basis van analyse kluitgewicht bij palen die een hoge belasting hebben (en een nog hogere paallengte L3 op basis van analyse sondering). In het uitvoeringsontwerp (UO) moet kluitgewicht worden gecontroleerd indien op basis van sonderingen wordt besloten de paallengte uit het definitief ontwerp (DO) te verlagen. Hierbij moet ook worden gelet op de minimale paallengte van 7 m of 13,5 m de middellijn volgens 7.6.3.3. van NEN-EN 1997-1.

APPENDIX D
Uitvoer TS paalfunderingen

ALGEMENE GEGEVENS

Project	: ZWO380 Funderingen
Onderdeel	: RLL-TBG380
Datum	: 27-03-2021
Bestand	: P:\EANL_Projects\10124719 - TenneT Engineering ZW380 kV Oost\2 Content\007 DO vakwerkmasten\TS Paalfunderingen\ZWO380 steunmast DO.pvw
Berekeningstype	: Verticaal belaste paal

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

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	

BODEMPROFIELGEGEVENS: 19-1008_1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)
Hoogte maaiveld [m] : 2.12 Grondwaterstand [m] : 1.12

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	2.12	0.47	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
2	0.47	-0.23	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
3	-0.23	-1.33	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
4	-1.33	-7.83	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
5	-7.83	-12.63	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
6	-12.63	-17.12	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-17.12	-19.80	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-19.80	-21.20	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
9	-21.20	-32.70	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: 19-1008_6

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)
Hoogte maaiveld [m] : 11.00 Grondwaterstand [m] : 10.00

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	11.00	8.25	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
2	8.25	7.45	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
3	7.45	3.15	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
4	3.15	1.15	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
5	1.15	-3.95	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-3.95	-4.25	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
7	-4.25	-5.35	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-5.35	-13.16	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
9	-13.16	-16.89	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
10	-16.89	-18.28	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
11	-18.28	-23.93	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: 166.S01

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)
Hoogte maaiveld [m] : 3.45 Grondwaterstand [m] : 2.45

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	3.45	1.40	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
2	1.40	0.60	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
3	0.60	-1.60	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-1.60	-3.40	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
5	-3.40	-3.60	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
6	-3.60	-4.90	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-4.90	-11.10	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
8	-11.10	-11.70	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
9	-11.70	-13.21	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
10	-13.21	-21.31	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
11	-21.31	-22.66	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: 19-1008_11

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)
Hoogte maaiveld [m] : 0.62 Grondwaterstand [m] : -0.38

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	0.62	-0.83	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
2	-0.83	-2.83	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
3	-2.83	-4.13	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
4	-4.13	-7.43	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
5	-7.43	-11.82	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-11.82	-12.64	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
7	-12.64	-17.92	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-17.92	-22.71	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
9	-22.71	-25.46	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
10	-25.46	-29.39	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
11	-29.39	-32.78	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
12	-32.78	-33.83	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
13	-33.83	-34.28	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

BODEMPROFIELGEGEVENS: 19-1008_12

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)
Hoogte maaiveld [m] : 3.57 Grondwaterstand [m] : 2.57

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	3.57	1.12	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
2	1.12	0.72	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
3	0.72	-3.28	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
4	-3.28	-3.68	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
5	-3.68	-6.38	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
6	-6.38	-7.58	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
7	-7.58	-8.48	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
8	-8.48	-19.19	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
9	-19.19	-25.26	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
10	-25.26	-27.97	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
11	-27.97	-30.88	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
12	-30.88	-31.50	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: 19-1008_17

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)
Hoogte maaiveld [m] : 0.20 Grondwaterstand [m] : -0.80

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	0.20	-0.85	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
2	-0.85	-2.95	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
3	-2.95	-4.05	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
4	-4.05	-4.95	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
5	-4.95	-5.15	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
6	-5.15	-6.65	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
7	-6.65	-7.25	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
8	-7.25	-9.65	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
9	-9.65	-10.05	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-10.05	-10.25	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
11	-10.25	-11.55	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
12	-11.55	-12.85	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
13	-12.85	-14.75	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
14	-14.75	-17.25	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
15	-17.25	-18.55	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
16	-18.55	-20.64	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
17	-20.64	-21.14	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
18	-21.14	-21.54	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
19	-21.54	-24.23	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
20	-24.23	-28.91	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
21	-28.91	-29.73	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
22	-29.73	-30.67	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
23	-30.67	-34.80	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: 19-1008_20

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)
Hoogte maaiveld [m] : -0.03 Grondwaterstand [m] : -1.03

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-0.03	-1.28	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
2	-1.28	-3.18	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0		
3	-3.18	-4.88	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
4	-4.88	-9.78	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
5	-9.78	-10.68	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
6	-10.68	-11.38	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-11.38	-13.58	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
8	-13.58	-14.38	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
9	-14.38	-17.38	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
10	-17.38	-19.68	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
11	-19.68	-20.48	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
12	-20.48	-23.07	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
13	-23.07	-30.25	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
14	-30.25	-31.84	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
15	-31.84	-32.83	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
16	-32.83	-34.29	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
17	-34.29	-35.23	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: 19-1008_21

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)
Hoogte maaiveld [m] : 1.78 Grondwaterstand [m] : 0.78

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	1.78	-1.17	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-1.17	-4.17	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
3	-4.17	-8.26	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
4	-8.26	-12.28	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-12.28	-12.98	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
6	-12.98	-14.68	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-14.68	-16.58	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
8	-16.58	-17.88	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
9	-17.88	-18.88	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
10	-18.88	-30.48	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
11	-30.48	-33.19	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

BODEMPROFIELGEGEVENS: 251.S01

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)
Hoogte maaiveld [m] : -1.05 Grondwaterstand [m] : -2.05

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.05	-3.60	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
2	-3.60	-7.80	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
3	-7.80	-9.10	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
4	-9.10	-14.80	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
5	-14.80	-15.40	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
6	-15.40	-18.31	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
7	-18.31	-19.21	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
8	-19.21	-20.23	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
9	-20.23	-26.29	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
10	-26.29	-28.61	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
11	-28.61	-30.30	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
12	-30.30	-33.03	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
13	-33.03	-37.54	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
14	-37.54	-38.23	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
15	-38.23	-40.24	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
16	-40.24	-40.88	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: 19-1008_29

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)
Hoogte maaiveld [m] : 0.79 Grondwaterstand [m] : -0.21

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	0.79	-2.26	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
2	-2.26	-11.15	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
3	-11.15	-12.15	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
4	-12.15	-12.85	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
5	-12.85	-15.55	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
6	-15.55	-15.75	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
7	-15.75	-17.65	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
8	-17.65	-18.98	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
9	-18.98	-19.38	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
10	-19.38	-22.38	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
11	-22.38	-23.98	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
12	-23.98	-24.18	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
13	-24.18	-29.47	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
14	-29.47	-30.99	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
15	-30.99	-34.29	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: 283.S02

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)
Hoogte maaiveld [m] : 0.17 Grondwaterstand [m] : -0.83

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	0.17	-1.58	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
2	-1.58	-15.18	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
3	-15.18	-26.29	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
4	-26.29	-28.61	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
5	-28.61	-30.60	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
6	-30.60	-32.29	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: 19-1008_35

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)
Hoogte maaiveld [m] : 0.92 Grondwaterstand [m] : -0.08

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	0.92	-0.23	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
2	-0.23	-19.34	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
3	-19.34	-25.33	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
4	-25.33	-25.93	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
5	-25.93	-28.72	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
6	-28.72	-30.64	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
7	-30.64	-34.25	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: 312.S03

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)
Hoogte maaiveld [m] : 3.78 Grondwaterstand [m] : 2.78

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	3.78	-3.57	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
2	-3.57	-4.86	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
3	-4.86	-6.86	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
4	-6.86	-7.85	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
5	-7.85	-20.13	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-20.13	-20.47	Klei - Organisch - Slap	1.0	50.0		
7	-20.47	-27.08	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-27.08	-31.92	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
9	-31.92	-31.97	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

BODEMPROFIELGEGEVENS: 19-1008_43

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)
Hoogte maaiveld [m] : 9.88 Grondwaterstand [m] : 8.88

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	9.88	4.60	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
2	4.60	4.00	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
3	4.00	3.40	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
4	3.40	3.00	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
5	3.00	-6.39	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-6.39	-10.29	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-10.29	-12.28	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
8	-12.28	-14.98	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
9	-14.98	-16.30	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
10	-16.30	-18.73	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
11	-18.73	-21.25	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
12	-21.25	-25.16	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: 328.S02

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)
Hoogte maaiveld [m] : 10.17 Grondwaterstand [m] : 9.17

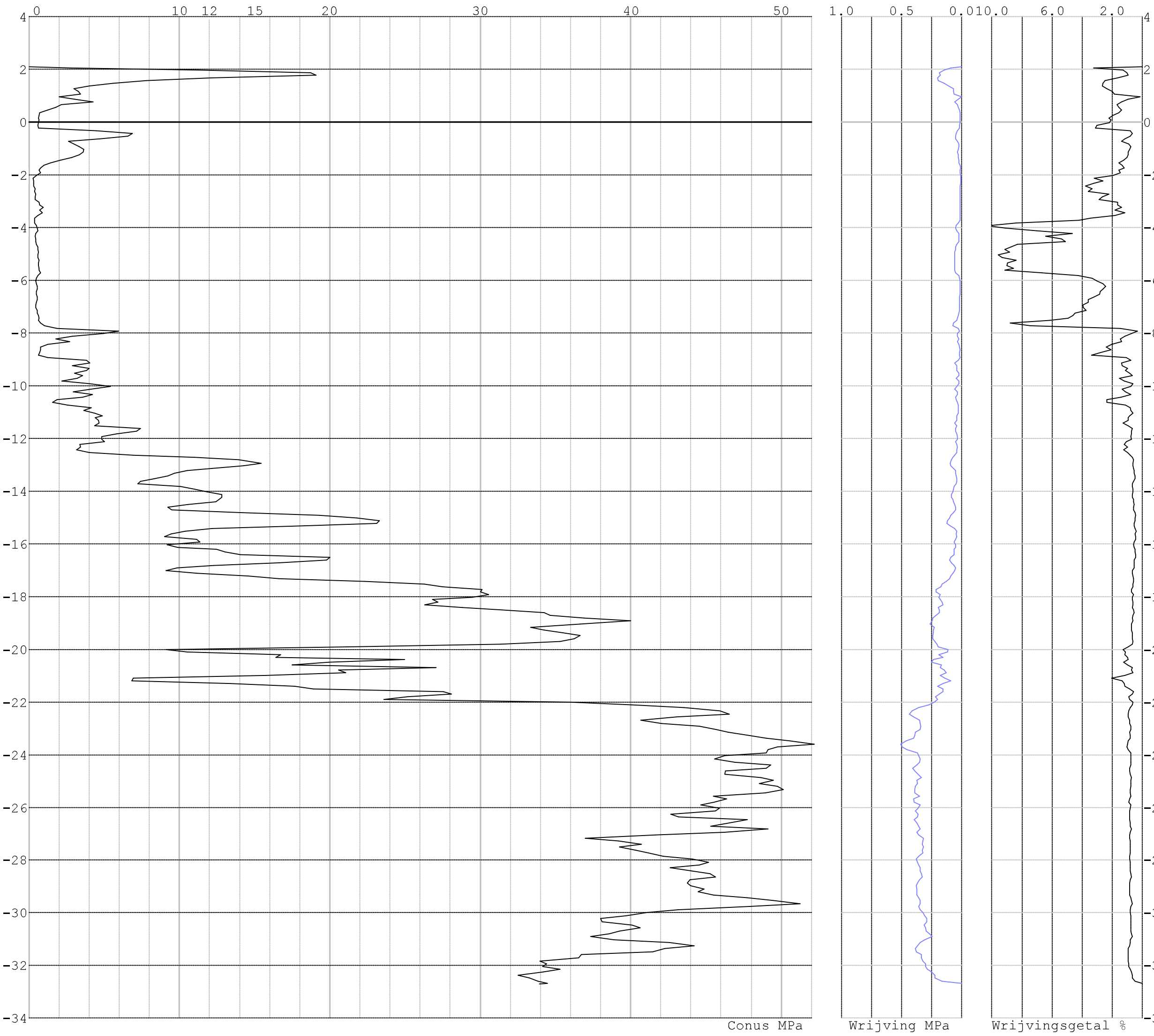
Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	10.17	5.82	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
2	5.82	-0.06	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
3	-0.06	-1.16	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
4	-1.16	-1.56	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
5	-1.56	-4.56	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
6	-4.56	-5.39	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
7	-5.39	-15.50	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-15.50	-16.08	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
9	-16.08	-17.81	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
10	-17.81	-18.39	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
11	-18.39	-27.62	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
12	-27.62	-28.07	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
13	-28.07	-28.89	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 19-1008_1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 2.12 Bodemprofiel: 19-1008_1
Traject negatieve kleef : 2.12 tot -4.90 [m]
Traject positieve kleef : -7.30 tot -32.70 [m]

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 19-1008_1

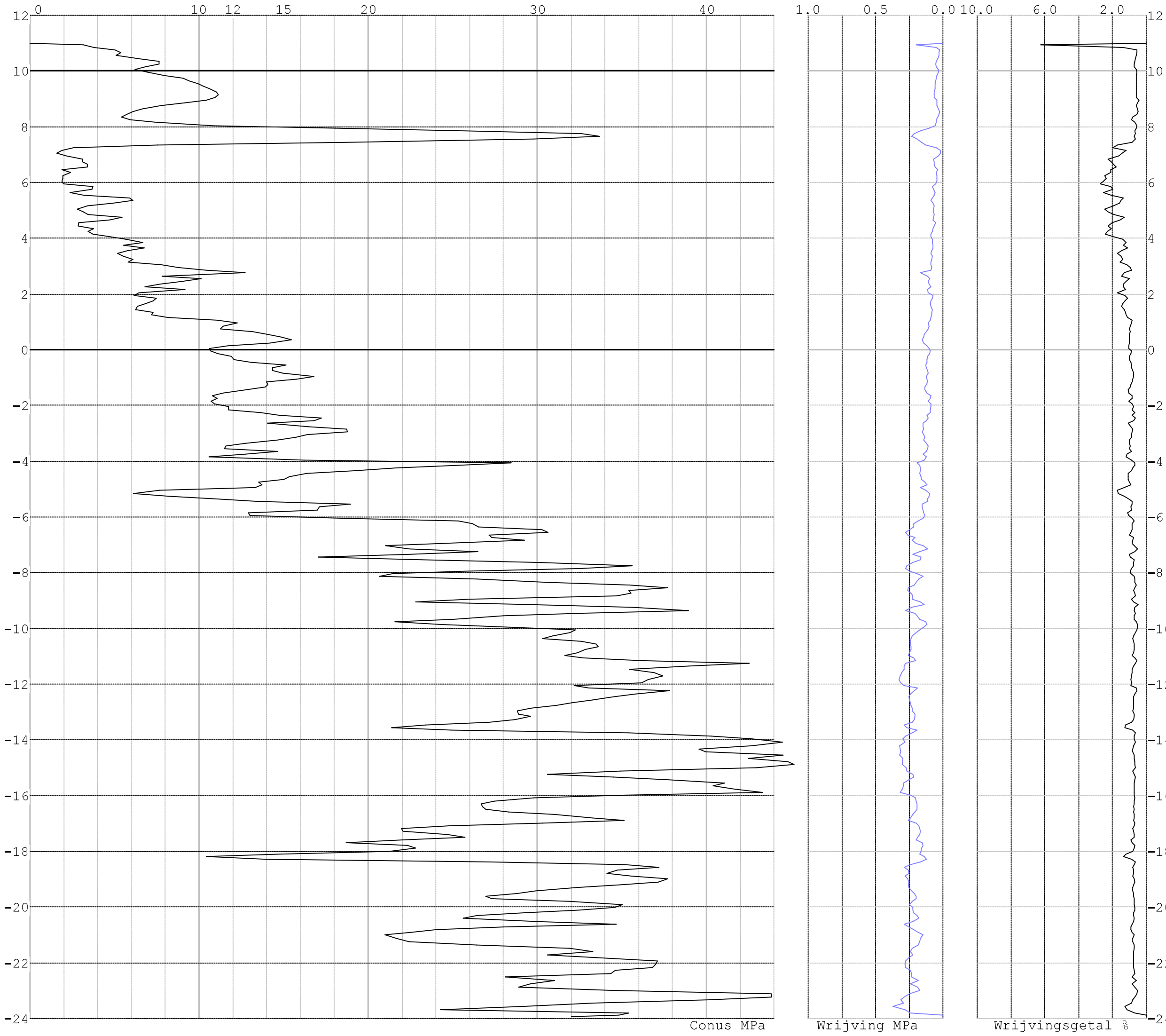


Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 19-1008_6

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 11.00 Bodemprofiel: 19-1008_6
Traject negatieve kleef : 11.00 tot 6.90 [m]
Traject positieve kleef : 4.20 tot -23.93 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 19-1008_6

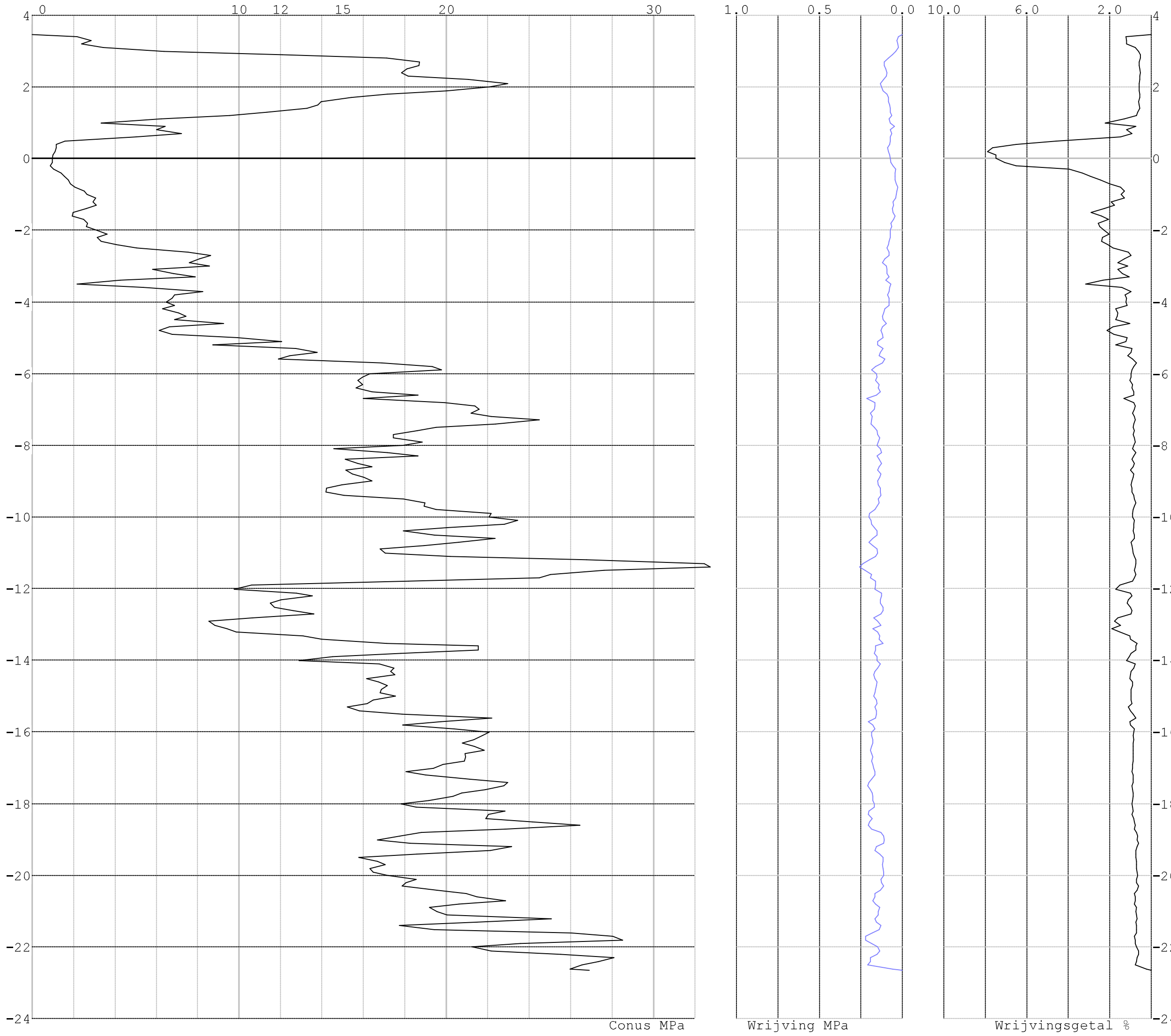


Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 166.S01

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 3.45 Bodemprofiel: 166.S01
Traject negatieve kleef : 3.45 tot -0.30 [m]
Traject positieve kleef : -1.30 tot -22.66 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 166.S01

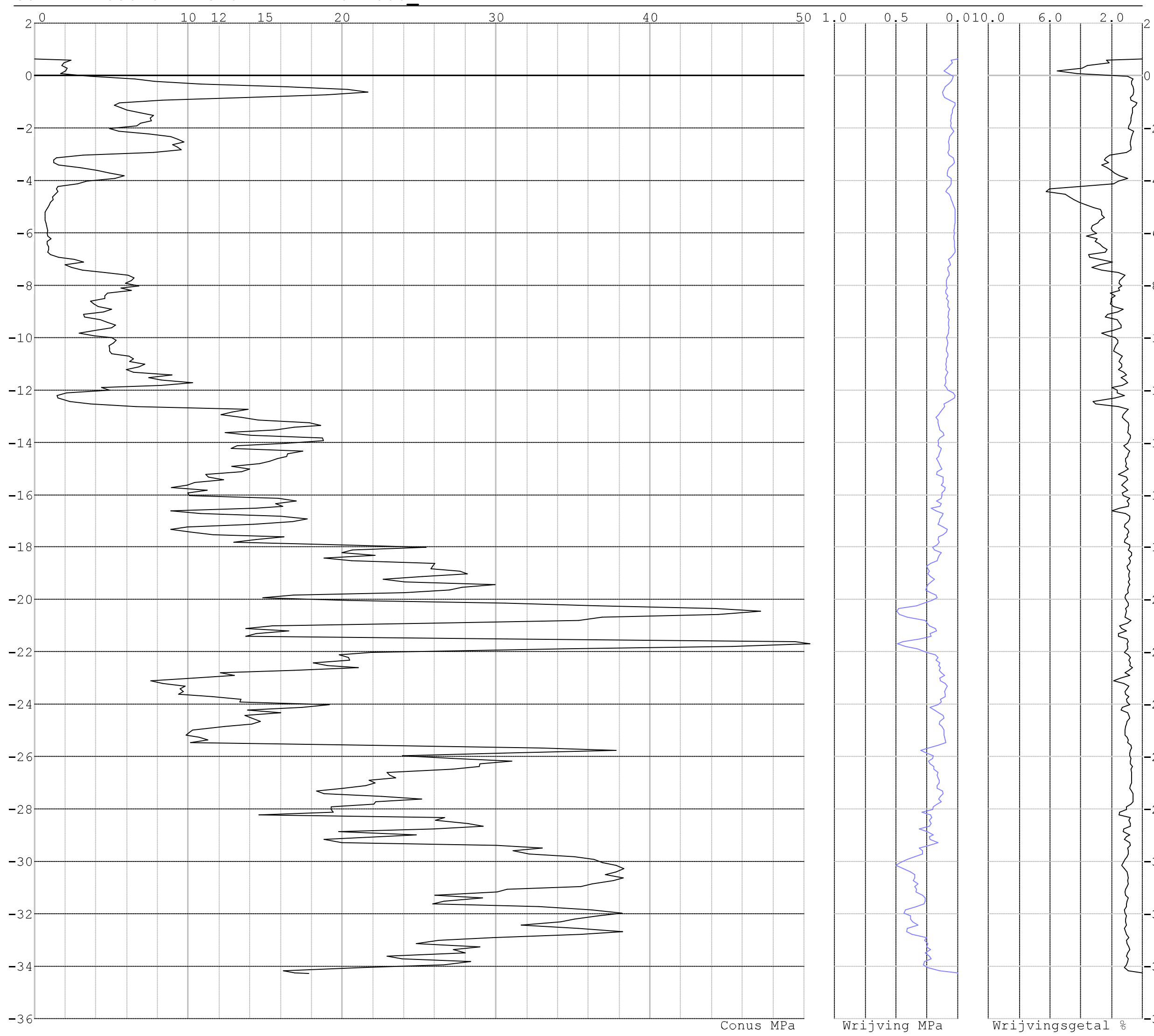


Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 19-1008_11

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 0.62 Bodemprofiel: 19-1008_11
Traject negatieve kleef : 0.62 tot -5.20 [m]
Traject positieve kleef : -6.80 tot -34.28 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 19-1008_11

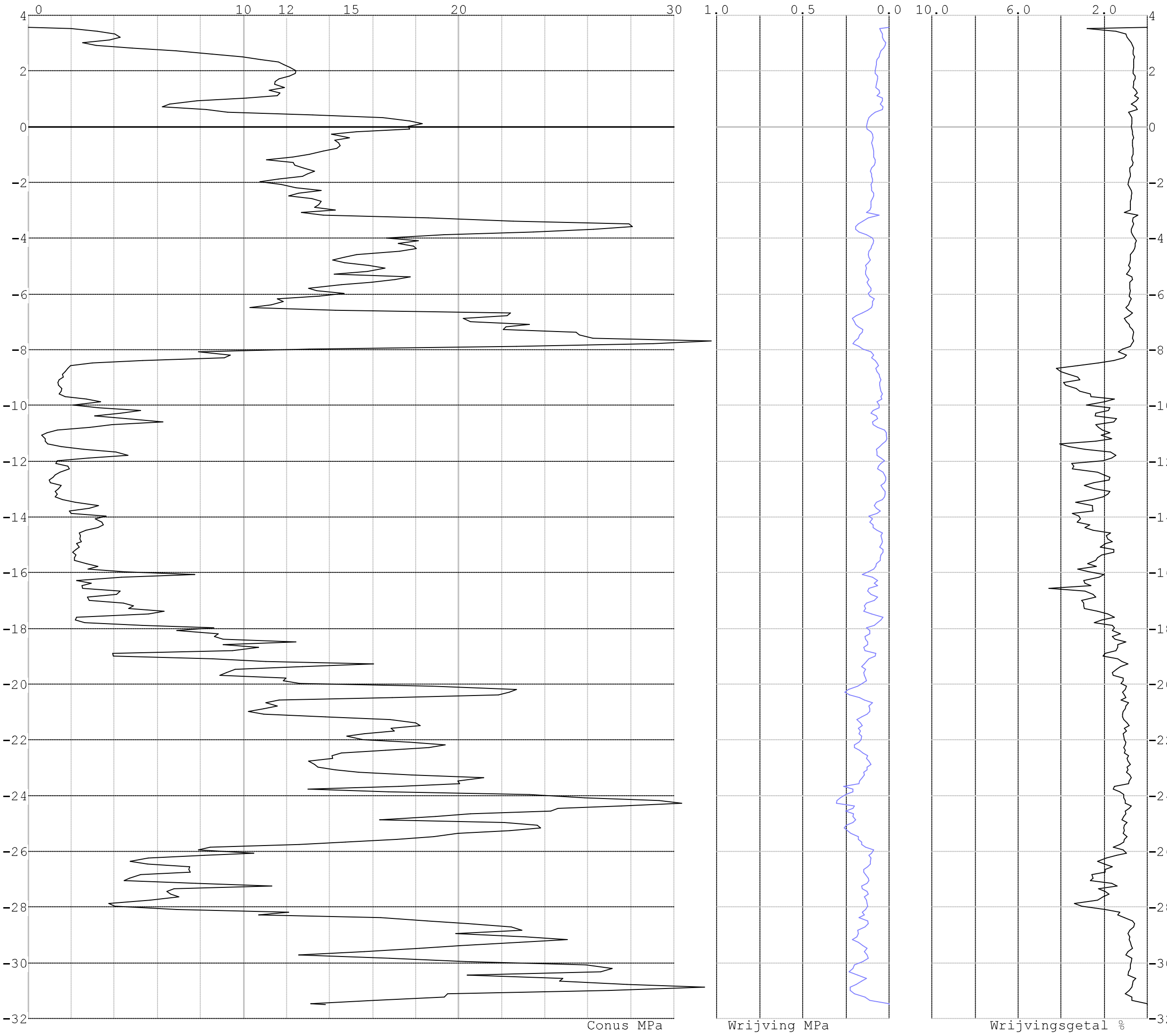


Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 19-1008_12

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 3.57 Bodemprofiel: 19-1008_12
Traject negatieve kleef : 3.57 tot 3.00 [m]
Traject positieve kleef : 2.80 tot -31.50 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 19-1008_12

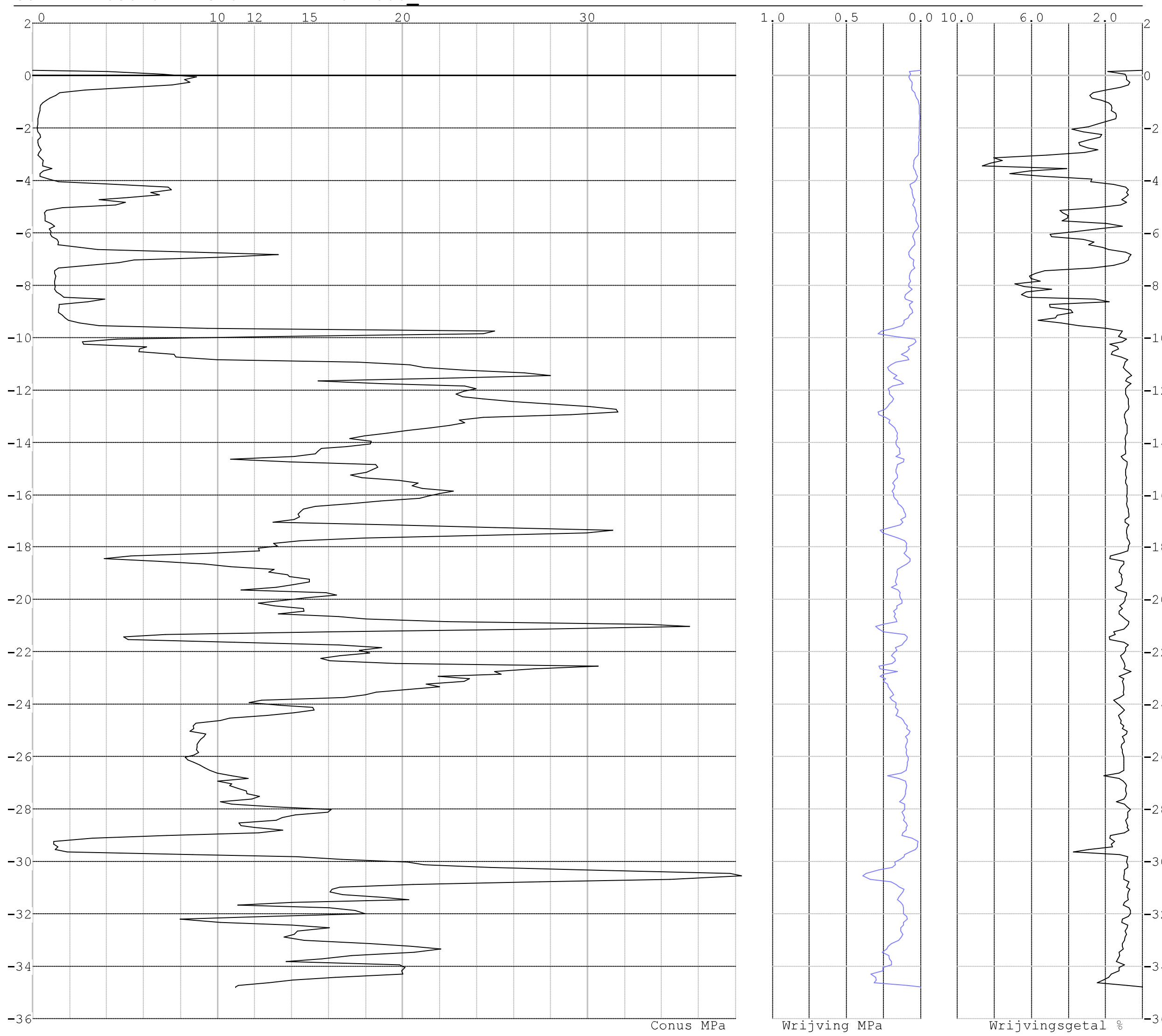


Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 19-1008_17

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 0.20 Bodemprofiel: 19-1008_17
Traject negatieve kleef : 0.20 tot -7.50 [m]
Traject positieve kleef : -10.30 tot -34.80 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 19-1008_17

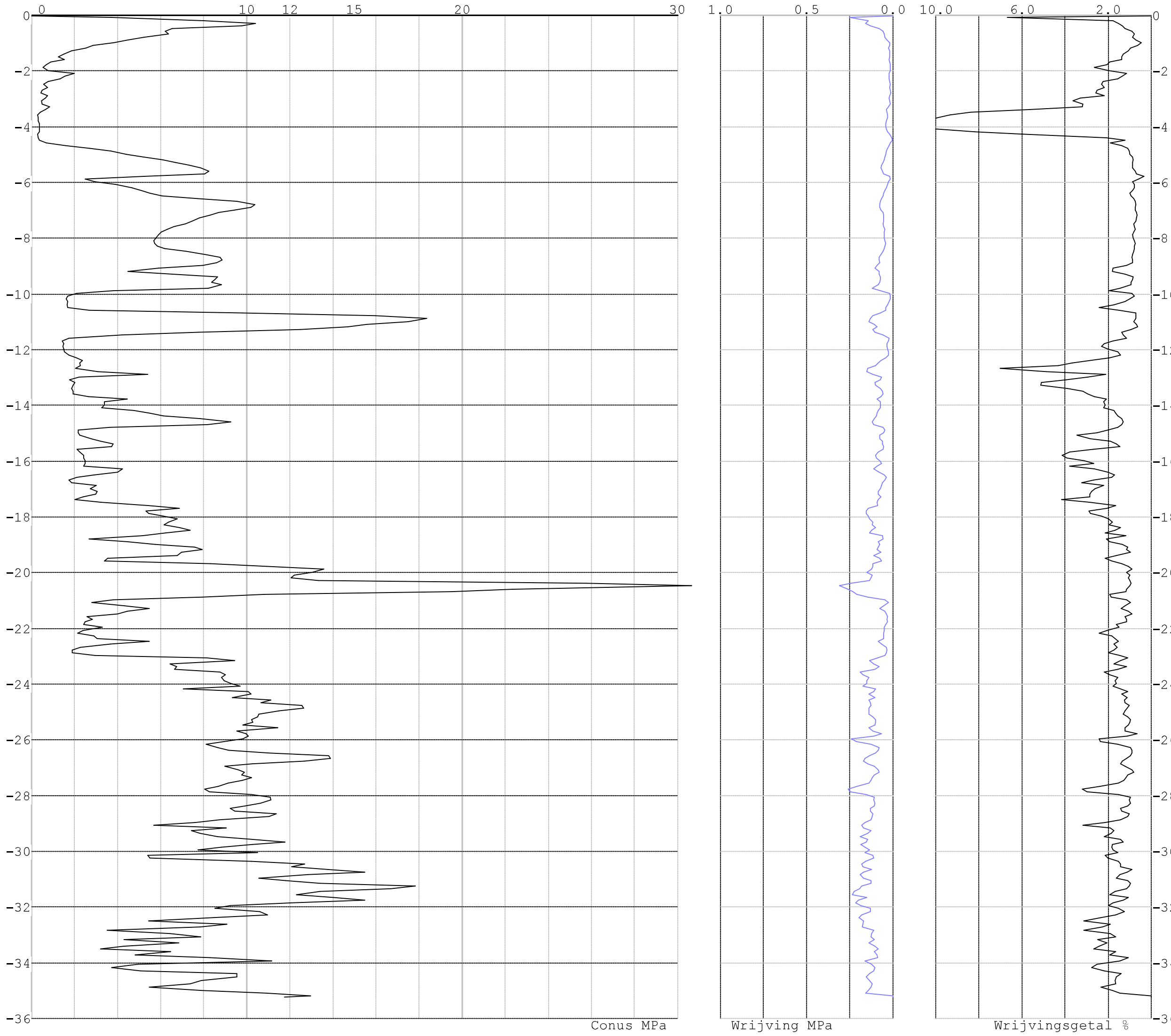


Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 19-1008_20

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -0.03 Bodemprofiel: 19-1008_20
Traject negatieve kleef : -0.03 tot -3.20 [m]
Traject positieve kleef : -4.50 tot -35.23 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 19-1008_20

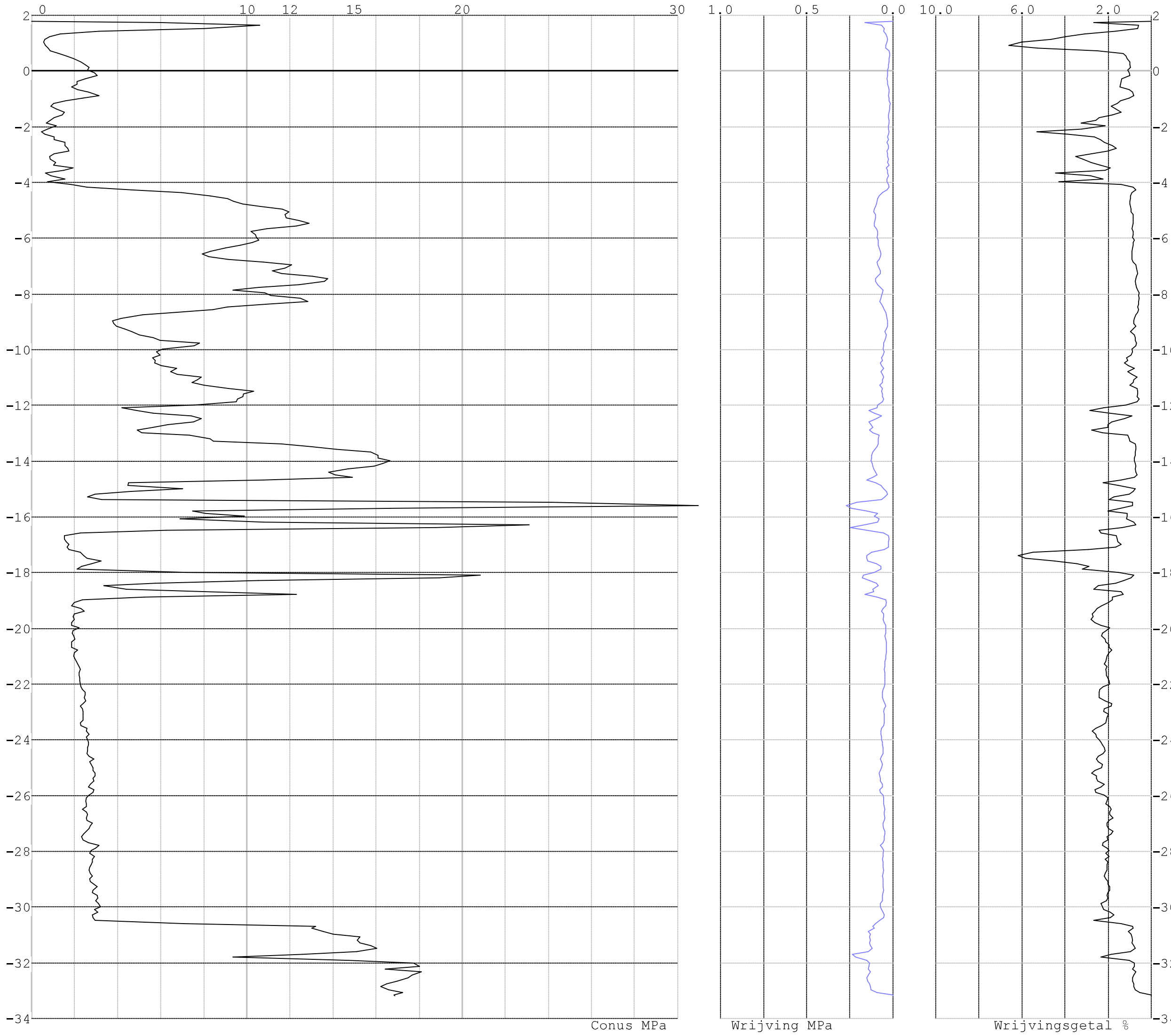


Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 19-1008_21

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 1.78 Bodemprofiel: 19-1008_21
Traject negatieve kleef : 1.78 tot -4.10 [m]
Traject positieve kleef : -4.50 tot -33.19 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 19-1008_21

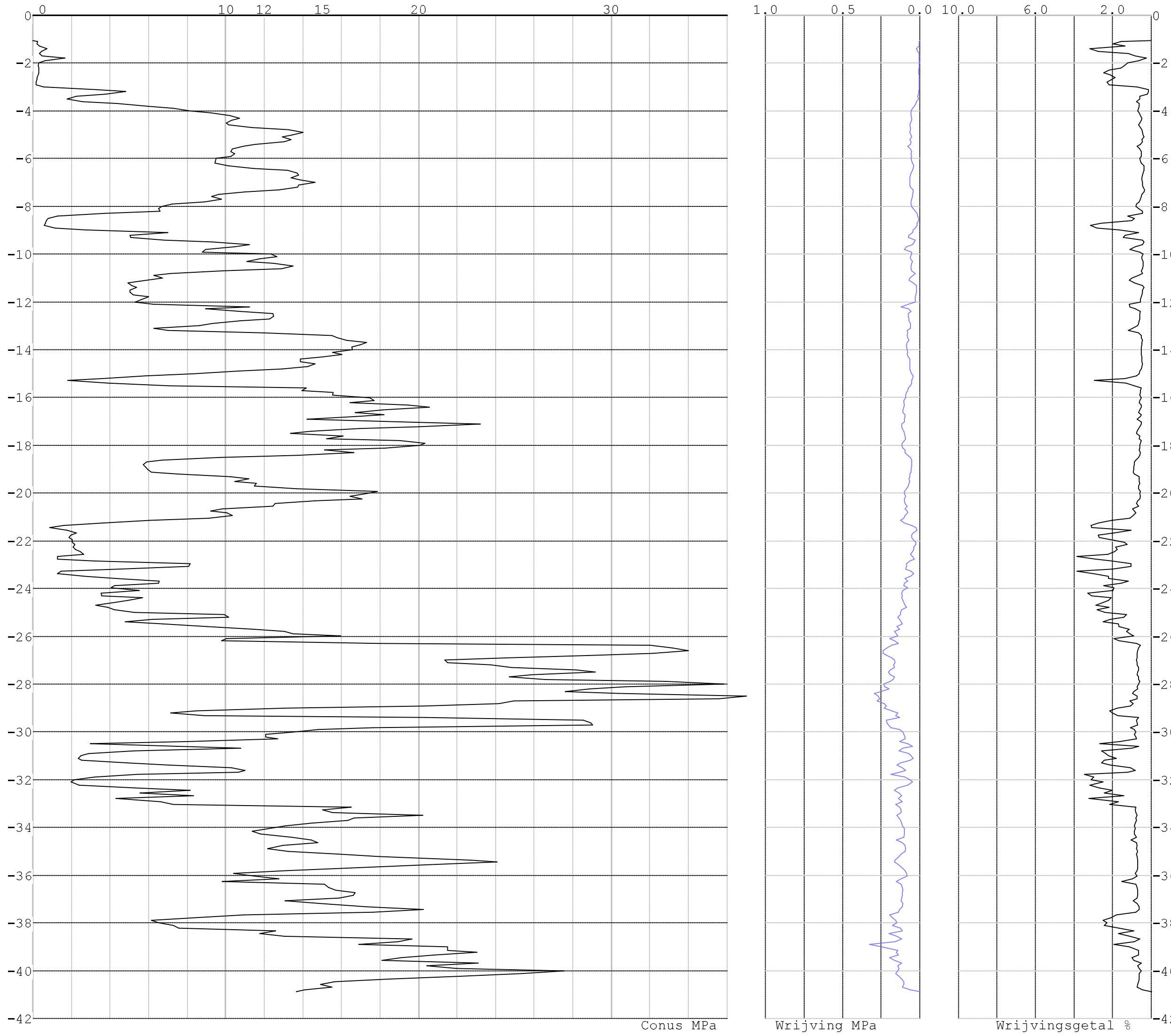


Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 251.S01

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -1.05 Bodemprofiel: 251.S01
Traject negatieve kleef : -1.05 tot -2.80 [m]
Traject positieve kleef : -3.30 tot -40.88 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 251.S01

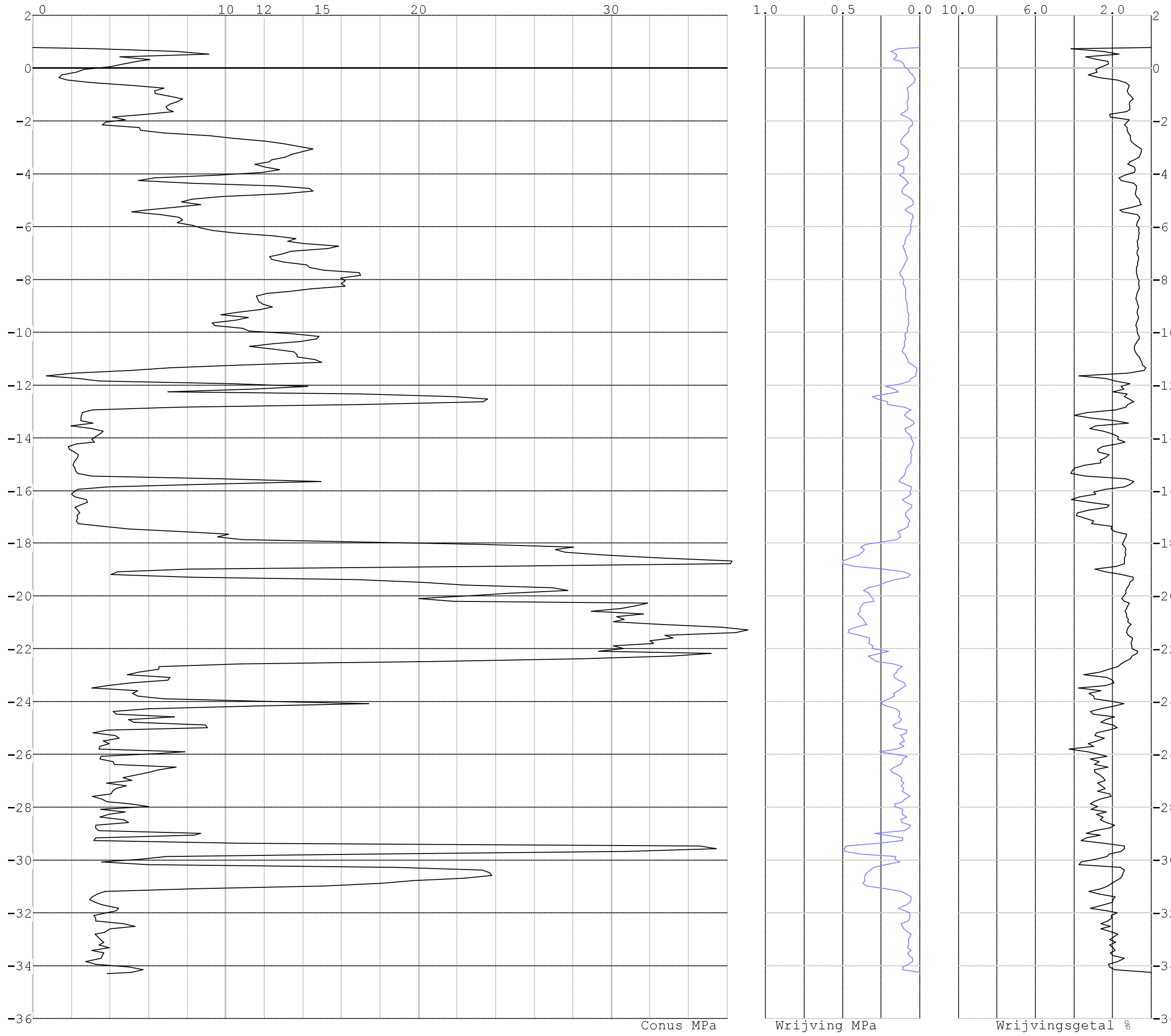


Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 19-1008_29

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 0.79 Bodemprofiel: 19-1008_29
Traject negatieve kleef : 0.79 tot -0.50 [m]
Traject positieve kleef : -0.70 tot -34.29 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 19-1008_29

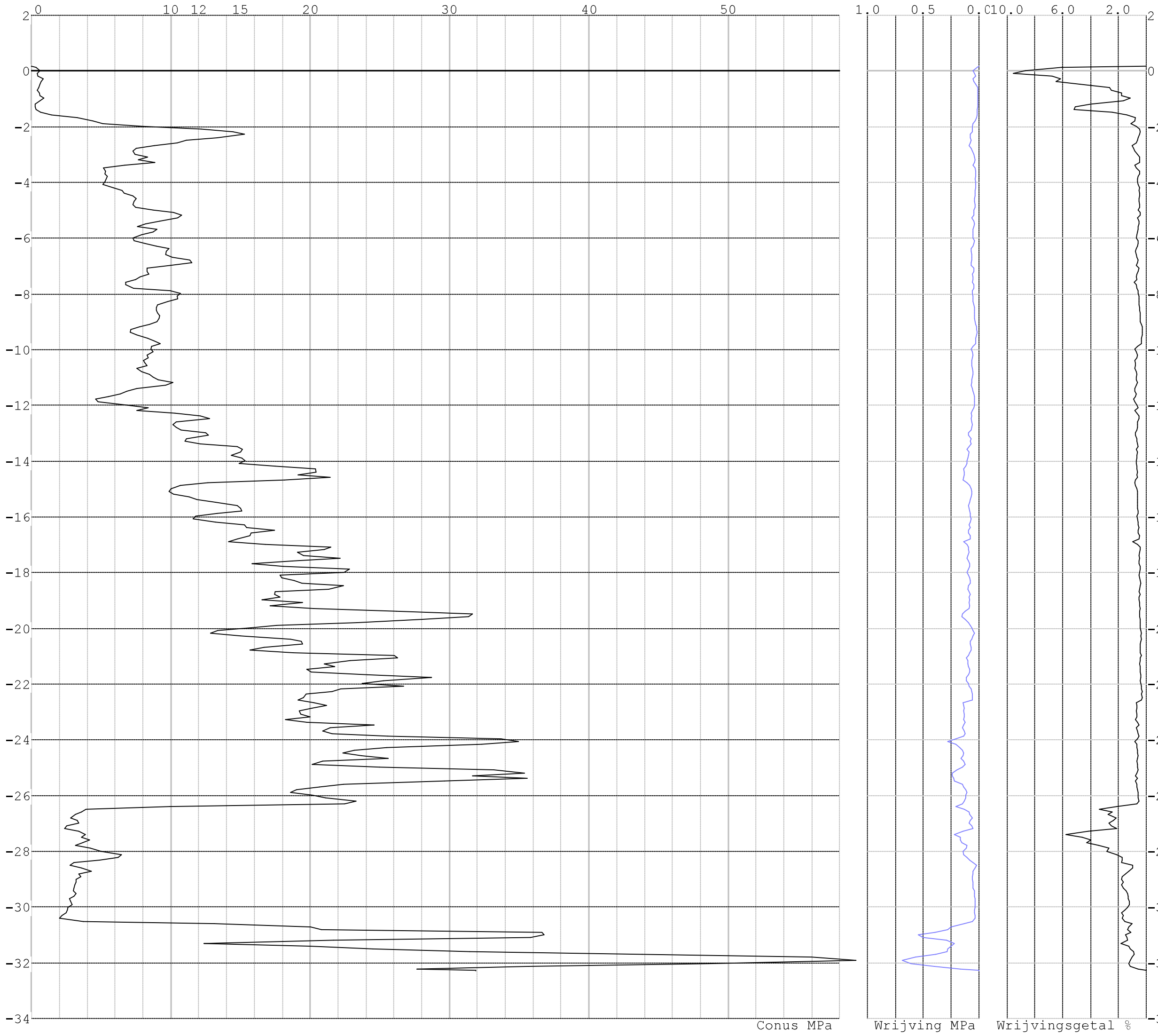


Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 283.S02

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 0.17 Bodemprofiel: 283.S02
Traject negatieve kleef : 0.17 tot -1.60 [m]
Traject positieve kleef : -1.70 tot -32.29 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 283.S02

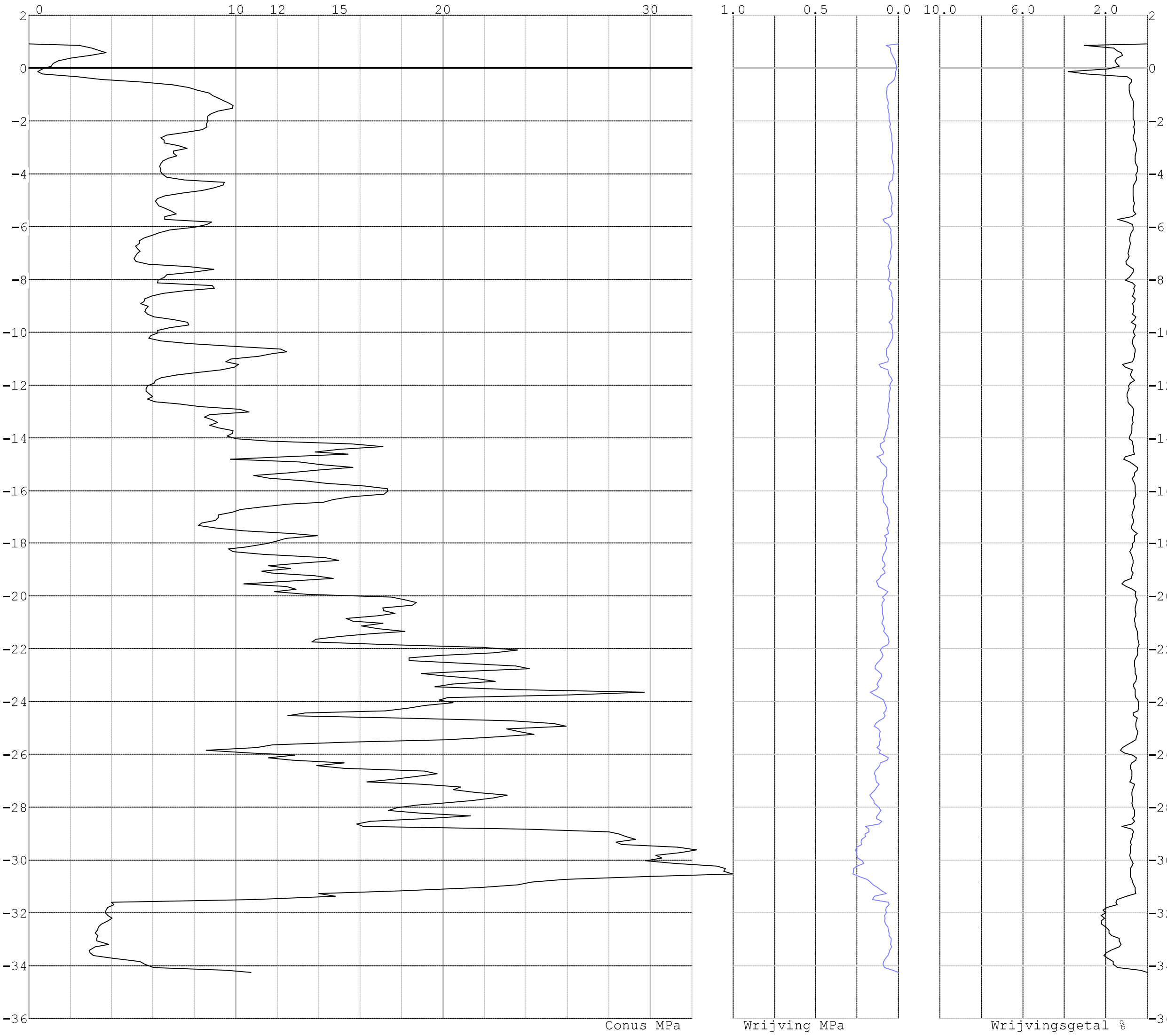


Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 19-1008_35

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 0.92 Bodemprofiel: 19-1008_35
Traject negatieve kleef : 0.92 tot -0.60 [m]
Traject positieve kleef : -0.80 tot -34.25 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 19-1008_35

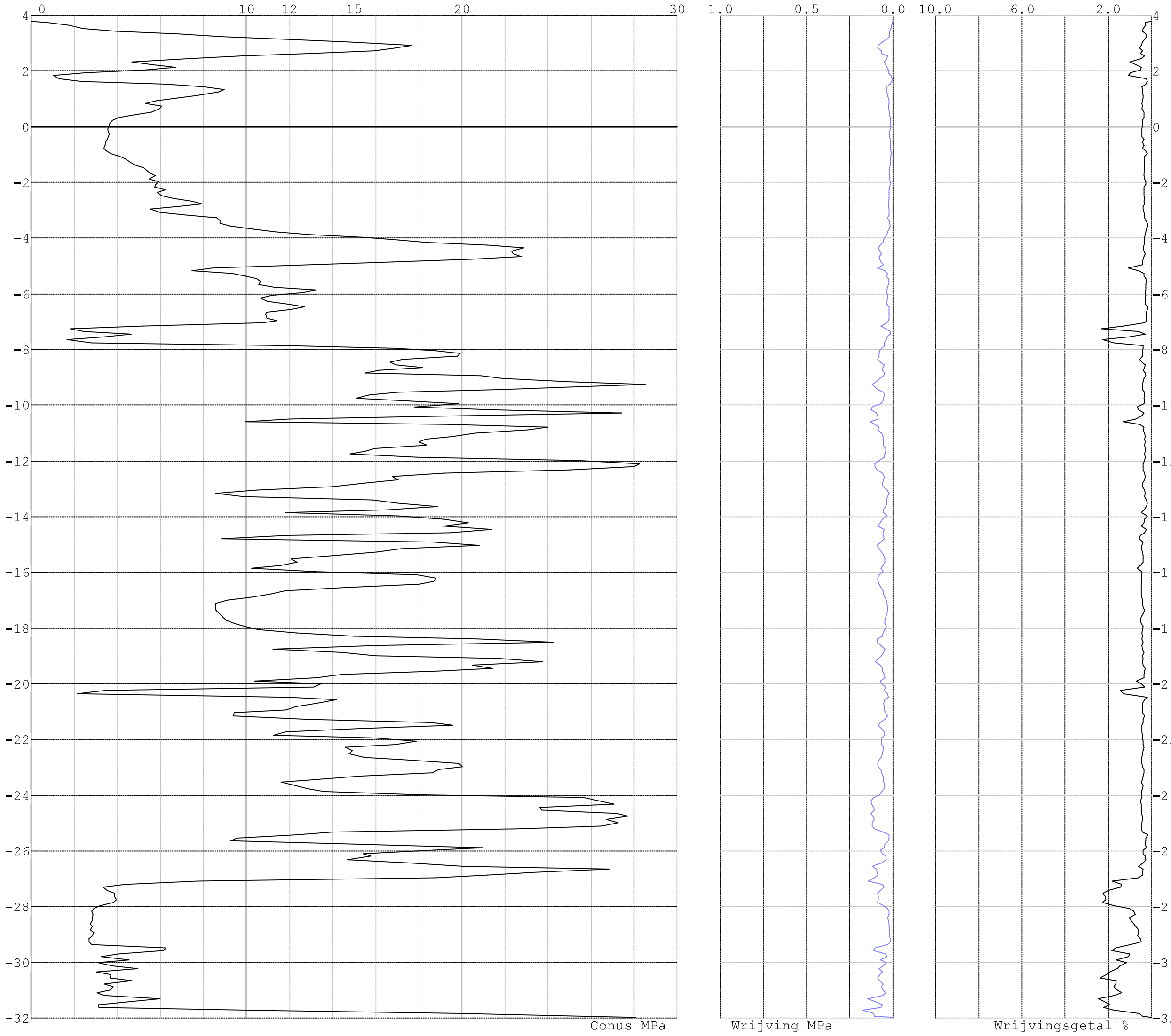


Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 312.S03

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 3.78 Bodemprofiel: 312.S03
Traject negatieve kleef : 3.78 tot 3.30 [m]
Traject positieve kleef : 3.10 tot -31.97 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 312.S03

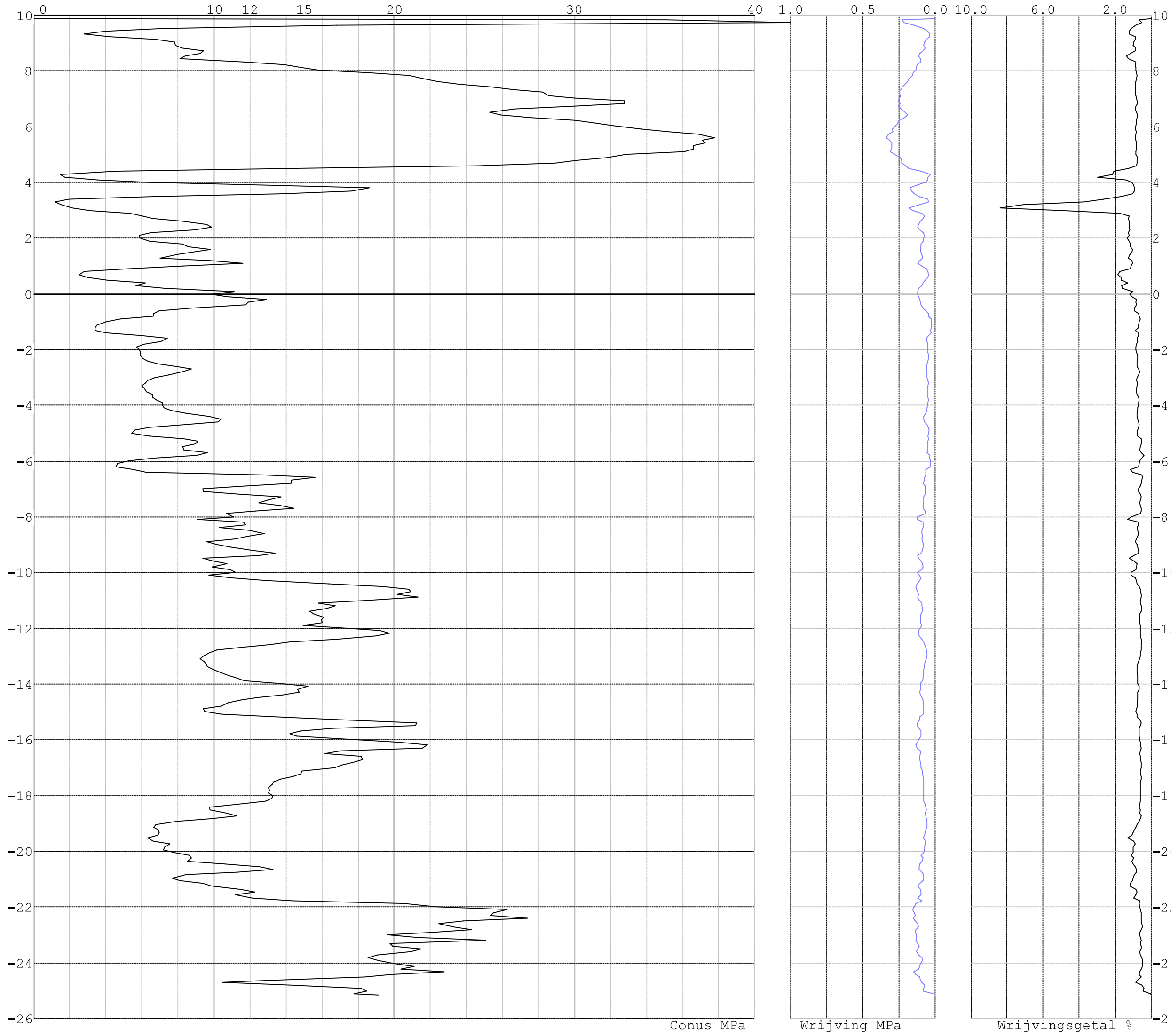


Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 19-1008_43

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 9.88 Bodemprofiel: 19-1008_43
Traject negatieve kleef : 9.88 tot 9.40 [m]
Traject positieve kleef : 9.20 tot -25.16 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 19-1008_43

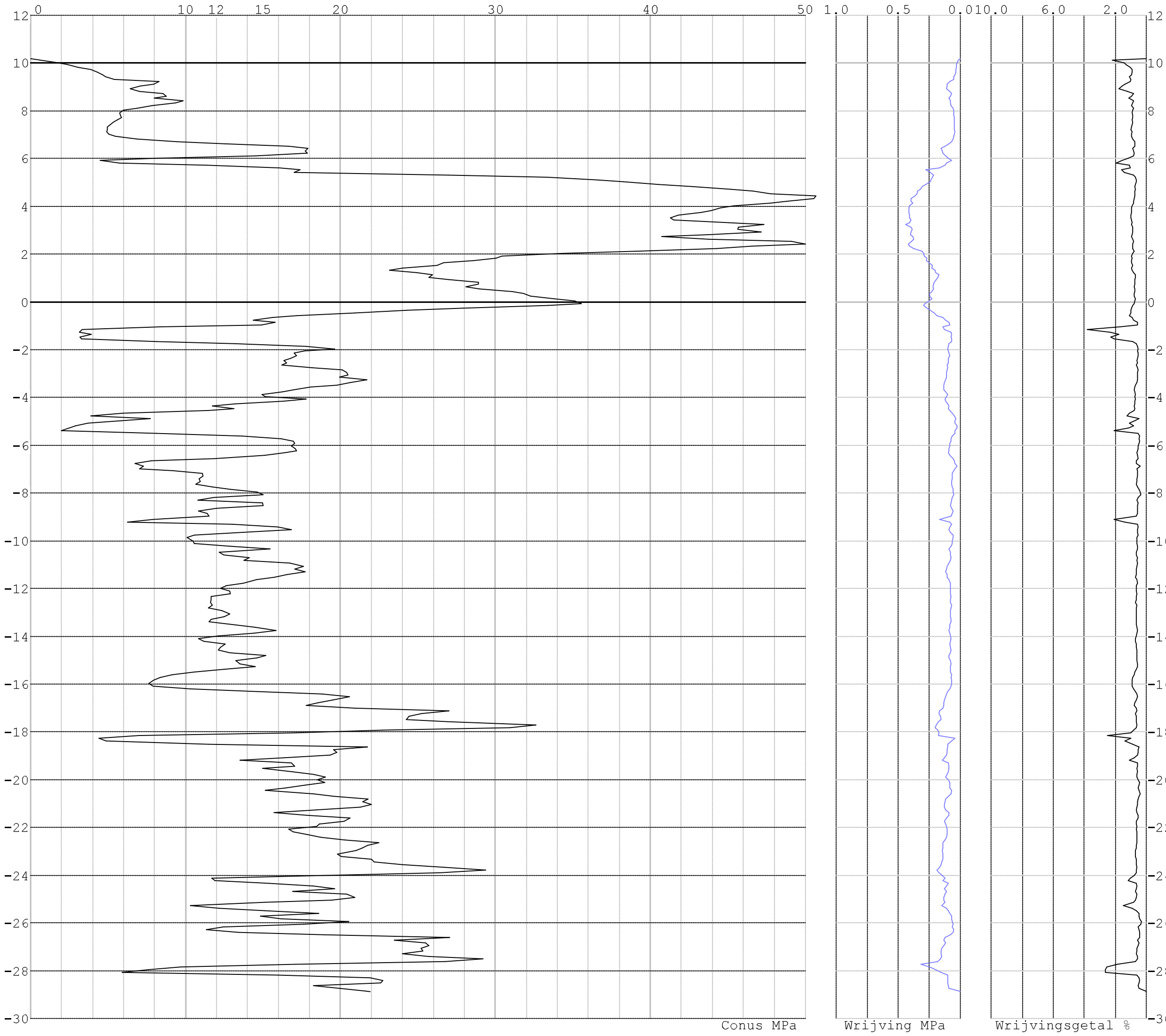


Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 328.S02

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 10.17 Bodemprofiel: 328.S02
Traject negatieve kleef : 10.17 tot 9.90 [m]
Traject positieve kleef : 9.80 tot -28.89 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 328.S02



REKENGEGEVENS SI Ø508/670 druk

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : 19-1008_1, 19-1008_6, 166.S01, 19-1008_11, 19-1008_12
: 19-1008_17, 19-1008_20, 19-1008_21, 251.S01, 19-1008_29
: 283.S02, 19-1008_35, 312.S03, 19-1008_43, 328.S02

Stijf bouwwerk : NEE
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 15
Factor $\xi_{3\ (n=1)}$: 1.39 (handmatig)
Factor $\xi_{3\ (gem)}$: 1.39 (handmatig)
Factor $\xi_{4\ (min)}$: 1.39 (handmatig)
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 : SI Ø508/670
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

PAALPUNTNIVEAUS SI Ø508/670

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

Nr	Beginniveau [m]	Eindniveau [m]	Stapgrootte [m]
1	-6.00	-30.00	0.50

RESULTATEN SI Ø508/670 druk (n=1)

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

Sondering Niveau [m]	19-1008_1 $F_{netto;d}$ [kN]	19-1008_6 $F_{netto;d}$ [kN]	166.S01 $F_{netto;d}$ [kN]	19-1008_11 $F_{netto;d}$ [kN]	19-1008_12 $F_{netto;d}$ [kN]	19-1008_17 $F_{netto;d}$ [kN]
-6.00	-71	**2215**	1436	-53	1758	-41
-6.50	-70	**2342**	1620	-47	1420	0
-7.00	-66	**2413**	1721	32	1377	-50
-7.50	-25	**2768**	1830	137	1337	-88
-8.00	-12	**2996**	1954	172	1291	-77
-8.50	-17	**3209**	2075	202	1284	-51
-9.00	85	**3321**	2181	235	1263	-47
-9.50	120	**3387**	2442	269	1281	222
-10.00	152	**3811**	2245	269	1295	89
-10.50	199	**3886**	2235	296	1311	336
-11.00	304	**3961**	2170	329	1301	995
-11.50	358	**4027**	2172	346	1342	1158
-12.00	398	**4091**	2179	321	1355	1297
-12.50	707	**4121**	2225	722	1361	1201
-13.00	789	**4150**	2337	1011	1382	1268
-13.50	871	**4336**	2644	1018	1440	1346
-14.00	1056	**4411**	2755	1108	1474	1431
-14.50	1220	**4486**	2865	1190	1501	1605
-15.00	1320	**4561**	2968	1265	1525	1802
-15.50	1308	**4396**	3249	1345	1575	1911
-16.00	1481	**3707**	3390	1511	1628	1449
-16.50	1594	**3765**	3510	1592	1667	1406
-17.00	1802	**3773**	3596	1669	1712	1494
-17.50	2613	**3781**	3654	1931	1748	1469
-18.00	2309	**3906**	3758	2299	1954	1465
-18.50	2364	**4606**	3843	2424	2032	1705
-19.00	2078	**4615**	3900	2519	2290	1865
-19.50	2081	**4717**	3939	2585	2424	1881
-20.00	2080	**4827**	4108	2819	2650	1972
-20.50	2185	**4927**	0	2749	2652	2102
-21.00	2207	**5058**	0	2432	2934	2081
-21.50	3012	**5497**	0	2452	3061	2286
-22.00	3906	0	0	2388	3190	2531
-22.50	3981	0	0	2400	3275	2473
-23.00	4056	0	0	2393	3489	2477
-23.50	4131	0	0	2580	3418	2504
-24.00	4206	0	0	2660	3156	2542
-24.50	4281	0	0	2706	3119	2593
-25.00	4356	0	0	2746	3103	2653
-25.50	4431	0	0	3414	3053	2714
-26.00	**4506**	0	0	3368	3118	2785
-26.50	**4581**	0	0	3440	3177	2921
-27.00	**4656**	0	0	3535	3228	2385
-27.50	**4731**	0	0	3655	3268	2409
-28.00	**4806**	0	0	3854	3621	2449
-28.50	**4881**	0	0	4066	4017	2452
-29.00	**4956**	0	0	4217	4128	2402
-29.50	**5031**	0	0	4772	0	2722
-30.00	**5106**	0	0	4933	0	3140

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

RESULTATEN SI Ø508/670 druk (n=1)

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

Sondering	19-1008_20	19-1008_21	251.S01	19-1008_29	283.S02	19-1008_35
Niveau	$F_{netto;d}$	$F_{netto;d}$	$F_{netto;d}$	$F_{netto;d}$	$F_{netto;d}$	$F_{netto;d}$
[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
-6.00	327	670	642	1248	1011	931
-6.50	476	602	547	1473	1081	952
-7.00	501	617	577	1492	1113	979
-7.50	557	672	575	1548	1179	1054
-8.00	456	721	579	1620	1253	1085
-8.50	474	733	563	1685	1299	1108
-9.00	502	756	809	1648	1335	1143
-9.50	518	870	942	1220	1202	1203
-10.00	496	900	1000	1260	1242	1239
-10.50	615	946	1050	1293	1276	1316
-11.00	612	976	1083	1308	1309	1350
-11.50	598	1016	1142	1275	1307	1374
-12.00	624	1043	1336	1435	1550	1400
-12.50	652	1086	1424	1445	1689	1504
-13.00	665	1120	1301	1435	1830	1640
-13.50	730	1168	1365	1463	1978	1731
-14.00	762	1197	1407	1491	2071	1920
-14.50	773	1186	1413	1515	2127	1987
-15.00	805	1178	1374	1542	2166	1992
-15.50	829	1214	1960	1608	2354	2060
-16.00	855	1233	2182	1622	2507	2117
-16.50	872	1212	1983	1648	2675	2134
-17.00	903	1236	2033	1691	2947	2176
-17.50	1027	1276	2110	2088	3054	2342
-18.00	1076	1358	2132	2389	3055	2384
-18.50	1104	1382	2122	2412	3155	2525
-19.00	1198	1413	2033	2233	3254	2589
-19.50	1309	1427	1991	3058	3337	2680
-20.00	1310	1440	1994	3420	3325	2933
-20.50	1277	1455	1999	2967	3531	3025
-21.00	1298	1477	2045	2855	3781	3125
-21.50	1325	1500	2067	2709	3880	3250
-22.00	1349	1524	2080	2678	3959	3544
-22.50	1368	1545	2117	2608	4042	3490
-23.00	1627	1565	2180	2641	4149	3573
-23.50	1747	1597	2274	2732	**4433**	3360
-24.00	1863	1625	2324	2758	4215	3412
-24.50	1967	1645	2372	2791	3329	3474
-25.00	2044	1671	2548	2821	3261	3519
-25.50	2123	1694	2860	2868	3180	3449
-26.00	2197	1718	3286	2908	3179	3674
-26.50	2301	1740	3903	2941	3150	3983
-27.00	2224	1761	3517	2977	3188	4119
-27.50	2292	1795	3626	3025	3229	4228
-28.00	2314	1821	3651	3052	3222	4313
-28.50	2361	1845	3329	3088	3243	4546
-29.00	2402	1877	3250	3257	3268	4701
-29.50	2451	1908	3263	3412	3290	3968
-30.00	2509	1934	3179	3371	0	3888

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

RESULTATEN SI Ø508/670 druk (n=1)

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

Sondering	312.S03	19-1008_43	328.S02
Niveau	$F_{netto;d}$	$F_{netto;d}$	$F_{netto;d}$
[m]	[kN]	[kN]	[kN]
-6.00	843	934	1386
-6.50	861	1260	1350
-7.00	855	1332	1479
-7.50	1011	1405	1563
-8.00	1675	1485	1642
-8.50	1686	1564	1698
-9.00	1820	1645	1825
-9.50	1890	1716	1998
-10.00	2033	1899	2160
-10.50	2245	2053	2271
-11.00	2175	2071	2355
-11.50	2287	2127	2428
-12.00	2399	2187	2492
-12.50	2394	2201	2580
-13.00	2430	2236	2673
-13.50	2597	2355	2539
-14.00	2667	2416	2564
-14.50	2691	2429	2621
-15.00	2686	2732	2658
-15.50	2733	2813	2663
-16.00	2769	2793	2765
-16.50	2774	2774	2877
-17.00	2793	2589	2977
-17.50	2865	2594	3018
-18.00	2564	2641	2773
-18.50	2622	2671	3306
-19.00	2681	2695	3396
-19.50	2653	2763	3581
-20.00	2623	2894	3715
-20.50	2967	2994	3919
-21.00	3149	3107	4051
-21.50	3269	3414	4194
-22.00	3455	3855	**4138**
-22.50	3574	3661	**4265**
-23.00	3668	0	**4215**
-23.50	3756	0	4295
-24.00	3955	0	**4306**
-24.50	4047	0	**4382**
-25.00	3583	0	**4372**
-25.50	3572	0	**4495**
-26.00	3530	0	4292
-26.50	3525	0	4402
-27.00	3486	0	0
-27.50	3512	0	0
-28.00	3537	0	0
-28.50	3560	0	0
-29.00	3587	0	0
-29.50	3651	0	0
-30.00	0	0	0

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

SAMENVATTINGSTABEL SI Ø508/670 druk (n=1)

Uitgangspunten
- paal : SI Ø508/670
- paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
- schachtafmeting : 590 mm

Paalklassefactor α_p : 0.63
Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Correlatiefactor $\xi_{3[n=1]}$: 1.39

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
19-1008_1	2.12	-6.00	74.1	0.0	74.1	44.5	-115.4	-70.9
		-6.50	75.9	0.0	75.9	45.5	-115.4	-69.9
		-7.00	83.0	0.0	83.0	49.8	-115.4	-65.6
		-7.50	148.9	2.4	151.2	90.7	-115.4	-24.7
		-8.00	142.3	30.1	172.3	103.3	-115.4	-12.0
		-8.50	103.4	61.3	164.7	98.8	-115.4	-16.6
		-9.00	263.4	70.8	334.1	200.3	-115.4	85.0
		-9.50	270.2	122.6	392.8	235.5	-115.4	120.1
		-10.00	277.8	168.6	446.4	267.7	-115.4	152.3
		-10.50	301.0	222.6	523.6	313.9	-115.4	198.5
		-11.00	440.3	259.3	699.5	419.4	-115.4	304.0
		-11.50	467.1	322.9	790.0	473.6	-115.4	358.3
		-12.00	451.3	404.9	856.2	513.3	-115.4	398.0
		-12.50	911.7	459.3	1371.0	821.9	-115.4	706.5
		-13.00	962.1	547.0	1509.0	904.7	-115.4	789.3
		-13.50	1010.3	634.6	1644.9	986.1	-115.4	870.8
		-14.00	1243.4	710.1	1953.4	1171.1	-115.4	1055.8
		-14.50	1417.3	809.6	2226.8	1335.0	-115.4	1219.7
		-15.00	1494.3	900.2	2394.5	1435.5	-115.4	1320.2
		-15.50	1374.5	999.5	2374.0	1423.3	-115.4	1307.9
		-16.00	1578.4	1084.5	2663.0	1596.5	-115.4	1481.1
		-16.50	1672.8	1178.2	2851.0	1709.2	-115.4	1593.9
		-17.00	1925.2	1273.5	3198.7	1917.7	-115.4	1802.3
		-17.50	3165.4	1384.9	4550.4	2728.0	-115.4	2612.7
		-18.00	2533.5	1510.0	4043.5	2424.2	-115.4	2308.8
		-18.50	2500.1	1635.1	4135.2	2479.2	-115.4	2363.8
		-19.00	1897.8	1760.3	3658.1	2193.1	-115.4	2077.7
		-19.50	1777.5	1885.4	3662.9	2196.0	-115.4	2080.6
		-20.00	1622.6	2039.8	3662.4	2195.7	-115.4	2080.3
		-20.50	1637.4	2200.1	3837.5	2300.6	-115.4	2185.3
		-21.00	1506.1	2366.9	3873.0	2321.9	-115.4	2206.6
		-21.50	2734.1	2481.7	5215.9	3127.0	-115.4	3011.7
		-22.00	4101.0	2606.9	6707.8	4021.5	-115.4	3906.1
		-22.50	4101.0	2732.0	6832.9	4096.5	-115.4	3981.1
		-23.00	4101.0	2857.1	6958.0	4171.5	-115.4	4056.1
		-23.50	4101.0	2982.2	7083.2	4246.5	-115.4	4131.1
		-24.00	4101.0	3107.3	7208.3	4321.5	-115.4	4206.1
		-24.50	4101.0	3232.4	7333.4	4396.5	-115.4	4281.2
		-25.00	4101.0	3357.5	7458.5	4471.5	-115.4	4356.2
		-25.50	4101.0	3482.7	7583.6	4546.5	-115.4	4431.2
		-26.00	4101.0	3607.8	7708.7	4621.5	-115.4	4506.2
		-26.50	4101.0	3732.9	7833.8	4696.5	-115.4	4581.2
		-27.00	4101.0	3858.0	7959.0	4771.6	-115.4	4656.2
		-27.50	4101.0	3983.1	8084.1	4846.6	-115.4	4731.2
		-28.00	4101.0	4108.2	8209.2	4921.6	-115.4	4806.2
		-28.50	4101.0	4233.3	8334.3	4996.6	-115.4	4881.2
		-29.00	4101.0	4358.5	8459.4	5071.6	-115.4	4956.2
		-29.50	4101.0	4483.6	8584.5	5146.6	-115.4	5031.2
		-30.00	4101.0	4608.7	8709.6	5221.6	-115.4	5106.2
19-1008_6	11.00	-6.00	2439.0	1255.0	3694.0	2214.6	0.0	2214.6
		-6.50	2526.9	1380.1	3907.0	2342.3	0.0	2342.3
		-7.00	2518.9	1505.2	4024.1	2412.6	0.0	2412.6
		-7.50	2986.5	1630.3	4616.8	2767.9	0.0	2767.9
		-8.00	3241.8	1755.4	4997.3	2996.0	0.0	2996.0
		-8.50	3472.2	1880.6	5352.8	3209.1	0.0	3209.1
		-9.00	3533.5	2005.7	5539.2	3320.9	0.0	3320.9
		-9.50	3518.5	2130.8	5649.3	3386.9	0.0	3386.9
		-10.00	4101.0	2255.9	6356.9	3811.1	0.0	3811.1
		-10.50	4101.0	2381.0	6482.0	3886.1	0.0	3886.1
		-11.00	4101.0	2506.1	6607.1	3961.1	0.0	3961.1
		-11.50	4085.8	2631.2	6717.0	4027.0	0.0	4027.0
		-12.00	4067.7	2756.4	6824.0	4091.1	0.0	4091.1
		-12.50	3992.6	2881.5	6874.1	4121.2	0.0	4121.2
		-13.00	3914.8	3006.6	6921.4	4149.5	0.0	4149.5
		-13.50	4101.0	3131.7	7232.7	4336.1	0.0	4336.1
		-14.00	4101.0	3256.8	7357.8	4411.1	0.0	4411.1
		-14.50	4101.0	3381.9	7482.9	4486.1	0.0	4486.1
		-15.00	4101.0	3507.0	7608.0	4561.1	0.0	4561.1
		-15.50	3699.8	3632.2	7331.9	4395.6	0.0	4395.6
		-16.00	2425.7	3757.3	6183.0	3706.8	0.0	3706.8
		-16.50	2397.0	3882.4	6279.4	3764.6	0.0	3764.6
		-17.00	2285.4	4007.5	6292.9	3772.7	0.0	3772.7
		-17.50	2174.9	4132.6	6307.5	3781.5	0.0	3781.5
		-18.00	2256.8	4257.7	6514.5	3905.6	0.0	3905.6
		-18.50	3308.9	4374.5	7683.3	4606.3	0.0	4606.3
		-19.00	3198.2	4499.6	7697.8	4615.0	0.0	4615.0
		-19.50	3243.5	4624.7	7868.2	4717.2	0.0	4717.2
		-20.00	3301.1	4749.8	8050.9	4826.7	0.0	4826.7
		-20.50	3342.6	4874.9	8217.5	4926.6	0.0	4926.6
		-21.00	3436.2	5000.0	8436.3	5057.7	0.0	5057.7
		-21.50	4044.3	5125.1	9169.5	5497.3	0.0	5497.3
166.S01	3.45	-6.00	1838.5	571.4	2410.0	1444.8	-8.9	1435.9
		-6.50	2019.9	696.6	2716.4	1628.5	-8.9	1619.7
		-7.00	2063.9	821.7	2885.6	1730.0	-8.9	1721.1

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
			Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
166.S01	3.45	-7.50	2120.6	946.8	3067.4	1839.0	-8.9	1830.1
		-8.00	2202.7	1071.9	3274.6	1963.2	-8.9	1954.3
		-8.50	2280.3	1196.1	3476.4	2084.1	-8.9	2075.3
		-9.00	2333.3	1320.1	3653.3	2190.2	-8.9	2181.4
		-9.50	2646.1	1442.3	4088.4	2451.1	-8.9	2442.2
		-10.00	2191.9	1567.4	3759.4	2253.8	-8.9	2244.9
		-10.50	2050.8	1692.5	3743.3	2244.2	-8.9	2235.3
		-11.00	1817.1	1817.6	3634.8	2179.1	-8.9	2170.2
		-11.50	1694.2	1942.8	3636.9	2180.4	-8.9	2171.5
		-12.00	1591.2	2057.7	3648.9	2187.6	-8.9	2178.7
		-12.50	1571.1	2154.9	3726.0	2233.8	-8.9	2224.9
		-13.00	1666.9	2245.8	3912.7	2345.7	-8.9	2336.9
		-13.50	2087.6	2338.1	4425.7	2653.3	-8.9	2644.4
		-14.00	2163.8	2445.5	4609.3	2763.4	-8.9	2754.5
		-14.50	2224.6	2569.3	4794.0	2874.1	-8.9	2865.2
		-15.00	2271.1	2694.4	4965.5	2976.9	-8.9	2968.1
		-15.50	2614.1	2819.5	5433.6	3257.6	-8.9	3248.7
		-16.00	2725.3	2944.7	5670.0	3399.3	-8.9	3390.4
		-16.50	2800.2	3069.8	5870.0	3519.2	-8.9	3510.3
		-17.00	2818.7	3194.9	6013.6	3605.3	-8.9	3596.4
		-17.50	2789.5	3320.0	6109.5	3662.8	-8.9	3653.9
		-18.00	2838.7	3445.1	6283.9	3767.3	-8.9	3758.4
		-18.50	2854.2	3570.2	6424.4	3851.6	-8.9	3842.7
		-19.00	2824.6	3695.3	6519.9	3908.8	-8.9	3899.9
		-19.50	2764.1	3820.5	6584.6	3947.6	-8.9	3938.7
		-20.00	2920.5	3945.6	6866.1	4116.4	-8.9	4107.5
19-1008_11	0.62	-6.00	136.3	0.0	136.3	81.7	-135.0	-53.3
		-6.50	146.6	0.0	146.6	87.9	-135.0	-47.1
		-7.00	273.2	5.5	278.7	167.1	-135.0	32.0
		-7.50	413.9	39.6	453.5	271.9	-135.0	136.9
		-8.00	421.6	89.8	511.4	306.6	-135.0	171.6
		-8.50	426.6	135.6	562.2	337.0	-135.0	202.0
		-9.00	445.6	171.0	616.7	369.7	-135.0	234.7
		-9.50	469.4	204.8	674.2	404.2	-135.0	269.1
		-10.00	434.6	239.8	674.4	404.3	-135.0	269.3
		-10.50	436.3	281.8	718.1	430.5	-135.0	295.5
		-11.00	442.9	330.8	773.7	463.9	-135.0	328.8
		-11.50	413.4	389.8	803.1	481.5	-135.0	346.4
		-12.00	296.8	464.1	760.9	456.2	-135.0	321.1
		-12.50	937.8	491.9	1429.7	857.1	-135.0	722.1
		-13.00	1332.2	579.6	1911.8	1146.2	-135.0	1011.1
		-13.50	1240.8	683.1	1923.9	1153.4	-135.0	1018.4
		-14.00	1284.1	788.6	2072.7	1242.6	-135.0	1107.6
		-14.50	1314.6	895.2	2209.8	1324.8	-135.0	1189.8
		-15.00	1333.3	1001.8	2335.1	1400.0	-135.0	1264.9
		-15.50	1367.1	1101.6	2468.7	1480.1	-135.0	1345.0
		-16.00	1559.2	1185.9	2745.0	1645.7	-135.0	1510.7
		-16.50	1596.3	1284.4	2880.7	1727.0	-135.0	1592.0
		-17.00	1629.7	1379.2	3008.9	1803.9	-135.0	1668.9
		-17.50	1977.8	1468.7	3446.5	2066.2	-135.0	1931.2
		-18.00	2477.9	1581.5	4059.4	2433.7	-135.0	2298.7
		-18.50	2562.5	1706.6	4269.1	2559.4	-135.0	2424.4
		-19.00	2596.0	1831.7	4427.7	2654.5	-135.0	2519.4
		-19.50	2580.8	1956.8	4537.6	2720.4	-135.0	2585.4
		-20.00	2846.1	2081.9	4928.0	2954.4	-135.0	2819.4
		-20.50	2603.4	2207.0	4810.4	2884.0	-135.0	2748.9
		-21.00	1949.5	2332.2	4281.6	2566.9	-135.0	2431.9
		-21.50	1865.2	2450.1	4315.3	2587.1	-135.0	2452.0
		-22.00	1633.6	2575.2	4208.8	2523.3	-135.0	2388.2
		-22.50	1528.9	2700.3	4229.2	2535.5	-135.0	2400.4
		-23.00	1403.5	2813.7	4217.2	2528.3	-135.0	2393.2
		-23.50	1638.9	2889.1	4528.0	2714.6	-135.0	2579.6
		-24.00	1676.1	2986.2	4662.3	2795.2	-135.0	2660.1
		-24.50	1642.1	3096.4	4738.5	2840.8	-135.0	2705.8
		-25.00	1604.9	3201.2	4806.0	2881.3	-135.0	2746.3
		-25.50	2630.1	3289.6	5919.7	3549.0	-135.0	3413.9
		-26.00	2428.7	3414.7	5843.4	3503.3	-135.0	3368.2
		-26.50	2422.6	3539.8	5962.4	3574.6	-135.0	3439.6
		-27.00	2456.2	3664.9	6121.1	3669.7	-135.0	3534.7
		-27.50	2531.2	3790.0	6321.3	3789.7	-135.0	3654.7
		-28.00	2738.8	3915.2	6654.0	3989.2	-135.0	3854.2
		-28.50	2967.6	4040.2	7007.8	4201.3	-135.0	4066.3
		-29.00	3093.1	4165.3	7258.4	4351.6	-135.0	4216.5
		-29.50	3894.2	4290.5	8184.6	4906.8	-135.0	4771.8
		-30.00	4037.8	4415.6	8453.4	5068.0	-135.0	4933.0
19-1008_12	3.57	-6.00	1574.5	1357.6	2932.1	1757.8	0.0	1757.8
		-6.50	912.3	1456.0	2368.3	1419.8	0.0	1419.8
		-7.00	718.5	1578.0	2296.5	1376.8	0.0	1376.8
		-7.50	526.5	1703.1	2229.6	1336.7	0.0	1336.7
		-8.00	326.8	1827.0	2153.9	1291.3	0.0	1291.3
		-8.50	250.5	1890.8	2141.2	1283.7	0.0	1283.7
		-9.00	197.1	1909.4	2106.5	1262.9	0.0	1262.9
		-9.50	213.2	1923.0	2136.2	1280.7	0.0	1280.7
		-10.00	209.1	1950.1	2159.2	1294.5	0.0	1294.5
		-10.50	180.8	2005.2	2186.0	1310.5	0.0	1310.5
		-11.00	122.7	2047.7	2170.3	1301.2	0.0	1301.2
		-11.50	181.9	2056.0	2237.8	1341.6	0.0	1341.6
		-12.00	163.7	2095.7	2259.4	1354.6	0.0	1354.6
		-12.50	160.4	2110.1	2270.6	1361.3	0.0	1361.3
		-13.00	183.3	2121.4	2304.7	1381.7	0.0	1381.7
		-13.50	266.3	2135.4	2401.6	1439.8	0.0	1439.8
		-14.00	288.4	2169.8	2458.2	1473.7	0.0	1473.7
		-14.50	288.5	2214.7	2503.2	1500.7	0.0	1500.7
		-15.00	298.3	2246.2	2544.5	1525.5	0.0	1525.5

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
19-1008_12	3.57	-15.50	356.6	2271.0	2627.6	1575.3	0.0	1575.3
		-16.00	404.1	2311.7	2715.7	1628.1	0.0	1628.1
		-16.50	412.6	2367.3	2779.9	1666.6	0.0	1666.6
		-17.00	443.0	2413.4	2856.4	1712.5	0.0	1712.5
		-17.50	434.0	2482.3	2916.3	1748.4	0.0	1748.4
		-18.00	723.7	2535.5	3259.2	1954.0	0.0	1954.0
		-18.50	730.9	2658.7	3389.6	2032.1	0.0	2032.1
		-19.00	1048.0	2771.4	3819.3	2289.8	0.0	2289.8
		-19.50	1169.2	2874.4	4043.6	2424.2	0.0	2424.2
		-20.00	1457.3	2963.3	4420.5	2650.2	0.0	2650.2
		-20.50	1360.0	3063.3	4423.3	2651.9	0.0	2651.9
		-21.00	1736.6	3157.0	4893.7	2933.9	0.0	2933.9
		-21.50	1834.3	3270.7	5104.9	3060.5	0.0	3060.5
		-22.00	1926.9	3394.0	5320.9	3190.0	0.0	3190.0
		-22.50	1945.3	3517.2	5462.6	3274.9	0.0	3274.9
		-23.00	2189.4	3630.1	5819.5	3488.9	0.0	3488.9
		-23.50	1962.8	3738.8	5701.6	3418.2	0.0	3418.2
		-24.00	1409.7	3854.2	5263.9	3155.8	0.0	3155.8
		-24.50	1223.6	3979.3	5202.8	3119.2	0.0	3119.2
		-25.00	1071.3	4104.4	5175.7	3102.9	0.0	3102.9
		-25.50	822.7	4269.5	5092.2	3052.9	0.0	3052.9
		-26.00	765.4	4435.6	5200.9	3118.1	0.0	3118.1
		-26.50	767.9	4531.2	5299.1	3176.9	0.0	3176.9
		-27.00	763.3	4620.6	5383.8	3227.7	0.0	3227.7
		-27.50	727.5	4723.1	5450.6	3267.7	0.0	3267.7
		-28.00	1243.1	4797.1	6040.2	3621.2	0.0	3621.2
		-28.50	1808.9	4892.2	6701.1	4017.4	0.0	4017.4
		-29.00	1868.1	5017.3	6885.4	4127.9	0.0	4127.9
19-1008_17	0.20	-6.00	143.4	0.0	143.4	86.0	-127.5	-41.5
		-6.50	241.3	0.0	241.3	144.7	-144.6	0.0
		-7.00	194.5	0.0	194.5	116.6	-166.5	-49.9
		-7.50	167.9	0.0	167.9	100.7	-188.6	-87.9
		-8.00	185.8	0.0	185.8	111.4	-188.6	-77.2
		-8.50	230.2	0.0	230.2	138.0	-188.6	-50.5
		-9.00	236.1	0.0	236.1	141.6	-188.6	-47.0
		-9.50	684.9	0.0	684.9	410.6	-188.6	222.1
		-10.00	463.1	0.0	463.1	277.6	-188.6	89.0
		-10.50	856.2	19.2	875.4	524.8	-188.6	336.2
		-11.00	1875.8	97.6	1973.5	1183.1	-188.6	994.6
		-11.50	2022.6	222.8	2245.3	1346.1	-188.6	1157.6
		-12.00	2130.2	347.9	2478.1	1485.7	-188.6	1297.1
		-12.50	1845.0	473.0	2317.9	1389.7	-188.6	1201.1
		-13.00	1832.0	598.1	2430.1	1456.9	-188.6	1268.3
		-13.50	1836.1	723.2	2559.3	1534.4	-188.6	1345.8
		-14.00	1853.6	848.3	2701.9	1619.8	-188.6	1431.3
		-14.50	2019.0	973.4	2992.3	1794.0	-188.6	1605.4
		-15.00	2230.5	1089.0	3319.5	1990.1	-188.6	1801.5
		-15.50	2288.0	1214.1	3502.1	2099.6	-188.6	1911.0
		-16.00	1392.2	1339.2	2731.4	1637.5	-188.6	1449.0
		-16.50	1196.2	1464.3	2660.5	1595.0	-188.6	1406.4
		-17.00	1222.3	1584.3	2806.6	1682.6	-188.6	1494.0
		-17.50	1051.8	1713.8	2765.6	1658.1	-188.6	1469.5
		-18.00	894.3	1864.1	2758.4	1653.7	-188.6	1465.2
		-18.50	1193.2	1964.6	3157.8	1893.2	-188.6	1704.6
		-19.00	1374.9	2051.3	3426.2	2054.1	-188.6	1865.5
		-19.50	1300.2	2151.4	3451.6	2069.3	-188.6	1880.7
		-20.00	1350.8	2252.3	3603.1	2160.2	-188.6	1971.6
		-20.50	1460.7	2359.5	3820.2	2290.3	-188.6	2101.7
		-21.00	1315.9	2470.1	3786.0	2269.8	-188.6	2081.2
		-21.50	1533.7	2594.0	4127.7	2474.6	-188.6	2286.1
		-22.00	1836.4	2700.7	4537.0	2720.1	-188.6	2531.5
		-22.50	1614.4	2825.8	4440.2	2662.0	-188.6	2473.4
		-23.00	1496.0	2950.9	4446.9	2666.0	-188.6	2477.5
		-23.50	1415.7	3076.0	4491.7	2692.9	-188.6	2504.3
		-24.00	1362.8	3191.4	4554.2	2730.3	-188.6	2541.8
		-24.50	1347.8	3291.2	4639.0	2781.2	-188.6	2592.6
		-25.00	1371.3	3369.1	4740.4	2842.0	-188.6	2653.4
		-25.50	1396.6	3444.6	4841.2	2902.4	-188.6	2713.8
		-26.00	1441.9	3518.3	4960.2	2973.8	-188.6	2785.2
		-26.50	1595.4	3591.8	5187.2	3109.8	-188.6	2921.3
		-27.00	614.4	3679.1	4293.5	2574.0	-188.6	2385.4
		-27.50	559.6	3772.6	4332.2	2597.2	-188.6	2408.7
		-28.00	531.0	3867.9	4398.9	2637.2	-188.6	2448.6
		-28.50	436.8	3967.9	4404.7	2640.7	-188.6	2452.1
		-29.00	248.0	4072.8	4320.9	2590.5	-188.6	2401.9
		-29.50	752.0	4102.5	4854.4	2910.3	-188.6	2721.7
		-30.00	1370.2	4182.1	5552.3	3328.7	-188.6	3140.2
19-1008_20	-0.03	-6.00	478.7	125.8	604.5	362.4	-35.5	326.9
		-6.50	686.9	166.4	853.3	511.6	-35.5	476.1
		-7.00	652.0	243.5	895.5	536.9	-35.5	501.3
		-7.50	678.1	310.5	988.6	592.7	-35.5	557.1
		-8.00	457.8	362.3	820.1	491.6	-35.5	456.1
		-8.50	437.1	412.7	849.9	509.5	-35.5	474.0
		-9.00	413.6	482.7	896.4	537.4	-35.5	501.9
		-9.50	384.4	539.4	923.7	553.8	-35.5	518.3
		-10.00	282.1	604.8	886.9	531.7	-35.5	496.2
		-10.50	464.3	620.5	1084.8	650.3	-35.5	614.8
		-11.00	374.9	705.4	1080.3	647.6	-35.5	612.1
		-11.50	260.2	797.1	1057.3	633.8	-35.5	598.3
		-12.00	285.6	814.9	1100.5	659.8	-35.5	624.2
		-12.50	311.3	835.4	1146.7	687.5	-35.5	651.9
		-13.00	293.0	874.9	1167.9	700.2	-35.5	664.6
		-13.50	383.5	892.7	1276.1	765.1	-35.5	729.5
		-14.00	402.7	927.5	1330.2	797.5	-35.5	762.0

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
19-1008_20	-0.03	-14.50	355.8	992.1	1347.9	808.1	-35.5	772.5
		-15.00	336.3	1065.9	1402.2	840.6	-35.5	805.1
		-15.50	334.7	1107.3	1442.1	864.5	-35.5	829.0
		-16.00	346.3	1138.4	1484.7	890.1	-35.5	854.6
		-16.50	331.0	1182.5	1513.6	907.4	-35.5	871.9
		-17.00	354.0	1211.0	1565.1	938.3	-35.5	902.8
		-17.50	526.9	1246.0	1772.9	1062.9	-35.5	1027.4
		-18.00	542.0	1311.6	1853.7	1111.3	-35.5	1075.8
		-18.50	511.6	1388.4	1900.0	1139.1	-35.5	1103.6
		-19.00	611.3	1445.8	2057.1	1233.3	-35.5	1197.7
		-19.50	720.2	1523.2	2243.4	1345.0	-35.5	1309.4
		-20.00	642.1	1603.0	2245.1	1346.0	-35.5	1310.4
		-20.50	483.7	1705.7	2189.4	1312.6	-35.5	1277.1
		-21.00	380.9	1843.3	2224.3	1333.5	-35.5	1297.9
		-21.50	367.4	1901.7	2269.1	1360.3	-35.5	1324.8
		-22.00	369.7	1940.1	2309.8	1384.7	-35.5	1349.2
		-22.50	358.2	1982.1	2340.3	1403.0	-35.5	1367.5
		-23.00	758.0	2015.9	2773.9	1663.0	-35.5	1627.5
		-23.50	891.0	2081.8	2972.8	1782.3	-35.5	1746.7
		-24.00	1010.4	2155.6	3166.1	1898.1	-35.5	1862.6
		-24.50	1106.5	2233.0	3339.5	2002.1	-35.5	1966.5
		-25.00	1140.6	2328.1	3468.8	2079.6	-35.5	2044.1
		-25.50	1186.4	2414.6	3601.1	2158.9	-35.5	2123.4
		-26.00	1224.2	2499.2	3723.4	2232.3	-35.5	2196.7
		-26.50	1321.2	2575.7	3896.9	2336.2	-35.5	2300.7
		-27.00	1100.5	2668.9	3769.4	2259.8	-35.5	2224.3
		-27.50	1132.0	2750.8	3882.8	2327.8	-35.5	2292.3
		-28.00	1094.5	2824.9	3919.4	2349.8	-35.5	2314.2
		-28.50	1085.8	2911.7	3997.6	2396.6	-35.5	2361.1
		-29.00	1074.2	2992.2	4066.4	2437.9	-35.5	2402.4
		-29.50	1090.8	3056.9	4147.7	2486.6	-35.5	2451.1
		-30.00	1105.7	3138.6	4244.3	2544.6	-35.5	2509.0
19-1008_21	1.78	-6.00	1028.7	273.3	1302.1	780.6	-110.9	669.7
		-6.50	835.6	353.4	1189.0	712.8	-110.9	601.9
		-7.00	781.9	433.1	1214.9	728.4	-110.9	617.5
		-7.50	775.3	531.1	1306.4	783.2	-110.9	672.3
		-8.00	765.4	622.9	1388.4	832.3	-110.9	721.4
		-8.50	692.8	715.6	1408.4	844.4	-110.9	733.5
		-9.00	682.9	763.6	1446.5	867.2	-110.9	756.3
		-9.50	836.9	799.7	1636.6	981.2	-110.9	870.3
		-10.00	831.9	854.7	1686.7	1011.2	-110.9	900.3
		-10.50	859.1	903.0	1762.1	1056.4	-110.9	945.5
		-11.00	854.9	958.4	1813.3	1087.1	-110.9	976.2
		-11.50	851.4	1028.3	1879.7	1126.9	-110.9	1016.0
		-12.00	818.0	1106.8	1924.8	1153.9	-110.9	1043.0
		-12.50	829.7	1167.1	1996.8	1197.1	-110.9	1086.2
		-13.00	816.0	1236.8	2052.7	1230.7	-110.9	1119.7
		-13.50	819.6	1313.9	2133.5	1279.1	-110.9	1168.2
		-14.00	752.8	1428.6	2181.4	1307.8	-110.9	1196.9
		-14.50	619.8	1543.5	2163.4	1297.0	-110.9	1186.1
		-15.00	521.5	1627.6	2149.2	1288.5	-110.9	1177.6
		-15.50	521.4	1689.0	2210.3	1325.1	-110.9	1214.2
		-16.00	433.7	1807.5	2241.2	1343.7	-110.9	1232.8
		-16.50	280.8	1925.9	2206.7	1323.0	-110.9	1212.0
		-17.00	300.0	1946.0	2246.1	1346.6	-110.9	1235.7
		-17.50	343.9	1969.5	2313.4	1386.9	-110.9	1276.0
		-18.00	435.6	2014.4	2450.0	1468.8	-110.9	1357.9
		-18.50	346.4	2144.2	2490.6	1493.2	-110.9	1382.2
		-19.00	307.6	2234.8	2542.4	1524.2	-110.9	1413.3
		-19.50	307.1	2257.8	2565.0	1537.8	-110.9	1426.9
		-20.00	311.0	2276.2	2587.2	1551.1	-110.9	1440.2
		-20.50	317.7	2294.3	2612.0	1566.0	-110.9	1455.1
		-21.00	335.4	2312.6	2648.0	1587.5	-110.9	1476.6
		-21.50	352.1	2334.7	2686.8	1610.8	-110.9	1499.9
		-22.00	366.2	2360.3	2726.5	1634.6	-110.9	1523.7
		-22.50	369.7	2391.6	2761.3	1655.4	-110.9	1544.5
		-23.00	372.9	2422.6	2795.5	1676.0	-110.9	1565.1
		-23.50	395.6	2452.4	2848.0	1707.4	-110.9	1596.5
		-24.00	407.2	2487.8	2895.0	1735.6	-110.9	1624.7
		-24.50	405.3	2524.1	2929.5	1756.3	-110.9	1645.4
		-25.00	409.4	2562.4	2971.8	1781.6	-110.9	1670.7
		-25.50	407.9	2602.6	3010.4	1804.8	-110.9	1693.9
		-26.00	408.7	2641.0	3049.8	1828.4	-110.9	1717.5
		-26.50	411.0	2675.9	3086.8	1850.6	-110.9	1739.7
		-27.00	411.3	2711.6	3122.9	1872.2	-110.9	1761.3
		-27.50	433.1	2746.6	3179.8	1906.3	-110.9	1795.4
		-28.00	437.8	2784.5	3222.3	1931.8	-110.9	1820.9
		-28.50	439.6	2823.5	3263.2	1956.3	-110.9	1845.4
		-29.00	453.9	2861.4	3315.3	1987.6	-110.9	1876.7
		-29.50	465.7	2901.2	3367.0	2018.6	-110.9	1907.7
		-30.00	467.8	2943.8	3411.6	2045.3	-110.9	1934.4
251.S01	-1.05	-6.00	673.9	417.3	1091.2	654.2	-12.2	642.0
		-6.50	430.4	503.1	933.5	559.6	-12.2	547.5
		-7.00	379.8	603.2	983.0	589.3	-12.2	577.1
		-7.50	278.9	700.0	978.9	586.8	-12.2	574.7
		-8.00	196.5	788.9	985.4	590.8	-12.2	578.6
		-8.50	110.3	848.8	959.1	575.0	-12.2	562.8
		-9.00	512.4	857.8	1370.2	821.5	-12.2	809.3
		-9.50	679.2	913.1	1592.3	954.6	-12.2	942.5
		-10.00	691.9	997.0	1688.9	1012.5	-12.2	1000.3
		-10.50	676.5	1095.6	1772.1	1062.4	-12.2	1050.2
		-11.00	657.0	1170.4	1827.4	1095.6	-12.2	1083.4
		-11.50	709.0	1215.9	1924.9	1154.0	-12.2	1141.9
		-12.00	988.0	1261.1	2249.1	1348.4	-12.2	1336.2

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
251.S01	-1.05	-12.50	1058.4	1338.0	2396.4	1436.7	-12.2	1424.5
		-13.00	761.7	1428.8	2190.5	1313.2	-12.2	1301.1
		-13.50	782.8	1514.4	2297.2	1377.2	-12.2	1365.0
		-14.00	733.8	1633.4	2367.2	1419.2	-12.2	1407.0
		-14.50	624.8	1751.7	2376.5	1424.8	-12.2	1412.6
		-15.00	432.6	1879.7	2312.3	1386.3	-12.2	1374.1
		-15.50	1352.0	1937.0	3289.0	1971.8	-12.2	1959.6
		-16.00	1607.9	2052.5	3660.4	2194.5	-12.2	2182.3
		-16.50	1149.9	2177.6	3327.5	1994.9	-12.2	1982.7
		-17.00	1109.8	2301.3	3411.2	2045.1	-12.2	2032.9
		-17.50	1119.7	2419.4	3539.2	2121.8	-12.2	2109.6
		-18.00	1046.1	2531.0	3577.1	2144.5	-12.2	2132.3
		-18.50	903.9	2655.9	3559.8	2134.2	-12.2	2122.0
		-19.00	680.4	2731.0	3411.4	2045.2	-12.2	2033.0
		-19.50	529.9	2811.2	3341.1	2003.1	-12.2	1990.9
		-20.00	438.1	2908.5	3346.6	2006.3	-12.2	1994.2
		-20.50	310.4	3044.6	3355.0	2011.4	-12.2	1999.2
		-21.00	243.3	3187.9	3431.2	2057.1	-12.2	2044.9
		-21.50	220.6	3247.4	3468.0	2079.1	-12.2	2066.9
		-22.00	223.6	3266.0	3489.6	2092.1	-12.2	2079.9
		-22.50	261.7	3290.6	3552.3	2129.7	-12.2	2117.5
		-23.00	326.4	3330.0	3656.4	2192.1	-12.2	2179.9
		-23.50	432.2	3381.6	3813.8	2286.4	-12.2	2274.3
		-24.00	444.7	3451.4	3896.1	2335.8	-12.2	2323.6
		-24.50	461.6	3515.0	3976.6	2384.1	-12.2	2371.9
		-25.00	698.0	3572.7	4270.7	2560.4	-12.2	2548.2
		-25.50	1114.2	3676.3	4790.4	2872.0	-12.2	2859.8
		-26.00	1673.3	3828.1	5501.4	3298.2	-12.2	3286.0
		-26.50	2555.8	3974.3	6530.2	3915.0	-12.2	3902.8
		-27.00	1787.8	4099.5	5887.2	3529.5	-12.2	3517.3
		-27.50	1843.6	4224.6	6068.1	3638.0	-12.2	3625.8
		-28.00	1760.1	4349.7	6109.8	3662.9	-12.2	3650.7
		-28.50	1097.7	4474.8	5572.5	3340.8	-12.2	3328.6
		-29.00	841.7	4599.7	5441.4	3262.3	-12.2	3250.1
		-29.50	778.6	4683.7	5462.3	3274.8	-12.2	3262.6
		-30.00	539.7	4783.8	5323.5	3191.5	-12.2	3179.4
19-1008_29	0.79	-6.00	1333.7	757.2	2090.9	1253.5	-5.9	1247.6
		-6.50	1620.2	846.0	2466.2	1478.5	-5.9	1472.6
		-7.00	1549.9	948.4	2498.3	1497.8	-5.9	1491.9
		-7.50	1536.4	1054.8	2591.2	1553.5	-5.9	1547.6
		-8.00	1542.4	1169.2	2711.5	1625.6	-5.9	1619.7
		-8.50	1537.2	1282.7	2819.9	1690.6	-5.9	1684.7
		-9.00	1377.8	1381.5	2759.3	1654.3	-5.9	1648.4
		-9.50	571.1	1473.7	2044.8	1225.9	-5.9	1220.0
		-10.00	551.7	1559.9	2111.6	1266.0	-5.9	1260.1
		-10.50	506.4	1660.0	2166.4	1298.8	-5.9	1292.9
		-11.00	431.8	1759.3	2191.1	1313.6	-5.9	1307.7
		-11.50	266.0	1870.2	2136.2	1280.7	-5.9	1274.8
		-12.00	481.0	1922.4	2403.3	1440.8	-5.9	1434.9
		-12.50	383.7	2035.6	2419.3	1450.4	-5.9	1444.5
		-13.00	280.2	2122.8	2403.0	1440.7	-5.9	1434.8
		-13.50	290.8	2159.3	2450.2	1468.9	-5.9	1463.0
		-14.00	294.2	2202.4	2496.6	1496.8	-5.9	1490.9
		-14.50	303.8	2232.3	2536.1	1520.4	-5.9	1514.5
		-15.00	323.7	2257.8	2581.5	1547.7	-5.9	1541.8
		-15.50	403.0	2288.6	2691.6	1613.7	-5.9	1607.8
		-16.00	348.9	2367.0	2715.8	1628.2	-5.9	1622.3
		-16.50	362.4	2396.0	2758.3	1653.7	-5.9	1647.8
		-17.00	405.0	2425.2	2830.2	1696.7	-5.9	1690.8
		-17.50	1025.3	2467.5	3492.8	2094.0	-5.9	2088.1
		-18.00	1424.0	2570.8	3994.8	2395.0	-5.9	2389.1
		-18.50	1337.0	2695.9	4032.9	2417.8	-5.9	2411.9
		-19.00	918.3	2817.0	3735.3	2239.4	-5.9	2233.5
		-19.50	2199.8	2910.6	5110.3	3063.7	-5.9	3057.8
		-20.00	2679.2	3035.7	5714.9	3426.2	-5.9	3420.3
		-20.50	1797.9	3160.8	4958.7	2972.8	-5.9	2966.9
		-21.00	1486.7	3285.9	4772.6	2861.3	-5.9	2855.4
		-21.50	1117.6	3411.0	4528.6	2715.0	-5.9	2709.1
		-22.00	940.5	3536.1	4476.6	2683.8	-5.9	2677.9
		-22.50	679.3	3681.3	4360.6	2614.3	-5.9	2608.4
		-23.00	625.9	3788.5	4414.4	2646.5	-5.9	2640.6
		-23.50	704.9	3862.7	4567.6	2738.4	-5.9	2732.5
		-24.00	660.0	3950.1	4610.1	2763.8	-5.9	2758.0
		-24.50	625.6	4038.9	4664.5	2796.4	-5.9	2790.5
		-25.00	581.1	4133.3	4714.4	2826.4	-5.9	2820.5
		-25.50	601.9	4191.9	4793.8	2874.0	-5.9	2868.1
		-26.00	601.4	4259.3	4860.7	2914.1	-5.9	2908.2
		-26.50	593.5	4322.1	4915.7	2947.0	-5.9	2941.1
		-27.00	574.7	4401.0	4975.7	2983.1	-5.9	2977.2
		-27.50	594.5	4460.6	5055.2	3030.7	-5.9	3024.8
		-28.00	581.1	4518.8	5099.8	3057.4	-5.9	3051.5
		-28.50	584.6	4576.5	5161.1	3094.2	-5.9	3088.3
		-29.00	803.1	4640.1	5443.2	3263.3	-5.9	3257.4
		-29.50	961.0	4740.5	5701.6	3418.2	-5.9	3412.3
		-30.00	807.4	4825.6	5633.1	3377.1	-5.9	3371.2
283.S02	0.17	-6.00	1139.4	567.0	1706.4	1023.0	-11.9	1011.1
		-6.50	1184.4	639.1	1823.5	1093.2	-11.9	1081.3
		-7.00	1149.0	726.6	1875.7	1124.5	-11.9	1112.6
		-7.50	1190.8	795.0	1985.8	1190.5	-11.9	1178.6
		-8.00	1246.8	862.6	2109.4	1264.6	-11.9	1252.8
		-8.50	1241.4	944.8	2186.2	1310.7	-11.9	1298.8
		-9.00	1225.9	1020.5	2246.3	1346.7	-11.9	1334.8
		-9.50	939.5	1084.6	2024.2	1213.5	-11.9	1201.7
		-10.00	934.9	1156.8	2091.7	1254.0	-11.9	1242.1

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
283.S02	0.17	-10.50	921.1	1226.4	2147.4	1287.4	-11.9	1275.5
		-11.00	908.8	1294.4	2203.3	1320.9	-11.9	1309.0
		-11.50	831.7	1367.5	2199.1	1318.4	-11.9	1306.5
		-12.00	1191.8	1414.3	2606.0	1562.4	-11.9	1550.5
		-12.50	1341.2	1495.5	2836.7	1700.6	-11.9	1688.8
		-13.00	1486.9	1585.8	3072.7	1842.1	-11.9	1830.3
		-13.50	1632.9	1686.4	3319.3	1990.0	-11.9	1978.1
		-14.00	1668.6	1805.8	3474.4	2083.0	-11.9	2071.1
		-14.50	1643.0	1925.2	3568.2	2139.2	-11.9	2127.3
		-15.00	1600.7	2031.8	3632.5	2177.8	-11.9	2165.9
		-15.50	1823.4	2123.0	3946.4	2366.0	-11.9	2354.1
		-16.00	1977.7	2223.0	4200.7	2518.4	-11.9	2506.5
		-16.50	2147.5	2334.4	4481.9	2687.0	-11.9	2675.1
		-17.00	2482.4	2453.7	4936.2	2959.3	-11.9	2947.4
		-17.50	2534.8	2578.8	5113.6	3065.7	-11.9	3053.8
		-18.00	2411.3	2703.9	5115.2	3066.7	-11.9	3054.8
		-18.50	2452.7	2829.0	5281.8	3166.5	-11.9	3154.6
		-19.00	2493.9	2954.2	5448.1	3266.2	-11.9	3254.4
		-19.50	2506.7	3079.3	5586.0	3348.9	-11.9	3337.0
		-20.00	2361.0	3204.4	5565.4	3336.6	-11.9	3324.7
		-20.50	2585.0	3323.9	5908.9	3542.5	-11.9	3530.6
		-21.00	2877.2	3449.0	6326.2	3792.7	-11.9	3780.8
		-21.50	2917.2	3574.1	6491.3	3891.7	-11.9	3879.8
		-22.00	2924.8	3699.3	6624.0	3971.2	-11.9	3959.3
		-22.50	2938.1	3824.4	6762.5	4054.3	-11.9	4042.4
		-23.00	2991.4	3949.5	6940.9	4161.2	-11.9	4149.3
		-23.50	3339.1	4074.6	7413.7	4444.7	-11.9	4432.8
		-24.00	2850.0	4199.7	7049.7	4226.4	-11.9	4214.5
		-24.50	1247.6	4324.8	5572.5	3340.8	-11.9	3328.9
		-25.00	1009.8	4449.9	5459.8	3273.2	-11.9	3261.3
		-25.50	749.8	4575.1	5324.9	3192.4	-11.9	3180.5
		-26.00	622.3	4700.2	5322.5	3190.9	-11.9	3179.0
		-26.50	441.6	4831.9	5273.5	3161.6	-11.9	3149.7
		-27.00	459.1	4877.6	5336.7	3199.5	-11.9	3187.6
		-27.50	484.7	4920.9	5405.6	3240.8	-11.9	3228.9
		-28.00	418.2	4975.4	5393.6	3233.6	-11.9	3221.7
		-28.50	385.3	5044.5	5429.8	3255.3	-11.9	3243.4
		-29.00	377.2	5093.8	5471.0	3280.0	-11.9	3268.1
		-29.50	370.4	5137.1	5507.5	3301.9	-11.9	3290.0
19-1008_35	0.92	-6.00	901.7	663.9	1565.6	938.6	-7.3	931.3
		-6.50	881.9	717.6	1599.5	958.9	-7.3	951.6
		-7.00	884.1	761.6	1645.7	986.6	-7.3	979.3
		-7.50	963.8	806.7	1770.5	1061.4	-7.3	1054.1
		-8.00	953.5	869.3	1822.8	1092.8	-7.3	1085.5
		-8.50	927.8	932.4	1860.2	1115.2	-7.3	1107.9
		-9.00	938.6	980.6	1919.2	1150.6	-7.3	1143.3
		-9.50	990.2	1029.2	2019.4	1210.7	-7.3	1203.4
		-10.00	990.6	1087.9	2078.5	1246.1	-7.3	1238.8
		-10.50	1064.6	1142.9	2207.5	1323.4	-7.3	1316.1
		-11.00	1027.1	1237.6	2264.6	1357.7	-7.3	1350.4
		-11.50	986.2	1318.1	2304.3	1381.5	-7.3	1374.2
		-12.00	973.2	1373.9	2347.1	1407.1	-7.3	1399.8
		-12.50	1098.4	1422.0	2520.5	1511.1	-7.3	1503.8
		-13.00	1260.8	1486.3	2747.0	1646.9	-7.3	1639.6
		-13.50	1337.6	1562.0	2899.7	1738.4	-7.3	1731.1
		-14.00	1573.3	1641.2	3214.4	1927.1	-7.3	1919.8
		-14.50	1588.8	1738.3	3327.1	1994.6	-7.3	1987.3
		-15.00	1499.0	1835.4	3334.4	1999.1	-7.3	1991.7
		-15.50	1514.4	1933.9	3448.2	2067.3	-7.3	2060.0
		-16.00	1508.9	2034.7	3543.7	2124.5	-7.3	2117.2
		-16.50	1435.2	2136.1	3571.3	2141.1	-7.3	2133.8
		-17.00	1418.0	2223.1	3641.1	2182.9	-7.3	2175.6
		-17.50	1621.1	2297.0	3918.1	2349.0	-7.3	2341.7
		-18.00	1593.3	2395.2	3988.4	2391.1	-7.3	2383.8
		-18.50	1740.2	2483.8	4223.9	2532.3	-7.3	2525.0
		-19.00	1747.1	2583.6	4330.7	2596.3	-7.3	2589.0
		-19.50	1800.4	2682.3	4482.7	2687.5	-7.3	2680.1
		-20.00	2120.2	2784.1	4904.3	2940.2	-7.3	2932.9
		-20.50	2149.0	2909.2	5058.2	3032.5	-7.3	3025.2
		-21.00	2189.8	3034.3	5224.1	3132.0	-7.3	3124.7
		-21.50	2274.2	3159.4	5433.6	3257.6	-7.3	3250.3
		-22.00	2642.9	3281.1	5924.0	3551.6	-7.3	3544.3
		-22.50	2427.0	3406.3	5833.3	3497.2	-7.3	3489.8
		-23.00	2440.1	3531.4	5971.5	3580.0	-7.3	3572.7
		-23.50	1961.0	3656.5	5617.4	3367.8	-7.3	3360.5
		-24.00	1922.6	3781.6	5704.2	3419.8	-7.3	3412.5
		-24.50	1902.3	3903.9	5806.2	3480.9	-7.3	3473.6
		-25.00	1860.3	4021.4	5881.8	3526.2	-7.3	3518.9
		-25.50	1609.6	4155.9	5765.5	3456.5	-7.3	3449.2
		-26.00	1858.7	4281.5	6140.2	3681.2	-7.3	3673.9
		-26.50	2265.9	4390.3	6656.2	3990.6	-7.3	3983.3
		-27.00	2367.7	4515.4	6883.1	4126.6	-7.3	4119.3
		-27.50	2424.7	4640.5	7065.2	4235.7	-7.3	4228.4
		-28.00	2440.4	4765.7	7206.1	4320.2	-7.3	4312.9
		-28.50	2704.0	4890.8	7594.8	4553.2	-7.3	4545.9
		-29.00	2838.3	5015.9	7854.2	4708.7	-7.3	4701.4
		-29.50	1489.9	5141.0	6630.9	3975.3	-7.3	3968.0
		-30.00	1230.7	5266.1	6496.8	3895.0	-7.3	3887.7
312.S03	3.78	-6.00	583.8	822.7	1406.5	843.2	0.0	843.2
		-6.50	518.6	917.6	1436.3	861.1	0.0	861.1
		-7.00	398.1	1028.8	1426.9	855.5	0.0	855.5
		-7.50	589.7	1096.3	1686.0	1010.8	0.0	1010.8
		-8.00	1623.7	1169.8	2793.5	1674.8	0.0	1674.8
		-8.50	1517.1	1294.9	2812.0	1685.8	0.0	1685.8

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
312.S03	3.78	-9.00	1615.5	1420.0	3035.5	1819.8	0.0	1819.8
		-9.50	1607.8	1545.1	3153.0	1890.3	0.0	1890.3
		-10.00	1720.3	1670.3	3390.6	2032.7	0.0	2032.7
		-10.50	1950.1	1793.9	3744.0	2244.6	0.0	2244.6
		-11.00	1717.0	1910.5	3627.5	2174.8	0.0	2174.8
		-11.50	1778.5	2035.6	3814.2	2286.7	0.0	2286.7
		-12.00	1840.2	2160.7	4000.8	2398.6	0.0	2398.6
		-12.50	1707.0	2285.8	3992.8	2393.8	0.0	2393.8
		-13.00	1645.8	2407.3	4053.0	2429.9	0.0	2429.9
		-13.50	1836.1	2495.5	4331.6	2596.9	0.0	2596.9
		-14.00	1852.4	2595.6	4448.0	2666.7	0.0	2666.7
		-14.50	1792.2	2695.7	4487.8	2690.5	0.0	2690.5
		-15.00	1688.2	2791.4	4479.6	2685.6	0.0	2685.6
		-15.50	1667.9	2891.5	4559.4	2733.5	0.0	2733.5
		-16.00	1630.2	2988.3	4618.5	2768.9	0.0	2768.9
		-16.50	1539.2	3088.4	4627.6	2774.3	0.0	2774.3
		-17.00	1477.9	3180.9	4658.8	2793.0	0.0	2793.0
		-17.50	1525.2	3253.2	4778.4	2864.8	0.0	2864.8
		-18.00	945.4	3330.8	4276.2	2563.7	0.0	2563.7
		-18.50	945.7	3428.2	4374.0	2622.3	0.0	2622.3
		-19.00	940.6	3530.6	4471.2	2680.6	0.0	2680.6
		-19.50	788.6	3636.8	4425.5	2653.2	0.0	2653.2
		-20.00	636.3	3739.1	4375.3	2623.1	0.0	2623.1
		-20.50	1120.5	3828.6	4949.1	2967.1	0.0	2967.1
		-21.00	1325.4	3927.5	5252.9	3149.2	0.0	3149.2
		-21.50	1433.6	4019.4	5453.1	3269.2	0.0	3269.2
		-22.00	1640.1	4123.3	5763.3	3455.2	0.0	3455.2
		-22.50	1716.0	4245.3	5961.3	3573.9	0.0	3573.9
		-23.00	1750.6	4368.2	6118.8	3668.3	0.0	3668.3
		-23.50	1778.2	4487.4	6265.6	3756.4	0.0	3756.4
		-24.00	2001.0	4596.6	6597.6	3955.4	0.0	3955.4
		-24.50	2029.3	4721.8	6751.1	4047.4	0.0	4047.4
		-25.00	1130.0	4846.9	5976.9	3583.3	0.0	3583.3
		-25.50	993.6	4964.4	5958.0	3571.9	0.0	3571.9
		-26.00	818.5	5069.4	5887.8	3529.9	0.0	3529.9
		-26.50	687.8	5191.8	5879.6	3524.9	0.0	3524.9
		-27.00	500.1	5314.2	5814.2	3485.7	0.0	3485.7
		-27.50	478.1	5379.8	5857.8	3511.9	0.0	3511.9
		-28.00	467.4	5431.8	5899.2	3536.7	0.0	3536.7
		-28.50	466.1	5471.7	5937.8	3559.8	0.0	3559.8
		-29.00	471.9	5510.9	5982.8	3586.8	0.0	3586.8
		-29.50	532.8	5556.5	6089.3	3650.7	0.0	3650.7
19-1008_43	9.88	-6.00	835.3	723.2	1558.5	934.3	0.0	934.3
		-6.50	1326.8	774.2	2101.1	1259.6	0.0	1259.6
		-7.00	1350.2	871.4	2221.6	1331.9	0.0	1331.9
		-7.50	1378.9	964.7	2343.7	1405.1	0.0	1405.1
		-8.00	1415.6	1061.9	2477.5	1485.3	0.0	1485.3
		-8.50	1455.9	1152.5	2608.4	1563.8	0.0	1563.8
		-9.00	1498.9	1245.2	2744.1	1645.1	0.0	1645.1
		-9.50	1522.3	1340.0	2862.4	1716.0	0.0	1716.0
		-10.00	1741.3	1426.5	3167.8	1899.2	0.0	1899.2
		-10.50	1894.4	1530.6	3425.0	2053.4	0.0	2053.4
		-11.00	1798.3	1655.7	3454.0	2070.8	0.0	2070.8
		-11.50	1767.6	1780.8	3548.5	2127.4	0.0	2127.4
		-12.00	1741.4	1905.8	3647.3	2186.6	0.0	2186.6
		-12.50	1641.5	2029.9	3671.4	2201.1	0.0	2201.1
		-13.00	1607.4	2122.3	3729.6	2236.0	0.0	2236.0
		-13.50	1726.0	2201.7	3927.7	2354.7	0.0	2354.7
		-14.00	1736.1	2294.4	4030.5	2416.4	0.0	2416.4
		-14.50	1656.3	2394.5	4050.8	2428.5	0.0	2428.5
		-15.00	2074.2	2482.0	4556.3	2731.6	0.0	2731.6
		-15.50	2100.7	2591.0	4691.7	2812.8	0.0	2812.8
		-16.00	1947.2	2711.3	4658.5	2792.9	0.0	2792.9
		-16.50	1790.2	2836.4	4626.6	2773.8	0.0	2773.8
		-17.00	1356.4	2961.5	4317.9	2588.7	0.0	2588.7
		-17.50	1245.2	3082.0	4327.2	2594.2	0.0	2594.2
		-18.00	1214.4	3191.1	4405.5	2641.2	0.0	2641.2
		-18.50	1167.2	3288.7	4455.9	2671.4	0.0	2671.4
		-19.00	1108.6	3386.5	4495.1	2694.9	0.0	2694.9
		-19.50	1143.7	3465.6	4609.3	2763.4	0.0	2763.4
		-20.00	1280.4	3547.2	4827.6	2894.2	0.0	2894.2
		-20.50	1343.2	3650.3	4993.5	2993.7	0.0	2993.7
		-21.00	1413.0	3769.9	5182.9	3107.2	0.0	3107.2
		-21.50	1825.8	3868.8	5694.6	3414.0	0.0	3414.0
		-22.00	2449.7	3980.9	6430.6	3855.3	0.0	3855.3
		-22.50	2000.5	4106.0	6106.5	3661.0	0.0	3661.0
328.S02	10.17	-6.00	1077.5	1234.9	2312.4	1386.3	0.0	1386.3
		-6.50	917.3	1335.0	2252.3	1350.3	0.0	1350.3
		-7.00	1062.7	1403.7	2466.4	1478.6	0.0	1478.6
		-7.50	1116.7	1490.8	2607.5	1563.2	0.0	1563.2
		-8.00	1151.6	1586.8	2738.4	1641.7	0.0	1641.7
		-8.50	1147.5	1685.3	2832.8	1698.3	0.0	1698.3
		-9.00	1262.1	1781.4	3043.5	1824.6	0.0	1824.6
		-9.50	1468.4	1863.6	3332.0	1997.6	0.0	1997.6
		-10.00	1647.2	1956.4	3603.6	2160.4	0.0	2160.4
		-10.50	1733.7	2053.8	3787.5	2270.7	0.0	2270.7
		-11.00	1762.6	2165.7	3928.3	2355.1	0.0	2355.1
		-11.50	1768.9	2280.7	4049.6	2427.8	0.0	2427.8
		-12.00	1765.2	2391.8	4157.0	2492.2	0.0	2492.2
		-12.50	1810.6	2492.2	4302.8	2579.6	0.0	2579.6
		-13.00	1868.4	2590.1	4458.6	2673.0	0.0	2673.0
		-13.50	1546.7	2689.2	4235.9	2539.5	0.0	2539.5
		-14.00	1487.6	2789.2	4276.9	2564.1	0.0	2564.1
		-14.50	1485.4	2886.4	4371.8	2621.0	0.0	2621.0

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
328.S02	10.17	-15.00	1446.8	2987.5	4434.3	2658.5	0.0	2658.5
		-15.50	1354.8	3087.4	4442.3	2663.2	0.0	2663.2
		-16.00	1425.7	3186.6	4612.3	2765.1	0.0	2765.1
		-16.50	1507.8	3290.3	4798.1	2876.6	0.0	2876.6
		-17.00	1550.0	3415.5	4965.4	2976.9	0.0	2976.9
		-17.50	1493.0	3540.6	5033.6	3017.7	0.0	3017.7
		-18.00	941.5	3684.2	4625.7	2773.2	0.0	2773.2
		-18.50	1740.9	3773.2	5514.1	3305.8	0.0	3305.8
		-19.00	1778.9	3885.2	5664.2	3395.8	0.0	3395.8
		-19.50	1968.5	4004.7	5973.2	3581.1	0.0	3581.1
		-20.00	2067.5	4129.8	6197.3	3715.4	0.0	3715.4
		-20.50	2282.0	4254.9	6536.9	3919.0	0.0	3919.0
		-21.00	2376.8	4380.0	6756.8	4050.9	0.0	4050.9
		-21.50	2490.7	4505.1	6995.9	4194.2	0.0	4194.2
		-22.00	2271.8	4630.3	6902.0	4137.9	0.0	4137.9
		-22.50	2358.9	4755.4	7114.3	4265.2	0.0	4265.2
		-23.00	2150.6	4880.5	7031.1	4215.3	0.0	4215.3
		-23.50	2159.3	5005.6	7164.9	4295.5	0.0	4295.5
		-24.00	2052.2	5130.7	7182.9	4306.3	0.0	4306.3
		-24.50	2073.8	5235.0	7308.8	4381.8	0.0	4381.8
		-25.00	1957.7	5335.1	7292.8	4372.2	0.0	4372.2
		-25.50	2064.4	5433.2	7497.6	4494.9	0.0	4494.9
		-26.00	1625.6	5533.3	7158.9	4291.9	0.0	4291.9
		-26.50	1703.8	5638.9	7342.7	4402.1	0.0	4402.1

REKENGEGEVENS SI Ø610/850 druk

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : 19-1008_1, 19-1008_6, 166.S01, 19-1008_11, 19-1008_12
: 19-1008_17, 19-1008_20, 19-1008_21, 251.S01, 19-1008_29
: 283.S02, 19-1008_35, 312.S03, 19-1008_43, 328.S02

Stijf bouwwerk : NEE
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 15
Factor $\xi_{3\ (n=1)}$: 1.39 (handmatig)
Factor $\xi_{3\ (gem)}$: 1.39 (handmatig)
Factor $\xi_{4\ (min)}$: 1.39 (handmatig)
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 : SI Ø610/850
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

PAALPUNTNIVEAUS SI Ø610/850

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

Nr	Beginniveau [m]	Eindniveau [m]	Stapgrootte [m]
1	-7.00	-30.00	0.50

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

RESULTATEN SI Ø610/850 druk (n=1)

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

Sondering Niveau [m]	19-1008_1 $F_{netto;d}$ [kN]	19-1008_6 $F_{netto;d}$ [kN]	166.S01 $F_{netto;d}$ [kN]	19-1008_11 $F_{netto;d}$ [kN]	19-1008_12 $F_{netto;d}$ [kN]	19-1008_17 $F_{netto;d}$ [kN]
-7.00	-67	**3372**	2403	106	1755	-34
-7.50	-8	**3882**	2529	240	1722	-87
-8.00	8	**4221**	2678	279	1628	-59
-8.50	17	**4466**	2837	314	1577	-31
-9.00	149	**4590**	2887	354	1597	-10
-9.50	190	**4714**	2991	356	1622	387
-10.00	232	**5436**	2873	401	1624	207
-10.50	311	**5511**	2925	433	1652	693
-11.00	444	**5502**	3017	475	1642	1534
-11.50	511	**5629**	2985	492	1692	1699
-12.00	553	**5716**	2976	455	1704	1612
-12.50	1013	**5752**	3029	1101	1714	1756
-13.00	1116	**5798**	3253	1342	1751	1810
-13.50	1259	**6087**	3635	1453	1833	1894
-14.00	1478	**6180**	3778	1561	1869	1990
-14.50	1731	**6272**	3915	1658	1900	2296
-15.00	1836	**6035**	4057	1742	1930	2502
-15.50	1790	**5033**	4455	1835	2022	1857
-16.00	2041	**5019**	4621	2063	2071	1866
-16.50	2198	**5080**	4714	2158	2120	1951
-17.00	2641	**5070**	4780	2251	2183	2064
-17.50	3099	**5062**	4919	2771	2292	2003
-18.00	3189	**5498**	5056	3232	2529	1954
-18.50	2898	**6133**	5186	3433	2621	2358
-19.00	2917	**6248**	5284	3547	3006	2449
-19.50	2887	**6366**	5347	3616	3224	2552
-20.00	2860	**6495**	0	3761	3505	2672
-20.50	2992	**6609**	0	3283	3478	2851
-21.00	3114	**6890**	0	3352	3892	2798
-21.50	4304	0	0	3371	4038	3154
-22.00	**5555**	0	0	3242	4197	3186
-22.50	**5648**	0	0	3239	4290	3246
-23.00	**5740**	0	0	3221	4320	3257
-23.50	**5833**	0	0	3495	4047	3275
-24.00	**5926**	0	0	3581	4053	3357
-24.50	**6019**	0	0	3628	3991	3414
-25.00	**6112**	0	0	3691	3890	3488
-25.50	**6204**	0	0	4470	3914	3562
-26.00	**6297**	0	0	4567	3993	3663
-26.50	**6390**	0	0	4643	4066	2996
-27.00	**6483**	0	0	4755	4128	3021
-27.50	**6576**	0	0	4906	4163	3079
-28.00	**6668**	0	0	5270	4810	3123
-28.50	**6761**	0	0	5485	5278	3111
-29.00	**6854**	0	0	5847	0	3015
-29.50	**6947**	0	0	6505	0	3656
-30.00	0	0	0	**6706**	0	4113

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

RESULTATEN SI Ø610/850 druk (n=1)

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

Sondering	19-1008_20	19-1008_21	251.S01	19-1008_29	283.S02	19-1008_35
Niveau	$F_{netto;d}$	$F_{netto;d}$	$F_{netto;d}$	$F_{netto;d}$	$F_{netto;d}$	$F_{netto;d}$
[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
-7.00	644	863	778	2033	1532	1386
-7.50	580	924	754	2154	1673	1476
-8.00	602	996	746	2244	1746	1510
-8.50	647	986	736	2070	1802	1533
-9.00	675	1030	1137	1521	1606	1588
-9.50	692	1190	1268	1589	1653	1660
-10.00	657	1258	1345	1656	1701	1738
-10.50	809	1319	1397	1689	1740	1811
-11.00	819	1356	1428	1694	1780	1846
-11.50	786	1403	1502	1748	1783	1867
-12.00	828	1466	1784	1818	2165	1896
-12.50	861	1441	1641	1831	2343	2096
-13.00	873	1529	1728	1820	2549	2244
-13.50	975	1590	1809	1855	2696	2371
-14.00	980	1545	1858	1888	2824	2610
-14.50	1013	1577	1854	1917	2880	2617
-15.00	1052	1676	1817	1983	2947	2708
-15.50	1081	1592	2704	2046	3174	2793
-16.00	1114	1602	2534	2052	3419	2858
-16.50	1140	1549	2595	2085	3628	2862
-17.00	1186	1591	2712	2194	4002	2924
-17.50	1361	1703	2781	2890	4033	3147
-18.00	1424	1732	2790	3199	4179	3241
-18.50	1476	1764	2489	3209	4307	3423
-19.00	1584	1801	2533	3087	4433	3502
-19.50	1669	1818	2509	4145	4533	3659
-20.00	1665	1833	2504	3788	4553	3983
-20.50	1658	1853	2528	3650	4906	4094
-21.00	1671	1884	2573	3552	5158	4215
-21.50	1702	1913	2596	3486	**5289**	4482
-22.00	1733	1944	2612	3429	5388	4582
-22.50	1769	1973	2699	3340	5484	4701
-23.00	2148	2000	2748	3376	5681	4410
-23.50	2310	2042	2887	3466	4956	4475
-24.00	2472	2071	2947	3538	4283	4561
-24.50	2603	2101	3025	3563	4156	4633
-25.00	2694	2131	3263	3592	4125	4681
-25.50	2791	2162	3713	3654	4032	4570
-26.00	2907	2191	4578	3696	4008	4891
-26.50	2817	2221	4481	3743	3975	5319
-27.00	2897	2250	4620	3784	4034	5494
-27.50	2940	2296	4609	3834	4008	5627
-28.00	3017	2329	4253	3877	4046	5723
-28.50	3098	2359	4133	3985	4081	6007
-29.00	3161	2400	4106	4351	4110	5097
-29.50	3225	2440	4067	4318	0	4994
-30.00	3139	2476	4028	4271	0	4864

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

RESULTATEN SI Ø610/850 druk (n=1)

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

Sondering	312.S03	19-1008_43	328.S02
Niveau	$F_{netto;d}$	$F_{netto;d}$	$F_{netto;d}$
[m]	[kN]	[kN]	[kN]
-7.00	1129	1863	1995
-7.50	1533	1963	2102
-8.00	2177	2063	2199
-8.50	2334	2160	2261
-9.00	2505	2260	2509
-9.50	2576	2344	2671
-10.00	2759	2659	2873
-10.50	2789	2723	3038
-11.00	2922	2793	3180
-11.50	3052	2903	3252
-12.00	3198	2998	3356
-12.50	3160	3010	3464
-13.00	3331	3054	3287
-13.50	3532	3216	3349
-14.00	3603	3295	3414
-14.50	3556	3294	3494
-15.00	3590	3732	3543
-15.50	3638	3660	3519
-16.00	3713	3554	3672
-16.50	3704	3386	3825
-17.00	3718	3370	3956
-17.50	3238	3430	3997
-18.00	3338	3481	3632
-18.50	3411	3511	4395
-19.00	3482	3530	4499
-19.50	3422	3625	4746
-20.00	3443	3827	4908
-20.50	3866	3937	5184
-21.00	4116	4121	5348
-21.50	4319	4655	5280
-22.00	4521	4777	5436
-22.50	4667	0	5386
-23.00	4774	0	5520
-23.50	4944	0	5590
-24.00	5177	0	5668
-24.50	4574	0	5787
-25.00	4521	0	5707
-25.50	4449	0	5501
-26.00	4444	0	0
-26.50	4436	0	0
-27.00	4401	0	0
-27.50	4429	0	0
-28.00	4458	0	0
-28.50	4487	0	0
-29.00	4563	0	0
-29.50	0	0	0
-30.00	0	0	0

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

SAMENVATTINGSTABEL SI Ø610/850 druk (n=1)

Uitgangspunten
- paal : SI Ø610/850
- paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
- schachtafmeting : 730 mm

Paalklassefactor α_p : 0.63
Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
19-1008_1	2.12	-7.00	126.5	0.0	126.5	75.8	-142.7	-66.9
		-7.50	221.6	2.9	224.5	134.6	-142.7	-8.1
		-8.00	215.1	37.2	252.2	151.2	-142.7	8.5
		-8.50	190.7	75.9	266.6	159.8	-142.7	17.1
		-9.00	399.3	87.6	486.9	291.9	-142.7	149.1
		-9.50	403.0	151.7	554.7	332.5	-142.7	189.8
		-10.00	416.9	208.7	625.6	375.1	-142.7	232.3
		-10.50	481.1	275.4	756.5	453.5	-142.7	310.8
		-11.00	657.5	320.8	978.2	586.5	-142.7	443.7
		-11.50	691.3	399.6	1090.9	654.0	-142.7	511.3
		-12.00	658.8	501.0	1159.8	695.3	-142.7	552.6
		-12.50	1360.0	568.3	1928.3	1156.0	-142.7	1013.3
		-13.00	1422.5	676.8	2099.3	1258.6	-142.7	1115.8
		-13.50	1552.7	785.2	2337.9	1401.6	-142.7	1258.9
		-14.00	1825.6	878.6	2704.1	1621.2	-142.7	1478.4
		-14.50	2124.2	1001.7	3125.8	1874.0	-142.7	1731.3
		-15.00	2186.3	1113.8	3300.1	1978.5	-142.7	1835.7
		-15.50	1986.3	1236.7	3223.0	1932.3	-142.7	1789.5
		-16.00	2300.4	1341.9	3642.3	2183.6	-142.7	2040.9
		-16.50	2446.6	1457.8	3904.4	2340.8	-142.7	2198.0
		-17.00	3066.9	1575.6	4642.6	2783.3	-142.7	2640.6
		-17.50	3693.9	1713.5	5407.4	3241.8	-142.7	3099.1
		-18.00	3688.4	1868.3	5556.8	3331.4	-142.7	3188.7
		-18.50	3048.8	2023.2	5072.0	3040.7	-142.7	2898.0
		-19.00	2925.1	2178.0	5103.0	3059.4	-142.7	2916.6
		-19.50	2721.1	2332.8	5053.9	3029.9	-142.7	2887.2
		-20.00	2484.0	2523.8	5007.9	3002.3	-142.7	2859.6
		-20.50	2506.7	2722.1	5228.8	3134.8	-142.7	2992.0
		-21.00	2503.8	2928.5	5432.3	3256.8	-142.7	3114.1
		-21.50	4346.4	3070.6	7417.0	4446.6	-142.7	4303.9
		-22.00	6278.1	3225.4	9503.5	5697.6	-142.7	5554.8
		-22.50	6278.1	3380.2	9658.3	5790.4	-142.7	5647.6
		-23.00	6278.1	3535.0	9813.1	5883.2	-142.7	5740.4
		-23.50	6278.1	3689.8	9967.9	5976.0	-142.7	5833.2
		-24.00	6278.1	3844.6	10122.7	6068.8	-142.7	5926.0
		-24.50	6278.1	3999.4	10277.5	6161.6	-142.7	6018.8
		-25.00	6278.1	4154.2	10432.3	6254.4	-142.7	6111.7
		-25.50	6278.1	4309.1	10587.1	6347.2	-142.7	6204.5
		-26.00	6278.1	4463.9	10741.9	6440.0	-142.7	6297.3
		-26.50	6278.1	4618.7	10896.7	6532.8	-142.7	6390.1
		-27.00	6278.1	4773.5	11051.5	6625.6	-142.7	6482.9
		-27.50	6278.1	4928.3	11206.3	6718.4	-142.7	6575.7
		-28.00	6278.1	5083.1	11361.1	6811.2	-142.7	6668.5
		-28.50	6278.1	5237.9	11515.9	6904.0	-142.7	6761.3
		-29.00	6278.1	5392.7	11670.7	6996.8	-142.7	6854.1
		-29.50	6278.1	5547.5	11825.5	7089.7	-142.7	6946.9
19-1008_6	11.00	-7.00	3761.5	1862.4	5623.9	3371.7	0.0	3371.7
		-7.50	4457.9	2017.2	6475.0	3881.9	0.0	3881.9
		-8.00	4868.9	2172.0	7040.8	4221.1	0.0	4221.1
		-8.50	5122.0	2326.8	7448.8	4465.7	0.0	4465.7
		-9.00	5174.4	2481.6	7656.0	4589.9	0.0	4589.9
		-9.50	5227.2	2636.4	7863.6	4714.4	0.0	4714.4
		-10.00	6275.5	2791.2	9066.7	5435.6	0.0	5435.6
		-10.50	6245.8	2946.0	9191.8	5510.7	0.0	5510.7
		-11.00	6076.5	3100.8	9177.3	5502.0	0.0	5502.0
		-11.50	6133.6	3255.6	9389.2	5629.0	0.0	5629.0
		-12.00	6124.0	3410.4	9534.4	5716.0	0.0	5716.0
		-12.50	6028.9	3565.2	9594.1	5751.9	0.0	5751.9
		-13.00	5951.5	3720.0	9671.5	5798.3	0.0	5798.3
		-13.50	6278.1	3874.8	10152.9	6086.9	0.0	6086.9
		-14.00	6278.1	4029.6	10307.7	6179.7	0.0	6179.7
		-14.50	6278.1	4184.4	10462.5	6272.5	0.0	6272.5
		-15.00	5727.2	4339.2	10066.4	6035.0	0.0	6035.0
		-15.50	3900.7	4494.0	8394.7	5032.8	0.0	5032.8
		-16.00	3722.5	4648.8	8371.4	5018.8	0.0	5018.8
		-16.50	3669.6	4803.6	8473.2	5079.8	0.0	5079.8
		-17.00	3498.7	4958.4	8457.1	5070.2	0.0	5070.2
		-17.50	3329.5	5113.2	8442.8	5061.6	0.0	5061.6
		-18.00	3901.9	5268.0	9170.0	5497.6	0.0	5497.6
		-18.50	4817.8	5412.5	10230.3	6133.3	0.0	6133.3
		-19.00	4854.7	5567.3	10421.9	6248.2	0.0	6248.2
		-19.50	4896.6	5722.1	10618.7	6366.1	0.0	6366.1
		-20.00	4956.5	5876.9	10833.3	6494.8	0.0	6494.8
		-20.50	4991.8	6031.7	11023.4	6608.8	0.0	6608.8
		-21.00	5305.8	6186.5	11492.2	6889.8	0.0	6889.8
166.S01	3.45	-7.00	3009.4	1016.6	4026.0	2413.7	-11.0	2402.7
		-7.50	3065.5	1171.5	4236.9	2540.1	-11.0	2529.1
		-8.00	3159.0	1326.3	4485.2	2689.0	-11.0	2678.0
		-8.50	3269.8	1479.9	4749.6	2847.5	-11.0	2836.5
		-9.00	3201.1	1633.3	4834.4	2898.3	-11.0	2887.3
		-9.50	3223.6	1784.5	5008.1	3002.5	-11.0	2991.5
		-10.00	2871.6	1939.3	4811.0	2884.3	-11.0	2873.3
		-10.50	2802.8	2094.1	4896.9	2935.8	-11.0	2924.8
		-11.00	2801.0	2248.9	5049.9	3027.5	-11.0	3016.6

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
166.S01	3.45	-11.50	2593.6	2403.7	4997.3	2996.0	-11.0	2985.0
		-12.00	2435.9	2546.0	4982.0	2986.8	-11.0	2975.8
		-12.50	2405.1	2666.2	5071.3	3040.4	-11.0	3029.4
		-13.00	2665.1	2778.6	5443.7	3263.6	-11.0	3252.6
		-13.50	3188.4	2892.9	6081.2	3645.8	-11.0	3634.8
		-14.00	3294.0	3025.8	6319.9	3788.9	-11.0	3777.9
		-14.50	3369.8	3179.0	6548.8	3926.1	-11.0	3915.1
		-15.00	3452.1	3333.8	6785.9	4068.3	-11.0	4057.3
		-15.50	3959.9	3488.6	7448.5	4465.5	-11.0	4454.5
		-16.00	4082.4	3643.4	7725.8	4631.8	-11.0	4620.8
		-16.50	4083.2	3798.2	7881.4	4725.1	-11.0	4714.1
		-17.00	4037.8	3953.0	7990.8	4790.6	-11.0	4779.7
		-17.50	4116.0	4107.8	8223.8	4930.4	-11.0	4919.4
		-18.00	4189.8	4262.6	8452.4	5067.4	-11.0	5056.4
		-18.50	4250.9	4417.4	8668.3	5196.8	-11.0	5185.9
		-19.00	4260.0	4572.2	8832.2	5295.1	-11.0	5284.1
		-19.50	4210.2	4727.0	8937.2	5358.0	-11.0	5347.0
19-1008_11	0.62	-7.00	448.0	6.8	454.8	272.7	-167.1	105.6
		-7.50	629.1	49.1	678.2	406.6	-167.1	239.5
		-8.00	633.3	111.2	744.4	446.3	-167.1	279.2
		-8.50	635.1	167.7	802.8	481.3	-167.1	314.2
		-9.00	658.3	211.6	869.9	521.5	-167.1	354.4
		-9.50	619.0	253.4	872.4	523.0	-167.1	356.0
		-10.00	650.6	296.7	947.3	567.9	-167.1	400.8
		-10.50	651.7	348.7	1000.3	599.7	-167.1	432.6
		-11.00	661.7	409.3	1071.0	642.1	-167.1	475.0
		-11.50	616.5	482.3	1098.7	658.7	-167.1	491.6
		-12.00	463.6	574.3	1037.9	622.2	-167.1	455.1
		-12.50	1506.7	608.6	2115.3	1268.2	-167.1	1101.1
		-13.00	1800.6	717.2	2517.8	1509.5	-167.1	1342.4
		-13.50	1857.0	845.2	2702.3	1620.1	-167.1	1453.0
		-14.00	1907.3	975.7	2883.0	1728.4	-167.1	1561.3
		-14.50	1936.0	1107.6	3043.7	1824.7	-167.1	1657.7
		-15.00	1944.8	1239.6	3184.4	1909.1	-167.1	1742.0
		-15.50	1976.7	1363.0	3339.8	2002.3	-167.1	1835.2
		-16.00	2252.0	1467.2	3719.2	2229.7	-167.1	2062.7
		-16.50	2289.1	1589.2	3878.3	2325.1	-167.1	2158.1
		-17.00	2327.0	1706.4	4033.4	2418.1	-167.1	2251.0
		-17.50	3083.0	1817.1	4900.2	2937.8	-167.1	2770.7
		-18.00	3712.4	1956.8	5669.2	3398.8	-167.1	3231.7
		-18.50	3893.1	2111.6	6004.6	3599.9	-167.1	3432.8
		-19.00	3928.3	2266.4	6194.6	3713.8	-167.1	3546.7
		-19.50	3889.0	2421.2	6310.1	3783.0	-167.1	3616.0
		-20.00	3976.1	2576.0	6552.1	3928.1	-167.1	3761.0
		-20.50	3024.6	2730.8	5755.3	3450.4	-167.1	3283.4
		-21.00	2984.4	2885.6	5870.0	3519.2	-167.1	3352.1
		-21.50	2870.2	3031.4	5901.6	3538.1	-167.1	3371.0
		-22.00	2500.9	3186.2	5687.1	3409.5	-167.1	3242.5
		-22.50	2340.6	3341.0	5681.6	3406.2	-167.1	3239.2
		-23.00	2170.4	3481.4	5651.8	3388.4	-167.1	3221.3
		-23.50	2534.1	3574.6	6108.7	3662.3	-167.1	3495.2
		-24.00	2557.2	3694.8	6252.0	3748.2	-167.1	3581.1
		-24.50	2499.0	3831.1	6330.1	3795.0	-167.1	3627.9
		-25.00	2474.2	3960.8	6435.0	3857.9	-167.1	3690.8
		-25.50	3664.9	4070.2	7735.1	4637.3	-167.1	4470.3
		-26.00	3671.2	4225.0	7896.1	4733.9	-167.1	4566.8
		-26.50	3643.0	4379.8	8022.8	4809.8	-167.1	4642.8
		-27.00	3675.7	4534.6	8210.2	4922.2	-167.1	4755.1
		-27.50	3771.8	4689.4	8461.2	5072.6	-167.1	4905.6
		-28.00	4225.4	4844.2	9069.6	5437.4	-167.1	5270.3
		-28.50	4428.0	4998.9	9426.9	5651.6	-167.1	5484.5
		-29.00	4877.6	5153.7	10031.3	6014.0	-167.1	5846.9
		-29.50	5819.9	5308.5	11128.5	6671.7	-167.1	6504.7
		-30.00	6001.2	5463.3	11464.6	6873.2	-167.1	6706.2
19-1008_12	3.57	-7.00	974.4	1952.4	2926.8	1754.7	0.0	1754.7
		-7.50	765.6	2107.2	2872.8	1722.3	0.0	1722.3
		-8.00	454.5	2260.6	2715.1	1627.8	0.0	1627.8
		-8.50	291.3	2339.4	2630.8	1577.2	0.0	1577.2
		-9.00	301.8	2362.5	2664.3	1597.3	0.0	1597.3
		-9.50	326.4	2379.3	2705.7	1622.1	0.0	1622.1
		-10.00	295.8	2412.8	2708.6	1623.9	0.0	1623.9
		-10.50	274.2	2481.0	2755.2	1651.8	0.0	1651.8
		-11.00	204.6	2533.5	2738.1	1641.6	0.0	1641.6
		-11.50	278.0	2543.8	2821.8	1691.7	0.0	1691.7
		-12.00	249.3	2593.0	2842.3	1704.0	0.0	1704.0
		-12.50	248.8	2610.8	2859.7	1714.4	0.0	1714.4
		-13.00	296.1	2624.8	2920.8	1751.1	0.0	1751.1
		-13.50	416.0	2642.1	3058.1	1833.4	0.0	1833.4
		-14.00	432.5	2684.6	3117.2	1868.8	0.0	1868.8
		-14.50	428.7	2740.3	3169.0	1899.9	0.0	1899.9
		-15.00	440.0	2779.1	3219.2	1930.0	0.0	1930.0
		-15.50	562.6	2809.9	3372.6	2021.9	0.0	2021.9
		-16.00	594.4	2860.2	3454.6	2071.1	0.0	2071.1
		-16.50	606.9	2929.0	3535.9	2119.9	0.0	2119.9
		-17.00	654.5	2986.1	3640.6	2182.6	0.0	2182.6
		-17.50	752.4	3071.3	3823.6	2292.3	0.0	2292.3
		-18.00	1080.6	3137.2	4217.8	2528.7	0.0	2528.7
		-18.50	1082.0	3289.6	4371.6	2620.9	0.0	2620.9
		-19.00	1585.3	3429.0	5014.3	3006.2	0.0	3006.2
		-19.50	1820.5	3556.5	5377.0	3223.6	0.0	3223.6
		-20.00	2180.0	3666.4	5846.4	3505.0	0.0	3505.0
		-20.50	2010.5	3790.2	5800.8	3477.7	0.0	3477.7
		-21.00	2586.1	3906.2	6492.2	3892.2	0.0	3892.2
		-21.50	2689.3	4046.7	6736.0	4038.4	0.0	4038.4

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
19-1008_12	3.57	-22.00	2801.9	4199.4	7001.4	4197.5	0.0	4197.5
		-22.50	2804.1	4351.8	7155.9	4290.1	0.0	4290.1
		-23.00	2714.1	4491.5	7205.7	4319.9	0.0	4319.9
		-23.50	2124.5	4626.0	6750.5	4047.0	0.0	4047.0
		-24.00	1991.2	4768.7	6759.9	4052.7	0.0	4052.7
		-24.50	1732.9	4923.5	6656.4	3990.7	0.0	3990.7
		-25.00	1409.9	5078.3	6488.2	3889.8	0.0	3889.8
		-25.50	1246.4	5282.6	6529.0	3914.3	0.0	3914.3
		-26.00	1171.7	5488.1	6659.7	3992.7	0.0	3992.7
		-26.50	1175.6	5606.4	6782.0	4065.9	0.0	4065.9
		-27.00	1168.5	5717.0	6885.5	4128.0	0.0	4128.0
		-27.50	1100.3	5843.8	6944.1	4163.2	0.0	4163.2
		-28.00	2086.8	5935.4	8022.3	4809.5	0.0	4809.5
		-28.50	2751.2	6053.0	8804.2	5278.3	0.0	5278.3
19-1008_17	0.20	-7.00	287.1	0.0	287.1	172.1	-206.0	-33.9
		-7.50	244.4	0.0	244.4	146.6	-233.3	-86.8
		-8.00	290.5	0.0	290.5	174.2	-233.3	-59.2
		-8.50	337.5	0.0	337.5	202.3	-233.3	-31.0
		-9.00	372.8	0.0	372.8	223.5	-233.3	-9.8
		-9.50	1034.2	0.0	1034.2	620.0	-233.3	386.7
		-10.00	733.7	0.0	733.7	439.9	-233.3	206.6
		-10.50	1520.5	23.8	1544.3	925.9	-233.3	692.5
		-11.00	2827.2	120.8	2948.0	1767.4	-233.3	1534.1
		-11.50	2946.9	275.6	3222.5	1931.9	-233.3	1698.6
		-12.00	2646.9	430.4	3077.3	1844.9	-233.3	1611.6
		-12.50	2732.2	585.2	3317.4	1988.8	-233.3	1755.5
		-13.00	2668.8	740.0	3408.8	2043.6	-233.3	1810.3
		-13.50	2652.8	894.8	3547.6	2126.8	-233.3	1893.5
		-14.00	2658.5	1049.6	3708.1	2223.1	-233.3	1989.8
		-14.50	3014.4	1204.3	4218.7	2529.2	-233.3	2295.9
		-15.00	3215.9	1347.4	4563.3	2735.8	-233.3	2502.5
		-15.50	1984.2	1502.2	3486.4	2090.2	-233.3	1856.8
		-16.00	1845.2	1657.0	3502.2	2099.6	-233.3	1866.3
		-16.50	1831.2	1811.8	3643.0	2184.0	-233.3	1950.7
		-17.00	1871.2	1960.2	3831.4	2297.0	-233.3	2063.7
		-17.50	1610.2	2120.5	3730.7	2236.6	-233.3	2003.3
		-18.00	1341.8	2306.4	3648.2	2187.2	-233.3	1953.8
		-18.50	1890.8	2430.8	4321.6	2590.9	-233.3	2357.6
		-19.00	1935.5	2538.0	4473.5	2682.0	-233.3	2448.6
		-19.50	1984.6	2661.8	4646.5	2785.6	-233.3	2552.3
		-20.00	2059.3	2786.8	4846.0	2905.3	-233.3	2672.0
		-20.50	2224.7	2919.3	5144.0	3084.0	-233.3	2850.6
		-21.00	2000.2	3056.2	5056.4	3031.4	-233.3	2798.1
		-21.50	2441.3	3209.5	5650.8	3387.7	-233.3	3154.4
		-22.00	2362.0	3341.5	5703.5	3419.4	-233.3	3186.1
		-22.50	2306.9	3496.3	5803.2	3479.1	-233.3	3245.8
		-23.00	2170.1	3651.1	5821.2	3490.0	-233.3	3256.6
		-23.50	2045.6	3805.9	5851.5	3508.1	-233.3	3274.8
		-24.00	2039.9	3948.6	5988.5	3590.2	-233.3	3356.9
		-24.50	2010.9	4072.2	6083.1	3647.0	-233.3	3413.6
		-25.00	2038.0	4168.5	6206.5	3720.9	-233.3	3487.6
		-25.50	2067.8	4262.0	6329.8	3794.8	-233.3	3561.5
		-26.00	2146.4	4353.2	6499.6	3896.6	-233.3	3663.3
		-26.50	942.9	4444.1	5387.0	3229.6	-233.3	2996.3
		-27.00	876.6	4552.1	5428.6	3254.6	-233.3	3021.3
		-27.50	856.7	4667.8	5524.5	3312.0	-233.3	3078.7
		-28.00	812.9	4785.7	5598.6	3356.5	-233.3	3123.2
		-28.50	668.7	4909.4	5578.1	3344.2	-233.3	3110.9
		-29.00	379.7	5039.3	5419.0	3248.8	-233.3	3015.5
		-29.50	1411.6	5075.9	6487.5	3889.4	-233.3	3656.1
		-30.00	2075.6	5174.4	7250.0	4346.5	-233.3	4113.2
19-1008_20	-0.03	-7.00	845.8	301.3	1147.1	687.7	-44.0	643.8
		-7.50	657.3	384.2	1041.5	624.4	-44.0	580.4
		-8.00	629.6	448.2	1077.9	646.2	-44.0	602.2
		-8.50	641.2	510.6	1151.9	690.6	-44.0	646.6
		-9.00	601.7	597.3	1198.9	718.8	-44.0	674.8
		-9.50	560.4	667.4	1227.7	736.1	-44.0	692.1
		-10.00	420.2	748.3	1168.6	700.6	-44.0	656.6
		-10.50	655.7	767.7	1423.4	853.4	-44.0	809.4
		-11.00	567.3	872.7	1440.0	863.3	-44.0	819.3
		-11.50	397.9	986.2	1384.2	829.9	-44.0	785.9
		-12.00	446.3	1008.3	1454.7	872.1	-44.0	828.1
		-12.50	475.7	1033.7	1509.4	904.9	-44.0	860.9
		-13.00	447.7	1082.5	1530.2	917.4	-44.0	873.4
		-13.50	594.6	1104.5	1699.1	1018.6	-44.0	974.7
		-14.00	559.6	1147.6	1707.3	1023.5	-44.0	979.6
		-14.50	536.0	1227.5	1763.5	1057.3	-44.0	1013.3
		-15.00	509.9	1318.8	1828.7	1096.4	-44.0	1052.4
		-15.50	506.7	1370.1	1876.8	1125.2	-44.0	1081.2
		-16.00	523.5	1408.6	1932.1	1158.3	-44.0	1114.4
		-16.50	512.1	1463.1	1975.2	1184.2	-44.0	1140.2
		-17.00	553.2	1498.4	2051.6	1230.0	-44.0	1186.0
		-17.50	802.4	1541.7	2344.1	1405.4	-44.0	1361.4
		-18.00	825.9	1622.8	2448.7	1468.1	-44.0	1424.1
		-18.50	817.0	1717.8	2534.9	1519.7	-44.0	1475.7
		-19.00	926.2	1788.9	2715.0	1627.7	-44.0	1583.8
		-19.50	972.7	1884.6	2857.3	1713.0	-44.0	1669.0
		-20.00	867.7	1983.3	2851.0	1709.2	-44.0	1665.3
		-20.50	729.2	2110.5	2839.6	1702.4	-44.0	1658.4
		-21.00	579.8	2280.7	2860.6	1715.0	-44.0	1671.0
		-21.50	559.0	2352.9	2911.9	1745.7	-44.0	1701.8
		-22.00	564.0	2400.5	2964.5	1777.3	-44.0	1733.3
		-22.50	572.3	2452.4	3024.7	1813.4	-44.0	1769.4
		-23.00	1162.0	2494.3	3656.3	2192.0	-44.0	2148.0

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
19-1008_20	-0.03	-23.50	1351.1	2575.8	3927.0	2354.3	-44.0	2310.3
		-24.00	1529.0	2667.1	4196.1	2515.7	-44.0	2471.7
		-24.50	1651.6	2762.8	4414.4	2646.5	-44.0	2602.6
		-25.00	1687.2	2880.6	4567.7	2738.4	-44.0	2694.5
		-25.50	1740.6	2987.6	4728.2	2834.6	-44.0	2790.7
		-26.00	1830.7	3092.3	4923.0	2951.4	-44.0	2907.5
		-26.50	1585.8	3186.8	4772.6	2861.3	-44.0	2817.3
		-27.00	1602.6	3302.2	4904.8	2940.5	-44.0	2896.6
		-27.50	1573.9	3403.6	4977.5	2984.1	-44.0	2940.1
		-28.00	1611.3	3495.2	5106.5	3061.5	-44.0	3017.5
		-28.50	1637.7	3602.7	5240.3	3141.7	-44.0	3097.7
		-29.00	1644.5	3702.2	5346.7	3205.4	-44.0	3161.5
		-29.50	1669.9	3782.3	5452.2	3268.7	-44.0	3224.7
		-30.00	1425.7	3883.4	5309.1	3182.9	-44.0	3138.9
19-1008_21	1.78	-7.00	1133.1	535.8	1668.9	1000.5	-137.2	863.3
		-7.50	1113.1	657.1	1770.2	1061.3	-137.2	924.0
		-8.00	1119.5	770.7	1890.2	1133.2	-137.2	996.0
		-8.50	988.3	885.5	1873.7	1123.3	-137.2	986.1
		-9.00	1001.5	944.8	1946.3	1166.8	-137.2	1029.6
		-9.50	1224.4	989.5	2213.9	1327.3	-137.2	1190.1
		-10.00	1270.5	1057.6	2328.1	1395.7	-137.2	1258.5
		-10.50	1311.8	1117.3	2429.1	1456.3	-137.2	1319.1
		-11.00	1304.2	1185.8	2490.0	1492.8	-137.2	1355.6
		-11.50	1297.6	1272.3	2569.9	1540.7	-137.2	1403.5
		-12.00	1304.1	1369.4	2673.6	1602.9	-137.2	1465.6
		-12.50	1189.1	1444.0	2633.1	1578.6	-137.2	1441.4
		-13.00	1249.2	1530.2	2779.4	1666.3	-137.2	1529.1
		-13.50	1254.7	1625.6	2880.4	1726.8	-137.2	1589.6
		-14.00	1038.3	1767.6	2805.9	1682.2	-137.2	1545.0
		-14.50	948.9	1909.8	2858.7	1713.9	-137.2	1576.6
		-15.00	1010.8	2013.9	3024.7	1813.3	-137.2	1676.1
		-15.50	795.4	2089.7	2885.2	1729.7	-137.2	1592.5
		-16.00	663.9	2236.5	2900.4	1738.8	-137.2	1601.6
		-16.50	429.8	2382.9	2812.7	1686.3	-137.2	1549.1
		-17.00	474.6	2407.8	2882.4	1728.1	-137.2	1590.8
		-17.50	633.2	2436.9	3070.0	1840.6	-137.2	1703.3
		-18.00	625.1	2492.4	3117.4	1869.0	-137.2	1731.7
		-18.50	518.6	2653.0	3171.7	1901.5	-137.2	1764.2
		-19.00	467.3	2765.1	3232.4	1937.9	-137.2	1800.7
		-19.50	467.3	2793.6	3261.0	1955.0	-137.2	1817.8
		-20.00	470.8	2816.3	3287.1	1970.7	-137.2	1833.4
		-20.50	480.3	2838.7	3319.0	1989.8	-137.2	1852.6
		-21.00	509.7	2861.4	3371.0	2021.0	-137.2	1883.8
		-21.50	531.2	2888.7	3419.9	2050.3	-137.2	1913.1
		-22.00	551.9	2920.4	3472.2	2081.7	-137.2	1944.4
		-22.50	560.0	2959.1	3519.0	2109.7	-137.2	1972.5
		-23.00	566.6	2997.4	3564.1	2136.7	-137.2	1999.5
		-23.50	601.3	3034.3	3635.6	2179.6	-137.2	2042.4
		-24.00	605.4	3078.1	3683.5	2208.3	-137.2	2071.1
		-24.50	610.6	3123.1	3733.6	2238.4	-137.2	2101.2
		-25.00	612.2	3170.4	3782.6	2267.7	-137.2	2130.5
		-25.50	614.3	3220.1	3834.4	2298.8	-137.2	2161.6
		-26.00	616.3	3267.7	3884.1	2328.6	-137.2	2191.3
		-26.50	623.0	3310.8	3933.9	2358.4	-137.2	2221.2
		-27.00	626.7	3355.0	3981.7	2387.1	-137.2	2249.9
		-27.50	659.9	3398.4	4058.3	2433.0	-137.2	2295.8
		-28.00	667.9	3445.2	4113.1	2465.9	-137.2	2328.7
		-28.50	670.2	3493.5	4163.7	2496.2	-137.2	2359.0
		-29.00	692.1	3540.4	4232.5	2537.5	-137.2	2400.3
		-29.50	709.2	3589.7	4298.9	2577.3	-137.2	2440.1
		-30.00	716.9	3642.3	4359.2	2613.4	-137.2	2476.2
251.S01	-1.05	-7.00	575.9	746.3	1322.2	792.7	-15.1	777.6
		-7.50	417.2	866.1	1283.2	769.3	-15.1	754.3
		-8.00	293.6	976.2	1269.8	761.3	-15.1	746.2
		-8.50	202.4	1050.3	1252.7	751.0	-15.1	735.9
		-9.00	859.6	1061.4	1921.0	1151.6	-15.1	1136.6
		-9.50	1011.0	1129.8	2140.8	1283.4	-15.1	1268.4
		-10.00	1035.2	1233.5	2268.8	1360.2	-15.1	1345.1
		-10.50	1000.1	1355.5	2355.6	1412.2	-15.1	1397.2
		-11.00	958.4	1448.2	2406.6	1442.8	-15.1	1427.7
		-11.50	1026.3	1504.5	2530.8	1517.3	-15.1	1502.2
		-12.00	1440.9	1560.4	3001.3	1799.3	-15.1	1784.3
		-12.50	1107.2	1655.4	2762.6	1656.2	-15.1	1641.2
		-13.00	1139.0	1767.9	2906.9	1742.7	-15.1	1727.7
		-13.50	1168.1	1873.8	3041.9	1823.7	-15.1	1808.6
		-14.00	1103.3	2021.0	3124.3	1873.1	-15.1	1858.0
		-14.50	950.3	2167.3	3117.6	1869.1	-15.1	1854.0
		-15.00	729.8	2325.7	3055.5	1831.8	-15.1	1816.8
		-15.50	2139.0	2396.6	4535.7	2719.2	-15.1	2704.2
		-16.00	1712.0	2539.5	4251.6	2548.9	-15.1	2533.8
		-16.50	1659.7	2694.3	4354.0	2610.3	-15.1	2595.3
		-17.00	1701.0	2847.4	4548.5	2726.9	-15.1	2711.8
		-17.50	1669.8	2993.5	4663.3	2795.8	-15.1	2780.7
		-18.00	1546.6	3131.5	4678.1	2804.6	-15.1	2789.5
		-18.50	891.3	3286.1	4177.4	2504.5	-15.1	2489.4
		-19.00	871.2	3379.0	4250.2	2548.1	-15.1	2533.0
		-19.50	731.1	3478.3	4209.4	2523.6	-15.1	2508.5
		-20.00	602.8	3598.7	4201.5	2518.9	-15.1	2503.8
		-20.50	475.2	3767.1	4242.2	2543.3	-15.1	2528.2
		-21.00	372.5	3944.4	4316.8	2588.0	-15.1	2572.9
		-21.50	337.7	4017.9	4355.6	2611.3	-15.1	2596.2
		-22.00	341.2	4040.9	4382.1	2627.2	-15.1	2612.1
		-22.50	455.0	4071.4	4526.4	2713.6	-15.1	2698.6
		-23.00	488.4	4120.2	4608.6	2762.9	-15.1	2747.9

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
251.S01	-1.05	-23.50	656.8	4184.0	4840.8	2902.2	-15.1	2887.1
		-24.00	669.6	4270.4	4940.0	2961.7	-15.1	2946.6
		-24.50	721.5	4349.1	5070.5	3039.9	-15.1	3024.8
		-25.00	1047.3	4420.5	5467.8	3278.0	-15.1	3263.0
		-25.50	1669.3	4548.6	6217.9	3727.7	-15.1	3712.7
		-26.00	2925.2	4736.4	7661.6	4593.3	-15.1	4578.2
		-26.50	2582.5	4917.4	7499.9	4496.4	-15.1	4481.3
		-27.00	2658.8	5072.2	7731.0	4634.9	-15.1	4619.8
		-27.50	2485.5	5227.0	7712.6	4623.8	-15.1	4608.8
		-28.00	1737.7	5381.8	7119.5	4268.3	-15.1	4253.2
		-28.50	1382.4	5536.6	6919.0	4148.1	-15.1	4133.0
		-29.00	1182.9	5691.2	6874.1	4121.2	-15.1	4106.1
		-29.50	1013.2	5795.1	6808.2	4081.7	-15.1	4066.6
		-30.00	824.8	5918.9	6743.7	4043.0	-15.1	4027.9
19-1008_29	0.79	-7.00	2229.0	1173.4	3402.4	2039.8	-7.3	2032.5
		-7.50	2299.7	1305.1	3604.9	2161.2	-7.3	2153.9
		-8.00	2309.4	1446.6	3756.0	2251.8	-7.3	2244.5
		-8.50	1877.2	1587.1	3464.3	2076.9	-7.3	2069.6
		-9.00	839.6	1709.3	2549.0	1528.2	-7.3	1520.9
		-9.50	839.3	1823.4	2662.7	1596.3	-7.3	1589.1
		-10.00	844.6	1930.1	2774.6	1663.5	-7.3	1656.2
		-10.50	775.2	2053.9	2829.2	1696.1	-7.3	1688.8
		-11.00	661.1	2176.8	2837.9	1701.4	-7.3	1694.1
		-11.50	613.8	2314.0	2927.8	1755.3	-7.3	1748.0
		-12.00	666.5	2378.5	3045.0	1825.5	-7.3	1818.3
		-12.50	547.2	2518.6	3065.8	1838.0	-7.3	1830.7
		-13.00	420.9	2626.5	3047.4	1827.0	-7.3	1819.7
		-13.50	434.1	2671.7	3105.9	1862.0	-7.3	1854.7
		-14.00	436.2	2725.0	3161.2	1895.2	-7.3	1887.9
		-14.50	447.9	2762.0	3209.8	1924.3	-7.3	1917.1
		-15.00	525.8	2793.6	3319.4	1990.1	-7.3	1982.8
		-15.50	592.6	2831.7	3424.2	2052.9	-7.3	2045.6
		-16.00	506.2	2928.6	3434.8	2059.3	-7.3	2052.0
		-16.50	526.1	2964.5	3490.6	2092.7	-7.3	2085.4
		-17.00	671.2	3000.7	3671.9	2201.4	-7.3	2194.1
		-17.50	1779.5	3053.0	4832.5	2897.2	-7.3	2889.9
		-18.00	2167.8	3180.8	5348.6	3206.6	-7.3	3199.3
		-18.50	2028.6	3335.6	5364.3	3216.0	-7.3	3208.7
		-19.00	1676.0	3485.5	5161.5	3094.4	-7.3	3087.1
		-19.50	3324.1	3601.2	6925.2	4151.8	-7.3	4144.5
		-20.00	2574.3	3756.0	6330.3	3795.2	-7.3	3787.9
		-20.50	2190.3	3910.8	6101.1	3657.7	-7.3	3650.4
		-21.00	1871.5	4065.6	5937.1	3559.4	-7.3	3552.1
		-21.50	1605.6	4220.4	5826.0	3492.8	-7.3	3485.5
		-22.00	1356.6	4375.2	5731.8	3436.4	-7.3	3429.1
		-22.50	1029.3	4554.8	5584.0	3347.7	-7.3	3340.5
		-23.00	956.4	4687.5	5643.9	3383.6	-7.3	3376.3
		-23.50	1013.9	4779.3	5793.2	3473.2	-7.3	3465.9
		-24.00	1026.1	4887.4	5913.4	3545.2	-7.3	3537.9
		-24.50	957.2	4997.3	5954.5	3569.8	-7.3	3562.6
		-25.00	888.9	5114.1	6003.1	3599.0	-7.3	3591.7
		-25.50	921.0	5186.5	6107.5	3661.6	-7.3	3654.3
		-26.00	906.6	5270.0	6176.6	3703.0	-7.3	3695.7
		-26.50	907.7	5347.7	6255.3	3750.2	-7.3	3742.9
		-27.00	878.9	5445.3	6324.2	3791.5	-7.3	3784.2
		-27.50	888.5	5519.1	6407.6	3841.5	-7.3	3834.2
		-28.00	888.0	5591.0	6479.0	3884.3	-7.3	3877.0
		-28.50	997.3	5662.4	6659.7	3992.6	-7.3	3985.3
		-29.00	1529.0	5741.1	7270.2	4358.6	-7.3	4351.3
		-29.50	1349.5	5865.4	7214.9	4325.5	-7.3	4318.2
		-30.00	1166.1	5970.7	7136.8	4278.6	-7.3	4271.3
283.S02	0.17	-7.00	1681.2	899.0	2580.2	1546.9	-14.7	1532.2
		-7.50	1831.7	983.7	2815.4	1687.9	-14.7	1673.2
		-8.00	1870.1	1067.3	2937.4	1761.0	-14.7	1746.3
		-8.50	1861.4	1169.0	3030.4	1816.8	-14.7	1802.1
		-9.00	1440.6	1262.6	2703.2	1620.6	-14.7	1605.9
		-9.50	1440.5	1342.0	2782.5	1668.1	-14.7	1653.4
		-10.00	1431.2	1431.3	2862.5	1716.1	-14.7	1701.4
		-10.50	1410.0	1517.4	2927.4	1755.0	-14.7	1740.3
		-11.00	1391.3	1601.6	2992.9	1794.3	-14.7	1779.6
		-11.50	1307.0	1692.0	2999.0	1797.9	-14.7	1783.2
		-12.00	1885.6	1749.9	3635.5	2179.5	-14.7	2164.8
		-12.50	2081.6	1850.4	3932.0	2357.3	-14.7	2342.6
		-13.00	2314.9	1962.1	4276.9	2564.1	-14.7	2549.4
		-13.50	2435.3	2086.5	4521.8	2710.9	-14.7	2696.2
		-14.00	2500.0	2234.3	4734.2	2838.3	-14.7	2823.6
		-14.50	2446.6	2382.0	4828.6	2894.8	-14.7	2880.1
		-15.00	2425.4	2513.9	4939.3	2961.2	-14.7	2946.5
		-15.50	2692.0	2626.8	5318.8	3188.7	-14.7	3174.0
		-16.00	2977.7	2750.5	5728.2	3434.2	-14.7	3419.5
		-16.50	3188.2	2888.3	6076.6	3643.0	-14.7	3628.3
		-17.00	3663.9	3035.9	6699.8	4016.7	-14.7	4002.0
		-17.50	3560.6	3190.7	6751.4	4047.6	-14.7	4032.9
		-18.00	3649.7	3345.5	6995.3	4193.8	-14.7	4179.1
		-18.50	3708.5	3500.3	7208.8	4321.8	-14.7	4307.1
		-19.00	3763.6	3655.2	7418.8	4447.7	-14.7	4433.0
		-19.50	3775.3	3810.0	7585.2	4547.5	-14.7	4532.8
		-20.00	3654.2	3964.8	7618.9	4567.7	-14.7	4553.0
		-20.50	4095.1	4112.6	8207.8	4920.7	-14.7	4906.0
		-21.00	4361.3	4267.4	8628.7	5173.1	-14.7	5158.4
		-21.50	4424.7	4422.2	8846.9	5303.9	-14.7	5289.2
		-22.00	4434.3	4577.1	9011.3	5402.5	-14.7	5387.8
		-22.50	4440.3	4731.9	9172.1	5498.9	-14.7	5484.2
		-23.00	4614.6	4886.7	9501.2	5696.2	-14.7	5681.5

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
283.S02	0.17	-23.50	3250.3	5041.5	8291.7	4971.1	-14.7	4956.3
		-24.00	1973.0	5196.3	7169.3	4298.1	-14.7	4283.4
		-24.50	1606.5	5351.1	6957.6	4171.2	-14.7	4156.5
		-25.00	1398.4	5505.9	6904.3	4139.3	-14.7	4124.6
		-25.50	1089.3	5660.7	6750.0	4046.7	-14.7	4032.0
		-26.00	894.5	5815.5	6709.9	4022.7	-14.7	4008.0
		-26.50	676.0	5978.4	6654.5	3989.5	-14.7	3974.8
		-27.00	718.8	6035.0	6753.7	4049.0	-14.7	4034.3
		-27.50	621.9	6088.6	6710.5	4023.1	-14.7	4008.4
		-28.00	616.5	6156.1	6772.6	4060.3	-14.7	4045.6
		-28.50	589.8	6241.5	6831.3	4095.5	-14.7	4080.8
		-29.00	577.4	6302.5	6879.9	4124.7	-14.7	4110.0
19-1008_35	0.92	-7.00	1384.4	942.4	2326.8	1395.0	-9.0	1385.9
		-7.50	1478.2	998.1	2476.3	1484.6	-9.0	1475.5
		-8.00	1458.6	1075.5	2534.1	1519.2	-9.0	1510.2
		-8.50	1418.7	1153.7	2572.4	1542.2	-9.0	1533.2
		-9.00	1450.7	1213.3	2664.0	1597.1	-9.0	1588.1
		-9.50	1511.3	1273.4	2784.7	1669.5	-9.0	1660.4
		-10.00	1568.8	1346.1	2914.9	1747.5	-9.0	1738.5
		-10.50	1622.1	1414.1	3036.3	1820.3	-9.0	1811.3
		-11.00	1563.2	1531.2	3094.4	1855.2	-9.0	1846.1
		-11.50	1499.0	1630.9	3129.9	1876.5	-9.0	1867.4
		-12.00	1478.1	1699.9	3178.0	1905.3	-9.0	1896.2
		-12.50	1751.7	1759.5	3511.1	2105.0	-9.0	2096.0
		-13.00	1918.9	1838.9	3757.9	2252.9	-9.0	2243.9
		-13.50	2036.5	1932.7	3969.2	2379.6	-9.0	2370.6
		-14.00	2338.6	2030.6	4369.2	2619.4	-9.0	2610.4
		-14.50	2229.2	2150.8	4380.0	2625.9	-9.0	2616.8
		-15.00	2260.2	2271.0	4531.2	2716.6	-9.0	2707.5
		-15.50	2281.8	2392.7	4674.6	2802.5	-9.0	2793.5
		-16.00	2265.1	2517.5	4782.6	2867.3	-9.0	2858.2
		-16.50	2145.5	2642.9	4788.4	2870.8	-9.0	2861.7
		-17.00	2141.3	2750.7	4892.0	2932.9	-9.0	2923.8
		-17.50	2422.3	2842.0	5264.3	3156.1	-9.0	3147.0
		-18.00	2457.0	2963.5	5420.5	3249.7	-9.0	3240.6
		-18.50	2651.5	3073.2	5724.7	3432.1	-9.0	3423.0
		-19.00	2659.5	3196.7	5856.2	3510.9	-9.0	3501.8
		-19.50	2799.6	3318.8	6118.4	3668.1	-9.0	3659.0
		-20.00	3214.7	3444.7	6659.4	3992.5	-9.0	3983.4
		-20.50	3244.2	3599.5	6843.7	4102.9	-9.0	4093.9
		-21.00	3291.9	3754.3	7046.2	4224.4	-9.0	4215.3
		-21.50	3581.5	3909.1	7490.7	4490.8	-9.0	4481.8
		-22.00	3597.9	4059.7	7657.6	4590.9	-9.0	4581.8
		-22.50	3642.3	4214.5	7856.9	4710.3	-9.0	4701.3
		-23.00	3001.5	4369.3	7370.8	4418.9	-9.0	4409.9
		-23.50	2956.0	4524.1	7480.1	4484.5	-9.0	4475.4
		-24.00	2943.3	4678.9	7622.2	4569.7	-9.0	4560.6
		-24.50	2912.2	4830.3	7742.5	4641.8	-9.0	4632.7
		-25.00	2848.0	4975.7	7823.6	4690.4	-9.0	4681.4
		-25.50	2495.6	5142.0	7637.6	4578.9	-9.0	4569.9
		-26.00	2875.9	5297.4	8173.3	4900.1	-9.0	4891.0
		-26.50	3455.5	5432.1	8887.6	5328.3	-9.0	5319.3
		-27.00	3592.1	5586.9	9179.0	5503.0	-9.0	5493.9
		-27.50	3659.8	5741.7	9401.5	5636.4	-9.0	5627.4
		-28.00	3664.5	5896.5	9561.0	5732.0	-9.0	5723.0
		-28.50	3982.9	6051.3	10034.2	6015.7	-9.0	6006.7
		-29.00	2310.2	6206.1	8516.3	5105.7	-9.0	5096.7
		-29.50	1983.7	6360.9	8344.6	5002.8	-9.0	4993.7
		-30.00	1613.2	6515.7	8128.9	4873.5	-9.0	4864.4
312.S03	3.78	-7.00	609.5	1273.0	1882.4	1128.5	0.0	1128.5
		-7.50	1199.9	1356.5	2556.4	1532.6	0.0	1532.6
		-8.00	2184.2	1447.4	3631.6	2177.2	0.0	2177.2
		-8.50	2290.5	1602.2	3892.6	2333.7	0.0	2333.7
		-9.00	2421.4	1757.0	4178.4	2505.0	0.0	2505.0
		-9.50	2385.2	1911.8	4296.9	2576.1	0.0	2576.1
		-10.00	2535.2	2066.6	4601.8	2758.9	0.0	2758.9
		-10.50	2432.8	2219.5	4652.3	2789.1	0.0	2789.1
		-11.00	2509.3	2363.8	4873.2	2921.6	0.0	2921.6
		-11.50	2571.4	2518.6	5090.0	3051.6	0.0	3051.6
		-12.00	2661.0	2673.4	5334.4	3198.1	0.0	3198.1
		-12.50	2442.4	2828.2	5270.6	3159.8	0.0	3159.8
		-13.00	2576.8	2978.5	5555.3	3330.5	0.0	3330.5
		-13.50	2803.8	3087.6	5891.4	3532.0	0.0	3532.0
		-14.00	2797.8	3211.5	6009.3	3602.7	0.0	3602.7
		-14.50	2595.7	3335.3	5931.0	3555.7	0.0	3555.7
		-15.00	2533.6	3453.8	5987.3	3589.5	0.0	3589.5
		-15.50	2490.9	3577.6	6068.5	3638.2	0.0	3638.2
		-16.00	2495.6	3697.4	6193.0	3712.8	0.0	3712.8
		-16.50	2356.2	3821.2	6177.5	3703.5	0.0	3703.5
		-17.00	2265.2	3935.7	6200.9	3717.5	0.0	3717.5
		-17.50	1376.2	4025.2	5401.4	3238.2	0.0	3238.2
		-18.00	1447.3	4121.2	5568.5	3338.4	0.0	3338.4
		-18.50	1447.8	4241.7	5689.5	3411.0	0.0	3411.0
		-19.00	1439.9	4368.4	5808.3	3482.2	0.0	3482.2
		-19.50	1207.3	4499.8	5707.1	3421.5	0.0	3421.5
		-20.00	1116.1	4626.3	5742.4	3442.7	0.0	3442.7
		-20.50	1711.2	4737.1	6448.3	3865.9	0.0	3865.9
		-21.00	2005.5	4859.5	6865.0	4115.7	0.0	4115.7
		-21.50	2231.3	4973.2	7204.5	4319.2	0.0	4319.2
		-22.00	2440.1	5101.7	7541.8	4521.5	0.0	4521.5
		-22.50	2531.2	5252.7	7783.9	4666.6	0.0	4666.6
		-23.00	2558.9	5404.7	7963.6	4774.4	0.0	4774.4
		-23.50	2695.0	5552.2	8247.2	4944.3	0.0	4944.3
		-24.00	2947.9	5687.4	8635.3	5177.1	0.0	5177.1

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
312.S03	3.78	-24.50	1786.5	5842.2	7628.7	4573.6	0.0	4573.6
		-25.00	1544.0	5997.0	7541.0	4521.0	0.0	4521.0
		-25.50	1278.2	6142.4	7420.6	4448.8	0.0	4448.8
		-26.00	1140.4	6272.3	7412.7	4444.1	0.0	4444.1
		-26.50	976.0	6423.7	7399.7	4436.3	0.0	4436.3
		-27.00	765.3	6575.1	7340.5	4400.8	0.0	4400.8
		-27.50	731.8	6656.3	7388.1	4429.3	0.0	4429.3
		-28.00	715.6	6720.7	7436.3	4458.2	0.0	4458.2
		-28.50	713.5	6770.1	7483.6	4486.6	0.0	4486.6
		-29.00	791.7	6818.6	7610.3	4562.5	0.0	4562.5
19-1008_43	9.88	-7.00	2028.6	1078.2	3106.8	1862.6	0.0	1862.6
		-7.50	2079.8	1193.7	3273.5	1962.5	0.0	1962.5
		-8.00	2127.5	1313.8	3441.4	2063.2	0.0	2063.2
		-8.50	2176.4	1426.0	3602.4	2159.7	0.0	2159.7
		-9.00	2229.5	1540.6	3770.1	2260.2	0.0	2260.2
		-9.50	2252.4	1658.0	3910.4	2344.4	0.0	2344.4
		-10.00	2670.3	1765.0	4435.3	2659.0	0.0	2659.0
		-10.50	2648.9	1893.8	4542.7	2723.4	0.0	2723.4
		-11.00	2610.7	2048.6	4659.3	2793.3	0.0	2793.3
		-11.50	2638.7	2203.4	4842.1	2903.0	0.0	2903.0
		-12.00	2642.2	2358.1	5000.2	2997.7	0.0	2997.7
		-12.50	2509.7	2511.6	5021.3	3010.4	0.0	3010.4
		-13.00	2468.3	2625.8	5094.2	3054.1	0.0	3054.1
		-13.50	2640.5	2724.2	5364.7	3216.2	0.0	3216.2
		-14.00	2656.9	2838.9	5495.7	3294.8	0.0	3294.8
		-14.50	2532.2	2962.7	5494.9	3294.3	0.0	3294.3
		-15.00	3154.3	3071.0	6225.3	3732.2	0.0	3732.2
		-15.50	2898.5	3205.8	6104.3	3659.6	0.0	3659.6
		-16.00	2573.9	3354.6	5928.5	3554.3	0.0	3554.3
		-16.50	2138.4	3509.4	5647.8	3386.0	0.0	3386.0
		-17.00	1956.4	3664.2	5620.6	3369.7	0.0	3369.7
		-17.50	1907.4	3813.3	5720.7	3429.7	0.0	3429.7
		-18.00	1858.6	3948.3	5806.9	3481.4	0.0	3481.4
		-18.50	1786.9	4069.1	5856.0	3510.8	0.0	3510.8
		-19.00	1697.2	4190.1	5887.3	3529.5	0.0	3529.5
		-19.50	1759.3	4287.9	6047.2	3625.4	0.0	3625.4
		-20.00	1994.8	4388.9	6383.6	3827.1	0.0	3827.1
		-20.50	2051.0	4516.4	6567.4	3937.3	0.0	3937.3
		-21.00	2208.6	4664.4	6873.0	4120.5	0.0	4120.5
		-21.50	2977.5	4786.8	7764.3	4654.9	0.0	4654.9
		-22.00	3042.6	4925.5	7968.1	4777.0	0.0	4777.0
328.S02	10.17	-7.00	1590.9	1736.8	3327.6	1995.0	0.0	1995.0
		-7.50	1662.1	1844.6	3506.6	2102.3	0.0	2102.3
		-8.00	1704.1	1963.4	3667.4	2198.7	0.0	2198.7
		-8.50	1686.4	2085.2	3771.6	2261.2	0.0	2261.2
		-9.00	1980.9	2204.1	4185.0	2509.0	0.0	2509.0
		-9.50	2149.4	2305.9	4455.3	2671.0	0.0	2671.0
		-10.00	2371.3	2420.6	4791.9	2872.9	0.0	2872.9
		-10.50	2526.4	2541.1	5067.5	3038.1	0.0	3038.1
		-11.00	2625.3	2679.6	5304.9	3180.4	0.0	3180.4
		-11.50	2602.0	2821.9	5423.9	3251.7	0.0	3251.7
		-12.00	2637.6	2959.4	5597.0	3355.5	0.0	3355.5
		-12.50	2694.8	3083.6	5778.4	3464.3	0.0	3464.3
		-13.00	2278.8	3204.8	5483.5	3287.5	0.0	3287.5
		-13.50	2259.6	3327.3	5586.8	3349.4	0.0	3349.4
		-14.00	2243.5	3451.1	5694.6	3414.0	0.0	3414.0
		-14.50	2256.1	3571.3	5827.4	3493.6	0.0	3493.6
		-15.00	2212.9	3696.5	5909.4	3542.8	0.0	3542.8
		-15.50	2048.9	3820.1	5868.9	3518.5	0.0	3518.5
		-16.00	2182.6	3942.7	6125.3	3672.2	0.0	3672.2
		-16.50	2308.3	4071.1	6379.4	3824.6	0.0	3824.6
		-17.00	2372.8	4225.9	6598.7	3956.1	0.0	3956.1
		-17.50	2285.6	4380.7	6666.3	3996.6	0.0	3996.6
		-18.00	1500.6	4558.4	6059.0	3632.5	0.0	3632.5
		-18.50	2662.9	4668.6	7331.5	4395.4	0.0	4395.4
		-19.00	2697.0	4807.2	7504.2	4498.9	0.0	4498.9
		-19.50	2960.8	4955.0	7915.7	4745.7	0.0	4745.7
		-20.00	3076.6	5109.8	8186.4	4907.9	0.0	4907.9
		-20.50	3383.0	5264.6	8647.6	5184.4	0.0	5184.4
		-21.00	3500.9	5419.4	8920.2	5347.9	0.0	5347.9
		-21.50	3232.8	5574.2	8806.9	5279.9	0.0	5279.9
		-22.00	3339.1	5729.0	9068.1	5436.5	0.0	5436.5
		-22.50	3099.6	5883.8	8983.4	5385.7	0.0	5385.7
		-23.00	3168.5	6038.6	9207.1	5519.8	0.0	5519.8
		-23.50	3130.6	6193.4	9324.0	5589.9	0.0	5589.9
		-24.00	3105.8	6348.2	9453.9	5667.8	0.0	5667.8
		-24.50	3174.7	6477.2	9651.9	5786.5	0.0	5786.5
		-25.00	2918.6	6601.1	9519.6	5707.2	0.0	5707.2
		-25.50	2454.0	6722.4	9176.4	5501.5	0.0	5501.5

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

REKENGEGEVENS SI Ø762/950 druk

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : 19-1008_1, 19-1008_6, 166.S01, 19-1008_11, 19-1008_12
: 19-1008_17, 19-1008_20, 19-1008_21, 251.S01, 19-1008_29
: 283.S02, 19-1008_35, 312.S03, 19-1008_43, 328.S02

Stijf bouwwerk : NEE
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 15
Factor $\xi_{3\ (n=1)}$: 1.39 (handmatig)
Factor $\xi_{3\ (gem)}$: 1.39 (handmatig)
Factor $\xi_{4\ (min)}$: 1.39 (handmatig)
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 : SI Ø762/950
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

PAALPUNTNIVEAUS SI Ø762/950

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

Nr	Beginniveau [m]	Eindniveau [m]	Stapgrootte [m]
1	-8.00	-30.00	0.50

RESULTATEN SI Ø762/950 druk (n=1)

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

Sondering	19-1008_1	19-1008_6	166.S01	19-1008_11	19-1008_12	19-1008_17
Niveau [m]	$F_{netto;d}$ [kN]	$F_{netto;d}$ [kN]	$F_{netto;d}$ [kN]	$F_{netto;d}$ [kN]	$F_{netto;d}$ [kN]	$F_{netto;d}$ [kN]
-8.00	34	**5504**	3437	402	1871	-29
-8.50	89	**5803**	3463	440	1895	-4
-9.00	223	**5934**	3600	440	1920	66
-9.50	270	**6181**	3531	491	1924	574
-10.00	321	**6752**	3636	546	1946	351
-10.50	448	**6802**	3770	583	1982	1161
-11.00	596	**7035**	3876	633	1983	2105
-11.50	677	**7217**	3832	646	2028	1986
-12.00	738	**7374**	3812	619	2038	2190
-12.50	1345	**7450**	3871	1537	2050	2351
-13.00	1464	**7512**	4287	1790	2123	2396
-13.50	1694	**7960**	4717	1918	2209	2479
-14.00	1924	**8070**	4855	2049	2251	2579
-14.50	2207	**7824**	5017	2156	2285	3000
-15.00	2372	**6376**	5251	2246	2321	2233
-15.50	2290	**6420**	5702	2380	2437	2320
-16.00	2619	**6381**	5837	2642	2502	2422
-16.50	2795	**6446**	5930	2748	2562	2516
-17.00	3591	**6413**	6069	2898	2636	2664
-17.50	3961	**6382**	6233	3654	2826	2563
-18.00	3622	**7255**	6394	4265	3098	2481
-18.50	3769	**7834**	6544	4407	3220	2987
-19.00	3778	**7950**	6653	4596	3718	3127
-19.50	3744	**8079**	0	4708	4107	3253
-20.00	3681	**8223**	0	4243	4372	3402
-20.50	3840	0	0	4179	4312	3632
-21.00	4177	0	0	4193	4860	3495
-21.50	5816	0	0	4270	5031	3888
-22.00	**7334**	0	0	4136	5219	3956
-22.50	**7443**	0	0	4110	5146	4032
-23.00	**7552**	0	0	4075	4873	4025
-23.50	**7662**	0	0	4416	4883	4084
-24.00	**7771**	0	0	4536	4892	4172
-24.50	**7880**	0	0	4580	4727	4232
-25.00	**7990**	0	0	4830	4758	4327
-25.50	**8099**	0	0	5712	4768	4418
-26.00	**8208**	0	0	5817	4851	3567
-26.50	**8318**	0	0	5893	4938	3598
-27.00	**8427**	0	0	6019	5010	3670
-27.50	**8536**	0	0	6199	5072	3735
-28.00	**8646**	0	0	6676	6054	3782
-28.50	**8755**	0	0	6941	0	3749
-29.00	**8864**	0	0	7529	0	3600
-29.50	0	0	0	**8297**	0	4665
-30.00	0	0	0	**8455**	0	5110

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

RESULTATEN SI Ø762/950 druk (n=1)

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

Sondering	19-1008_20	19-1008_21	251.S01	19-1008_29	283.S02	19-1008_35
Niveau	$F_{netto;d}$	$F_{netto;d}$	$F_{netto;d}$	$F_{netto;d}$	$F_{netto;d}$	$F_{netto;d}$
[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
-8.00	776	1277	910	2523	2235	1962
-8.50	828	1246	955	1823	2005	1984
-9.00	854	1317	1516	1901	2073	2074
-9.50	867	1508	1613	1978	2129	2144
-10.00	821	1594	1702	2057	2184	2281
-10.50	1006	1694	1753	2102	2228	2334
-11.00	1030	1757	1777	2079	2271	2367
-11.50	975	1814	1876	2190	2308	2383
-12.00	1036	1760	1957	2190	2785	2415
-12.50	1074	1848	2060	2223	3043	2702
-13.00	1085	1958	2164	2192	3311	2875
-13.50	1188	1845	2262	2234	3461	3052
-14.00	1216	1841	2310	2271	3612	3247
-14.50	1260	1977	2284	2306	3664	3348
-15.00	1301	1913	2339	2417	3786	3454
-15.50	1334	1976	3062	2472	4025	3556
-16.00	1375	1970	3146	2466	4340	3628
-16.50	1404	1879	3273	2506	4686	3614
-17.00	1502	1950	3391	2725	4927	3724
-17.50	1699	2066	3462	3694	5102	3977
-18.00	1775	2100	2956	4025	5285	4149
-18.50	1883	2140	2990	4024	5479	4321
-19.00	1957	2178	2977	4031	5663	4425
-19.50	2011	2198	2997	4591	5782	4733
-20.00	2069	2216	3009	4435	5786	5081
-20.50	2044	2241	3038	4371	6364	5207
-21.00	2040	2280	3078	4325	**6573**	5357
-21.50	2073	2317	3101	4239	**6737**	5631
-22.00	2111	2354	3120	4108	6860	5804
-22.50	2233	2387	3235	4050	6979	5467
-23.00	2700	2422	3317	4089	5898	5542
-23.50	2885	2474	3481	4213	5202	5654
-24.00	3120	2512	3550	4278	5072	5742
-24.50	3239	2545	3716	4297	4995	5824
-25.00	3355	2582	3996	4343	4963	5873
-25.50	3466	2618	4564	4421	4840	5727
-26.00	3377	2653	5368	4468	4810	6175
-26.50	3484	2688	5607	4523	4768	6687
-27.00	3517	2722	5464	4568	4760	6907
-27.50	3611	2784	5147	4628	4801	7062
-28.00	3707	2825	5039	4678	4844	7165
-28.50	3800	2862	4970	4772	4882	6154
-29.00	3884	2915	4859	5163	0	6089
-29.50	3787	2961	4905	5195	0	5950
-30.00	3877	0	4846	5132	0	5792

RESULTATEN SI Ø762/950 druk (n=1)

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

Sondering	312.S03	19-1008_43	328.S02
Niveau	$F_{netto;d}$	$F_{netto;d}$	$F_{netto;d}$
[m]	[kN]	[kN]	[kN]
-8.00	2834	2663	2773
-8.50	3020	2790	2839
-9.00	3227	2908	3161
-9.50	3294	3003	3356
-10.00	3391	3374	3620
-10.50	3526	3464	3819
-11.00	3694	3562	3938
-11.50	3804	3656	4075
-12.00	4020	3775	4230
-12.50	3937	3807	4035
-13.00	4203	3901	4116
-13.50	4369	4119	4213
-14.00	4403	4213	4285
-14.50	4466	4202	4378
-15.00	4548	4575	4276
-15.50	4599	4362	4403
-16.00	4688	4204	4601
-16.50	4659	4160	4796
-17.00	3878	4213	4959
-17.50	3988	4277	4996
-18.00	4115	4335	4615
-18.50	4201	4361	5512
-19.00	4283	4371	5628
-19.50	4183	4507	5935
-20.00	4318	4759	6148
-20.50	4767	4884	**6475**
-21.00	5088	5139	6380
-21.50	5396	5826	6564
-22.00	5596	0	6512
-22.50	5750	0	6686
-23.00	5882	0	6763
-23.50	6132	0	6903
-24.00	5534	0	6975
-24.50	5479	0	6894
-25.00	5347	0	6650
-25.50	5315	0	0
-26.00	5307	0	0
-26.50	5332	0	0
-27.00	5279	0	0
-27.50	5310	0	0
-28.00	5342	0	0
-28.50	5375	0	0
-29.00	0	0	0

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

-29.50	0	0	0
-30.00	0	0	0

SAMENVATTINGSTABEL SI Ø762/950 druk (n=1)

Uitgangspunten
- paal : SI Ø762/950
- paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
- schachtafmeting : 860 mm

Paalklassefactor α_p : 0.63
Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Correlatiefactor $\xi_{3[n=1]}$: 1.39

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
19-1008_1	2.12	-8.00	294.1	43.8	337.9	202.6	-168.2	34.4
		-8.50	339.6	89.4	429.0	257.2	-168.2	89.0
		-9.00	549.9	103.2	653.1	391.5	-168.2	223.4
		-9.50	552.8	178.7	731.4	438.5	-168.2	270.4
		-10.00	569.5	245.8	815.3	488.8	-168.2	320.6
		-10.50	702.5	324.4	1026.9	615.7	-168.2	447.5
		-11.00	897.4	377.9	1275.3	764.6	-168.2	596.4
		-11.50	938.5	470.7	1409.2	844.8	-168.2	676.7
		-12.00	921.8	590.3	1512.1	906.5	-168.2	738.4
		-12.50	1853.7	669.5	2523.1	1512.7	-168.2	1344.5
		-13.00	1925.9	797.3	2723.2	1632.6	-168.2	1464.5
		-13.50	2181.4	925.0	3106.5	1862.4	-168.2	1694.2
		-14.00	2455.4	1035.0	3490.4	2092.6	-168.2	1924.4
		-14.50	2781.8	1180.0	3961.8	2375.2	-168.2	2207.0
		-15.00	2924.9	1312.1	4237.0	2540.1	-168.2	2372.0
		-15.50	2642.6	1456.9	4099.5	2457.7	-168.2	2289.6
		-16.00	3067.9	1580.8	4648.8	2787.0	-168.2	2618.9
		-16.50	3225.6	1717.4	4943.0	2963.4	-168.2	2795.3
		-17.00	4413.5	1856.2	6269.7	3758.8	-168.2	3590.7
		-17.50	4868.9	2018.7	6887.6	4129.3	-168.2	3961.1
		-18.00	4120.4	2201.1	6321.5	3789.9	-168.2	3621.7
		-18.50	4183.7	2383.4	6567.2	3937.2	-168.2	3769.0
		-19.00	4016.6	2565.8	6582.4	3946.3	-168.2	3778.1
		-19.50	3776.6	2748.2	6524.7	3911.7	-168.2	3743.6
		-20.00	3447.5	2973.3	6420.8	3849.4	-168.2	3681.2
		-20.50	3478.9	3206.9	6685.8	4008.3	-168.2	3840.1
		-21.00	3797.1	3450.0	7247.1	4344.8	-168.2	4176.6
		-21.50	6363.8	3617.5	9981.2	5984.0	-168.2	5815.8
		-22.00	8713.2	3799.8	12513.0	7501.8	-168.2	7333.7
		-22.50	8713.2	3982.2	12695.4	7611.2	-168.2	7443.0
		-23.00	8713.2	4164.6	12877.8	7720.5	-168.2	7552.3
		-23.50	8713.2	4346.9	13060.1	7829.8	-168.2	7661.7
		-24.00	8713.2	4529.3	13242.5	7939.2	-168.2	7771.0
		-24.50	8713.2	4711.7	13424.9	8048.5	-168.2	7880.3
		-25.00	8713.2	4894.0	13607.3	8157.8	-168.2	7989.7
		-25.50	8713.2	5076.4	13789.6	8267.2	-168.2	8099.0
		-26.00	8713.2	5258.8	13972.0	8376.5	-168.2	8208.3
		-26.50	8713.2	5441.2	14154.4	8485.8	-168.2	8317.7
		-27.00	8713.2	5623.5	14336.7	8595.2	-168.2	8427.0
		-27.50	8713.2	5805.9	14519.1	8704.5	-168.2	8536.3
		-28.00	8713.2	5988.3	14701.5	8813.8	-168.2	8645.7
		-28.50	8713.2	6170.6	14883.8	8923.2	-168.2	8755.0
		-29.00	8713.2	6353.0	15066.2	9032.5	-168.2	8864.3
19-1008_6	11.00	-8.00	6622.1	2558.8	9180.9	5504.2	0.0	5504.2
		-8.50	6937.6	2741.2	9678.7	5802.6	0.0	5802.6
		-9.00	6973.7	2923.5	9897.2	5933.6	0.0	5933.6
		-9.50	7204.7	3105.9	10310.6	6181.4	0.0	6181.4
		-10.00	7974.9	3288.3	11263.2	6752.5	0.0	6752.5
		-10.50	7875.3	3470.6	11346.0	6802.1	0.0	6802.1
		-11.00	8082.2	3653.0	11735.2	7035.5	0.0	7035.5
		-11.50	8203.2	3835.4	12038.5	7217.4	0.0	7217.4
		-12.00	8282.8	4017.7	12300.6	7374.4	0.0	7374.4
		-12.50	8226.4	4200.1	12426.5	7449.9	0.0	7449.9
		-13.00	8148.1	4382.5	12530.6	7512.3	0.0	7512.3
		-13.50	8713.2	4564.8	13278.1	7960.5	0.0	7960.5
		-14.00	8713.2	4747.2	13460.4	8069.8	0.0	8069.8
		-14.50	8120.1	4929.6	13049.7	7823.6	0.0	7823.6
		-15.00	5522.5	5112.0	10634.5	6375.6	0.0	6375.6
		-15.50	5413.7	5294.3	10708.0	6419.7	0.0	6419.7
		-16.00	5166.4	5476.7	10643.1	6380.8	0.0	6380.8
		-16.50	5092.9	5659.1	10752.0	6446.0	0.0	6446.0
		-17.00	4855.8	5841.4	10697.2	6413.2	0.0	6413.2
		-17.50	4621.0	6023.8	10644.8	6381.8	0.0	6381.8
		-18.00	5895.7	6206.2	12101.9	7255.3	0.0	7255.3
		-18.50	6691.2	6376.3	13067.5	7834.2	0.0	7834.2
		-19.00	6701.8	6558.7	13260.5	7949.9	0.0	7949.9
		-19.50	6735.0	6741.1	13476.0	8079.2	0.0	8079.2
		-20.00	6793.1	6923.4	13716.5	8223.3	0.0	8223.3
166.S01	3.45	-8.00	4192.9	1562.4	5755.3	3450.4	-12.9	3437.5
		-8.50	4054.8	1743.4	5798.2	3476.1	-12.9	3463.2
		-9.00	4102.7	1924.2	6026.8	3613.2	-12.9	3600.3
		-9.50	3808.8	2102.3	5911.1	3543.8	-12.9	3530.9
		-10.00	3801.2	2284.7	6085.9	3648.6	-12.9	3635.7
		-10.50	3843.1	2467.1	6310.1	3783.1	-12.9	3770.1
		-11.00	3837.4	2649.4	6486.8	3889.0	-12.9	3876.0
		-11.50	3581.2	2831.8	6413.1	3844.8	-12.9	3831.8
		-12.00	3380.8	2999.4	6380.2	3825.1	-12.9	3812.1
		-12.50	3338.0	3141.0	6479.0	3884.3	-12.9	3871.4
		-13.00	3898.5	3273.5	7172.0	4299.8	-12.9	4286.8
		-13.50	4482.3	3408.0	7890.3	4730.4	-12.9	4717.5

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
166.S01	3.45	-14.00	4555.4	3564.7	8120.0	4868.1	-12.9	4855.2
		-14.50	4645.1	3745.1	8390.2	5030.1	-12.9	5017.2
		-15.00	4852.6	3927.5	8780.1	5263.8	-12.9	5250.9
		-15.50	5422.6	4109.8	9532.5	5714.9	-12.9	5702.0
		-16.00	5465.6	4292.2	9757.8	5850.0	-12.9	5837.0
		-16.50	5439.0	4474.6	9913.5	5943.4	-12.9	5930.4
		-17.00	5487.3	4657.0	10144.3	6081.7	-12.9	6068.8
		-17.50	5579.3	4839.3	10418.6	6246.2	-12.9	6233.2
		-18.00	5665.6	5021.7	10687.3	6407.3	-12.9	6394.3
		-18.50	5733.3	5204.1	10937.4	6557.2	-12.9	6544.2
		-19.00	5732.3	5386.4	11118.7	6665.9	-12.9	6653.0
19-1008_11	0.62	-8.00	868.1	130.9	999.1	599.0	-196.8	402.1
		-8.50	865.5	197.6	1063.1	637.3	-196.8	440.5
		-9.00	813.8	249.3	1063.1	637.3	-196.8	440.5
		-9.50	848.0	298.5	1146.5	687.4	-196.8	490.5
		-10.00	889.9	349.5	1239.4	743.0	-196.8	546.2
		-10.50	889.5	410.8	1300.2	779.5	-196.8	582.7
		-11.00	901.4	482.2	1383.6	829.5	-196.8	632.7
		-11.50	837.2	568.1	1405.3	842.5	-196.8	645.7
		-12.00	683.9	676.5	1360.4	815.6	-196.8	618.8
		-12.50	2175.1	717.0	2892.1	1733.9	-196.8	1537.0
		-13.00	2468.6	844.9	3313.5	1986.5	-196.8	1789.7
		-13.50	2531.7	995.8	3527.4	2114.8	-196.8	1917.9
		-14.00	2597.2	1149.5	3746.7	2246.2	-196.8	2049.4
		-14.50	2619.3	1304.9	3924.2	2352.6	-196.8	2155.8
		-15.00	2614.0	1460.3	4074.3	2442.6	-196.8	2245.8
		-15.50	2692.5	1605.8	4298.3	2576.9	-196.8	2380.1
		-16.00	3006.1	1728.5	4734.7	2838.5	-196.8	2641.7
		-16.50	3040.3	1872.2	4912.6	2945.2	-196.8	2748.3
		-17.00	3151.4	2010.3	5161.8	3094.6	-196.8	2897.7
		-17.50	4282.9	2140.8	6423.7	3851.1	-196.8	3654.3
		-18.00	5137.2	2305.2	7442.5	4461.9	-196.8	4265.1
		-18.50	5192.2	2487.6	7679.8	4604.2	-196.8	4407.4
		-19.00	5324.3	2670.0	7994.2	4792.7	-196.8	4595.9
		-19.50	5329.3	2852.3	8181.6	4905.0	-196.8	4708.2
		-20.00	4370.2	3034.7	7404.8	4439.4	-196.8	4242.5
		-20.50	4081.6	3217.1	7298.7	4375.7	-196.8	4178.9
		-21.00	3922.7	3399.4	7322.1	4389.7	-196.8	4192.9
		-21.50	3879.4	3571.3	7450.7	4466.8	-196.8	4270.0
		-22.00	3472.8	3753.7	7226.5	4332.4	-196.8	4135.6
		-22.50	3248.4	3936.0	7184.4	4307.2	-196.8	4110.4
		-23.00	3023.5	4101.3	7124.8	4271.5	-196.8	4074.6
		-23.50	3483.0	4211.2	7694.2	4612.8	-196.8	4416.0
		-24.00	3541.3	4352.8	7894.1	4732.7	-196.8	4535.9
		-24.50	3455.1	4513.4	7968.5	4777.3	-196.8	4580.4
		-25.00	3717.8	4666.1	8383.9	5026.3	-196.8	4829.5
		-25.50	5061.6	4795.0	9856.6	5909.2	-196.8	5712.4
		-26.00	5053.6	4977.4	10031.0	6013.8	-196.8	5817.0
		-26.50	4998.0	5159.7	10157.7	6089.8	-196.8	5892.9
		-27.00	5026.7	5342.1	10368.8	6216.3	-196.8	6019.5
		-27.50	5143.5	5524.5	10668.0	6395.7	-196.8	6198.8
		-28.00	5756.5	5706.8	11463.3	6872.5	-196.8	6675.6
		-28.50	6016.0	5889.1	11905.1	7137.4	-196.8	6940.5
		-29.00	6815.5	6071.5	12887.0	7726.0	-196.8	7529.2
		-29.50	7914.3	6253.9	14168.2	8494.1	-196.8	8297.3
		-30.00	7994.5	6436.2	14430.8	8651.5	-196.8	8454.7
19-1008_12	3.57	-8.00	457.8	2663.1	3120.9	1871.0	0.0	1871.0
		-8.50	404.3	2756.0	3160.4	1894.7	0.0	1894.7
		-9.00	418.8	2783.2	3202.0	1919.7	0.0	1919.7
		-9.50	406.0	2803.0	3209.1	1923.9	0.0	1923.9
		-10.00	403.9	2842.5	3246.4	1946.3	0.0	1946.3
		-10.50	382.7	2922.8	3305.5	1981.7	0.0	1981.7
		-11.00	323.6	2984.7	3308.3	1983.4	0.0	1983.4
		-11.50	385.4	2996.8	3382.3	2027.7	0.0	2027.7
		-12.00	344.9	3054.8	3399.7	2038.2	0.0	2038.2
		-12.50	344.0	3075.8	3419.8	2050.3	0.0	2050.3
		-13.00	448.8	3092.2	3540.9	2122.9	0.0	2122.9
		-13.50	572.5	3112.6	3685.1	2209.3	0.0	2209.3
		-14.00	592.3	3162.7	3755.0	2251.2	0.0	2251.2
		-14.50	583.6	3228.3	3811.9	2285.3	0.0	2285.3
		-15.00	596.8	3274.1	3870.9	2320.7	0.0	2320.7
		-15.50	753.8	3310.3	4064.2	2436.5	0.0	2436.5
		-16.00	803.0	3369.6	4172.6	2501.6	0.0	2501.6
		-16.50	822.2	3450.6	4272.7	2561.6	0.0	2561.6
		-17.00	879.3	3517.8	4397.2	2636.2	0.0	2636.2
		-17.50	1096.1	3618.2	4714.3	2826.3	0.0	2826.3
		-18.00	1470.9	3695.9	5166.8	3097.6	0.0	3097.6
		-18.50	1495.0	3875.4	5370.4	3219.7	0.0	3219.7
		-19.00	2162.0	4039.6	6201.6	3718.0	0.0	3718.0
		-19.50	2661.2	4189.8	6851.0	4107.3	0.0	4107.3
		-20.00	2973.1	4319.3	7292.4	4371.9	0.0	4371.9
		-20.50	2727.8	4465.2	7193.1	4312.4	0.0	4312.4
		-21.00	3505.5	4601.8	8107.3	4860.5	0.0	4860.5
		-21.50	3625.1	4767.4	8392.5	5031.5	0.0	5031.5
		-22.00	3757.3	4947.2	8704.5	5218.6	0.0	5218.6
		-22.50	3456.9	5126.8	8583.7	5146.1	0.0	5146.1
		-23.00	2836.4	5291.4	8127.8	4872.8	0.0	4872.8
		-23.50	2694.3	5449.8	8144.1	4882.6	0.0	4882.6
		-24.00	2542.0	5617.9	8159.9	4892.0	0.0	4892.0
		-24.50	2083.5	5800.3	7883.8	4726.5	0.0	4726.5
		-25.00	1953.1	5982.7	7935.7	4757.6	0.0	4757.6
		-25.50	1729.8	6223.4	7953.2	4768.1	0.0	4768.1
		-26.00	1626.2	6465.4	8091.5	4851.0	0.0	4851.0
		-26.50	1631.5	6604.8	8236.4	4937.9	0.0	4937.9

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
19-1008_12	3.57	-27.00	1621.7	6735.1	8356.8	5010.1	0.0	5010.1
		-27.50	1575.1	6884.5	8459.6	5071.7	0.0	5071.7
		-28.00	3106.4	6992.4	10098.9	6054.5	0.0	6054.5
19-1008_17	0.20	-8.00	409.4	0.0	409.4	245.5	-274.9	-29.4
		-8.50	452.5	0.0	452.5	271.3	-274.9	-3.6
		-9.00	568.5	0.0	568.5	340.8	-274.9	65.9
		-9.50	1415.9	0.0	1415.9	848.8	-274.9	574.0
		-10.00	1044.0	0.0	1044.0	625.9	-274.9	351.0
		-10.50	2367.5	28.0	2395.5	1436.2	-274.9	1161.3
		-11.00	3827.7	142.3	3970.0	2380.1	-274.9	2105.2
		-11.50	3447.0	324.7	3771.7	2261.2	-274.9	1986.3
		-12.00	3603.8	507.1	4110.8	2464.5	-274.9	2189.7
		-12.50	3690.8	689.4	4380.2	2626.0	-274.9	2351.2
		-13.00	3583.4	871.8	4455.2	2671.0	-274.9	2396.1
		-13.50	3538.8	1054.2	4593.0	2753.6	-274.9	2478.7
		-14.00	3524.2	1236.5	4760.8	2854.2	-274.9	2579.3
		-14.50	4044.0	1418.8	5462.8	3275.1	-274.9	3000.2
		-15.00	2596.0	1587.3	4183.3	2508.0	-274.9	2233.1
		-15.50	2558.0	1769.7	4327.7	2594.5	-274.9	2319.7
		-16.00	2546.2	1952.1	4498.3	2696.8	-274.9	2421.9
		-16.50	2521.3	2134.4	4655.8	2791.2	-274.9	2516.3
		-17.00	2592.5	2309.3	4901.8	2938.7	-274.9	2663.9
		-17.50	2234.8	2498.1	4732.9	2837.5	-274.9	2562.6
		-18.00	1879.8	2717.1	4596.9	2755.9	-274.9	2481.1
		-18.50	2576.5	2863.7	5440.2	3261.5	-274.9	2986.6
		-19.00	2683.6	2990.0	5673.6	3401.4	-274.9	3126.5
		-19.50	2749.2	3135.9	5885.1	3528.2	-274.9	3253.4
		-20.00	2850.4	3283.1	6133.4	3677.1	-274.9	3402.2
		-20.50	3077.5	3439.2	6516.7	3906.9	-274.9	3632.0
		-21.00	2687.2	3600.5	6287.7	3769.6	-274.9	3494.7
		-21.50	3162.9	3781.0	6944.0	4163.1	-274.9	3888.2
		-22.00	3120.4	3936.6	7057.0	4230.8	-274.9	3956.0
		-22.50	3064.6	4119.0	7183.6	4306.7	-274.9	4031.8
		-23.00	2870.4	4301.3	7171.8	4299.6	-274.9	4024.8
		-23.50	2787.2	4483.7	7270.9	4359.0	-274.9	4084.2
		-24.00	2765.0	4651.8	7416.8	4446.5	-274.9	4171.7
		-24.50	2720.8	4797.4	7518.2	4507.3	-274.9	4232.4
		-25.00	2764.6	4910.9	7675.4	4601.6	-274.9	4326.7
		-25.50	2807.2	5020.9	7828.1	4693.1	-274.9	4418.3
		-26.00	1280.3	5128.4	6408.7	3842.1	-274.9	3567.3
		-26.50	1225.0	5235.5	6460.5	3873.2	-274.9	3598.3
		-27.00	1216.6	5362.7	6579.3	3944.4	-274.9	3669.5
		-27.50	1189.0	5499.0	6688.0	4009.6	-274.9	3734.7
		-28.00	1128.3	5637.9	6766.2	4056.4	-274.9	3781.6
		-28.50	928.1	5783.7	6711.8	4023.8	-274.9	3749.0
		-29.00	526.8	5936.7	6463.4	3875.0	-274.9	3600.1
		-29.50	2260.5	5979.8	8240.3	4940.3	-274.9	4665.4
		-30.00	2886.1	6095.9	8982.0	5384.9	-274.9	5110.0
19-1008_20	-0.03	-8.00	852.3	528.1	1380.3	827.5	-51.8	775.7
		-8.50	865.2	601.6	1466.8	879.4	-51.8	827.6
		-9.00	807.1	703.6	1510.8	905.7	-51.8	853.9
		-9.50	746.7	786.2	1532.9	919.0	-51.8	867.2
		-10.00	574.9	881.6	1456.5	873.2	-51.8	821.4
		-10.50	859.5	904.4	1763.9	1057.5	-51.8	1005.7
		-11.00	776.6	1028.2	1804.8	1082.0	-51.8	1030.2
		-11.50	550.8	1161.9	1712.7	1026.8	-51.8	975.0
		-12.00	627.1	1187.9	1815.0	1088.1	-51.8	1036.3
		-12.50	659.5	1217.8	1877.2	1125.4	-51.8	1073.6
		-13.00	620.5	1275.3	1895.8	1136.6	-51.8	1084.8
		-13.50	767.2	1301.2	2068.4	1240.1	-51.8	1188.3
		-14.00	762.6	1352.0	2114.6	1267.8	-51.8	1216.0
		-14.50	741.7	1446.1	2187.8	1311.6	-51.8	1259.8
		-15.00	703.4	1553.7	2257.1	1353.2	-51.8	1301.4
		-15.50	698.2	1614.1	2312.3	1386.3	-51.8	1334.5
		-16.00	720.8	1659.4	2380.2	1427.0	-51.8	1375.2
		-16.50	704.2	1723.7	2427.9	1455.6	-51.8	1403.8
		-17.00	826.7	1765.3	2592.0	1553.9	-51.8	1502.1
		-17.50	1104.4	1816.3	2920.7	1751.0	-51.8	1699.2
		-18.00	1135.2	1911.8	3047.0	1826.8	-51.8	1775.0
		-18.50	1203.8	2023.8	3227.5	1935.0	-51.8	1883.2
		-19.00	1242.8	2107.5	3350.3	2008.6	-51.8	1956.8
		-19.50	1219.7	2220.2	3440.0	2062.3	-51.8	2010.5
		-20.00	1200.5	2336.5	3537.0	2120.5	-51.8	2068.7
		-20.50	1009.4	2486.3	3495.7	2095.8	-51.8	2044.0
		-21.00	801.8	2686.9	3488.7	2091.6	-51.8	2039.8
		-21.50	772.5	2771.9	3544.4	2125.0	-51.8	2073.2
		-22.00	779.2	2827.9	3607.2	2162.6	-51.8	2110.8
		-22.50	921.9	2889.2	3811.1	2284.8	-51.8	2233.0
		-23.00	1650.8	2938.5	4589.3	2751.4	-51.8	2699.6
		-23.50	1863.4	3034.5	4897.9	2936.4	-51.8	2884.6
		-24.00	2148.1	3142.1	5290.2	3171.6	-51.8	3119.8
		-24.50	2233.5	3254.9	5488.4	3290.4	-51.8	3238.6
		-25.00	2289.4	3393.5	5682.9	3407.0	-51.8	3355.2
		-25.50	2348.6	3519.6	5868.2	3518.1	-51.8	3466.3
		-26.00	2076.3	3643.0	5719.3	3428.8	-51.8	3377.0
		-26.50	2142.7	3754.4	5897.0	3535.4	-51.8	3483.6
		-27.00	2062.8	3890.3	5953.1	3569.0	-51.8	3517.2
		-27.50	2100.5	4009.7	6110.2	3663.2	-51.8	3611.4
		-28.00	2152.6	4117.7	6270.3	3759.2	-51.8	3707.4
		-28.50	2180.9	4244.2	6425.2	3852.0	-51.8	3800.2
		-29.00	2202.9	4361.5	6564.4	3935.5	-51.8	3883.7
		-29.50	1947.1	4455.9	6403.0	3838.7	-51.8	3786.9
		-30.00	1978.7	4575.0	6553.6	3929.0	-51.8	3877.2

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
19-1008_21	1.78	-8.00	1491.2	908.0	2399.1	1438.3	-161.7	1276.7
		-8.50	1304.1	1043.1	2347.3	1407.2	-161.7	1245.6
		-9.00	1352.6	1113.1	2465.7	1478.2	-161.7	1316.5
		-9.50	1619.8	1165.7	2785.6	1670.0	-161.7	1508.3
		-10.00	1682.5	1245.9	2928.3	1755.6	-161.7	1593.9
		-10.50	1778.2	1316.3	3094.5	1855.2	-161.7	1693.6
		-11.00	1803.4	1397.0	3200.4	1918.7	-161.7	1757.1
		-11.50	1795.9	1498.9	3294.8	1975.3	-161.7	1813.6
		-12.00	1591.3	1613.3	3204.6	1921.2	-161.7	1759.5
		-12.50	1650.3	1701.2	3351.5	2009.3	-161.7	1847.6
		-13.00	1733.7	1802.7	3536.4	2120.2	-161.7	1958.5
		-13.50	1431.6	1915.1	3346.7	2006.4	-161.7	1844.8
		-14.00	1257.5	2082.3	3339.8	2002.3	-161.7	1840.6
		-14.50	1317.0	2249.9	3566.9	2138.4	-161.7	1976.7
		-15.00	1088.1	2372.5	3460.6	2074.7	-161.7	1913.0
		-15.50	1104.0	2461.9	3565.9	2137.8	-161.7	1976.1
		-16.00	921.4	2634.7	3556.2	2132.0	-161.7	1970.3
		-16.50	596.5	2807.3	3403.8	2040.7	-161.7	1879.0
		-17.00	684.9	2836.6	3521.5	2111.2	-161.7	1949.5
		-17.50	844.2	2870.8	3715.1	2227.3	-161.7	2065.6
		-18.00	835.6	2936.2	3771.8	2261.3	-161.7	2099.6
		-18.50	714.2	3125.5	3839.7	2302.0	-161.7	2140.3
		-19.00	645.5	3257.5	3903.0	2339.9	-161.7	2178.2
		-19.50	644.7	3291.1	3935.8	2359.6	-161.7	2197.9
		-20.00	648.7	3317.8	3966.5	2378.0	-161.7	2216.3
		-20.50	662.8	3344.3	4007.1	2402.3	-161.7	2240.7
		-21.00	702.3	3370.9	4073.3	2442.0	-161.7	2280.3
		-21.50	731.0	3403.2	4134.2	2478.5	-161.7	2316.8
		-22.00	756.3	3440.4	4196.7	2516.0	-161.7	2354.3
		-22.50	765.7	3486.0	4251.7	2549.0	-161.7	2387.3
		-23.00	779.0	3531.2	4310.3	2584.1	-161.7	2422.4
		-23.50	821.4	3574.7	4396.1	2635.5	-161.7	2473.9
		-24.00	834.0	3626.2	4460.2	2674.0	-161.7	2512.3
		-24.50	836.1	3679.2	4515.3	2707.0	-161.7	2545.4
		-25.00	841.4	3735.0	4576.4	2743.6	-161.7	2582.0
		-25.50	843.1	3793.6	4636.7	2779.8	-161.7	2618.1
		-26.00	845.1	3849.7	4694.8	2814.6	-161.7	2653.0
		-26.50	853.2	3900.4	4753.7	2849.9	-161.7	2688.2
		-27.00	857.3	3952.5	4809.7	2883.5	-161.7	2721.9
		-27.50	909.1	4003.6	4912.7	2945.3	-161.7	2783.6
		-28.00	923.2	4058.7	4981.9	2986.7	-161.7	2825.1
		-28.50	927.5	4115.7	5043.2	3023.5	-161.7	2861.8
		-29.00	961.0	4170.9	5131.9	3076.7	-161.7	2915.0
		-29.50	979.5	4228.9	5208.4	3122.6	-161.7	2960.9
251.S01	-1.05	-8.00	397.9	1150.0	1547.9	928.0	-17.8	910.3
		-8.50	385.3	1237.3	1622.6	972.8	-17.8	955.0
		-9.00	1307.1	1250.4	2557.5	1533.3	-17.8	1515.5
		-9.50	1388.7	1331.0	2719.7	1630.5	-17.8	1612.8
		-10.00	1415.6	1453.2	2868.8	1719.9	-17.8	1702.2
		-10.50	1356.4	1596.9	2953.4	1770.6	-17.8	1752.8
		-11.00	1288.3	1706.1	2994.4	1795.2	-17.8	1777.5
		-11.50	1386.5	1772.4	3158.9	1893.8	-17.8	1876.1
		-12.00	1456.4	1838.2	3294.6	1975.2	-17.8	1957.4
		-12.50	1515.7	1950.2	3465.9	2077.9	-17.8	2060.1
		-13.00	1557.0	2082.7	3639.6	2182.0	-17.8	2164.3
		-13.50	1594.4	2207.4	3801.9	2279.3	-17.8	2261.5
		-14.00	1501.5	2380.9	3882.5	2327.6	-17.8	2309.9
		-14.50	1286.3	2553.3	3839.6	2301.9	-17.8	2284.2
		-15.00	1191.7	2739.9	3931.6	2357.1	-17.8	2339.3
		-15.50	2313.0	2823.4	5136.4	3079.4	-17.8	3061.6
		-16.00	2285.3	2991.8	5277.1	3163.7	-17.8	3146.0
		-16.50	2314.4	3174.1	5488.5	3290.5	-17.8	3272.7
		-17.00	2330.9	3354.5	5685.4	3408.5	-17.8	3390.7
		-17.50	2278.3	3526.6	5804.9	3480.1	-17.8	3462.4
		-18.00	1271.1	3689.2	4960.3	2973.8	-17.8	2956.1
		-18.50	1145.8	3871.3	5017.1	3007.9	-17.8	2990.1
		-19.00	1013.8	3980.8	4994.6	2994.4	-17.8	2976.6
		-19.50	930.4	4097.7	5028.2	3014.5	-17.8	2996.7
		-20.00	809.4	4239.5	5048.9	3026.9	-17.8	3009.2
		-20.50	659.5	4437.9	5097.4	3056.0	-17.8	3038.2
		-21.00	516.9	4646.8	5163.7	3095.7	-17.8	3078.0
		-21.50	468.6	4733.4	5202.1	3118.7	-17.8	3101.0
		-22.00	472.6	4760.6	5233.2	3137.4	-17.8	3119.6
		-22.50	629.6	4796.4	5426.0	3253.0	-17.8	3235.2
		-23.00	708.0	4853.9	5561.9	3334.5	-17.8	3316.7
		-23.50	907.3	4929.1	5836.4	3499.1	-17.8	3481.3
		-24.00	919.5	5030.9	5950.4	3567.4	-17.8	3549.6
		-24.50	1104.5	5123.6	6228.1	3733.9	-17.8	3716.1
		-25.00	1486.9	5207.7	6694.7	4013.6	-17.8	3995.8
		-25.50	2284.5	5358.6	7643.2	4582.2	-17.8	4564.5
		-26.00	3403.7	5579.9	8983.6	5385.8	-17.8	5368.1
		-26.50	3588.9	5793.1	9382.0	5624.7	-17.8	5607.0
		-27.00	3168.6	5975.5	9144.0	5482.0	-17.8	5464.3
		-27.50	2457.4	6157.8	8615.3	5165.0	-17.8	5147.3
		-28.00	2094.1	6340.2	8434.4	5056.6	-17.8	5038.8
		-28.50	1796.6	6522.6	8319.2	4987.5	-17.8	4969.8
		-29.00	1429.6	6704.7	8134.4	4876.7	-17.8	4859.0
		-29.50	1383.3	6827.1	8210.4	4922.3	-17.8	4904.5
		-30.00	1139.3	6973.0	8112.3	4863.5	-17.8	4845.8
19-1008_29	0.79	-8.00	2518.7	1704.2	4222.9	2531.7	-8.6	2523.1
		-8.50	1184.7	1869.7	3054.4	1831.2	-8.6	1822.6
		-9.00	1172.0	2013.7	3185.7	1909.9	-8.6	1901.3
		-9.50	1164.8	2148.1	3313.0	1986.2	-8.6	1977.6
		-10.00	1172.1	2273.8	3445.9	2065.9	-8.6	2057.3

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
19-1008_29	0.79	-10.50	1101.1	2419.7	3520.8	2110.8	-8.6	2102.2
		-11.00	917.5	2564.4	3481.9	2087.5	-8.6	2078.9
		-11.50	941.3	2726.1	3667.4	2198.7	-8.6	2190.1
		-12.00	865.6	2802.1	3667.7	2198.9	-8.6	2190.3
		-12.50	754.4	2967.1	3721.5	2231.1	-8.6	2222.5
		-13.00	577.0	3094.3	3671.3	2201.0	-8.6	2192.4
		-13.50	592.7	3147.5	3740.2	2242.3	-8.6	2233.8
		-14.00	592.9	3210.3	3803.2	2280.1	-8.6	2271.5
		-14.50	606.3	3253.8	3860.1	2314.2	-8.6	2305.6
		-15.00	754.1	3291.1	4045.2	2425.2	-8.6	2416.6
		-15.50	800.9	3335.9	4136.8	2480.1	-8.6	2471.5
		-16.00	677.9	3450.1	4128.1	2474.9	-8.6	2466.3
		-16.50	702.2	3492.4	4194.6	2514.8	-8.6	2506.2
		-17.00	1024.8	3535.1	4559.9	2733.7	-8.6	2725.1
		-17.50	2579.3	3596.6	6176.0	3702.6	-8.6	3694.0
		-18.00	2980.8	3747.2	6728.0	4033.6	-8.6	4025.0
		-18.50	2797.5	3929.6	6727.1	4033.0	-8.6	4024.5
		-19.00	2631.6	4106.2	6737.8	4039.5	-8.6	4030.9
		-19.50	3429.5	4242.5	7672.0	4599.5	-8.6	4590.9
		-20.00	2986.5	4424.9	7411.3	4443.2	-8.6	4434.6
		-20.50	2697.4	4607.2	7304.7	4379.3	-8.6	4370.7
		-21.00	2439.2	4789.6	7228.8	4333.8	-8.6	4325.2
		-21.50	2112.4	4972.0	7084.4	4247.2	-8.6	4238.6
		-22.00	1712.4	5154.3	6866.7	4116.7	-8.6	4108.1
		-22.50	1404.5	5365.9	6770.3	4059.0	-8.6	4050.4
		-23.00	1312.4	5522.2	6834.7	4097.5	-8.6	4088.9
		-23.50	1411.5	5630.4	7041.9	4221.8	-8.6	4213.2
		-24.00	1392.2	5757.7	7149.9	4286.5	-8.6	4277.9
		-24.50	1294.2	5887.2	7181.4	4305.4	-8.6	4296.8
		-25.00	1233.2	6024.8	7258.0	4351.3	-8.6	4342.7
		-25.50	1277.7	6110.2	7387.9	4429.2	-8.6	4420.6
		-26.00	1257.7	6208.5	7466.2	4476.1	-8.6	4467.5
		-26.50	1259.0	6300.0	7559.1	4531.8	-8.6	4523.2
		-27.00	1219.0	6415.1	7634.1	4576.8	-8.6	4568.2
		-27.50	1232.3	6502.0	7734.2	4636.8	-8.6	4628.2
		-28.00	1231.1	6586.7	7817.7	4686.9	-8.6	4678.3
		-28.50	1303.8	6670.8	7974.6	4780.9	-8.6	4772.3
		-29.00	1863.1	6763.5	8626.6	5171.8	-8.6	5163.2
		-29.50	1769.5	6910.0	8679.4	5203.5	-8.6	5194.9
		-30.00	1540.6	7034.0	8574.6	5140.6	-8.6	5132.0
283.S02	0.17	-8.00	2500.0	1257.4	3757.4	2252.6	-17.3	2235.3
		-8.50	1995.9	1377.2	3373.0	2022.2	-17.3	2004.9
		-9.00	1999.4	1487.4	3486.8	2090.4	-17.3	2073.1
		-9.50	1999.2	1581.0	3580.2	2146.4	-17.3	2129.1
		-10.00	1986.3	1686.1	3672.5	2201.7	-17.3	2184.4
		-10.50	1956.9	1787.6	3744.5	2244.9	-17.3	2227.6
		-11.00	1931.0	1886.8	3817.8	2288.8	-17.3	2271.5
		-11.50	1886.2	1993.3	3879.4	2325.8	-17.3	2308.5
		-12.00	2613.4	2061.5	4674.9	2802.7	-17.3	2785.3
		-12.50	2924.0	2179.9	5103.9	3059.9	-17.3	3042.5
		-13.00	3239.9	2311.5	5551.4	3328.2	-17.3	3310.8
		-13.50	3344.1	2458.1	5802.2	3478.5	-17.3	3461.2
		-14.00	3421.5	2632.1	6053.6	3629.3	-17.3	3611.9
		-14.50	3334.9	2806.2	6141.1	3681.7	-17.3	3664.4
		-15.00	3381.9	2961.6	6343.5	3803.1	-17.3	3785.7
		-15.50	3648.3	3094.6	6742.9	4042.5	-17.3	4025.2
		-16.00	4028.2	3240.4	7268.5	4357.6	-17.3	4340.3
		-16.50	4443.0	3402.7	7845.7	4703.7	-17.3	4686.3
		-17.00	4670.5	3576.6	8247.1	4944.3	-17.3	4927.0
		-17.50	4779.4	3759.0	8538.3	5118.9	-17.3	5101.6
		-18.00	4903.6	3941.3	8844.9	5302.7	-17.3	5285.4
		-18.50	5043.6	4123.7	9167.3	5496.0	-17.3	5478.6
		-19.00	5169.2	4306.1	9475.3	5680.6	-17.3	5663.3
		-19.50	5184.6	4488.4	9673.0	5799.2	-17.3	5781.8
		-20.00	5009.4	4670.8	9680.3	5803.5	-17.3	5786.2
		-20.50	5799.2	4845.0	10644.2	6381.4	-17.3	6364.1
		-21.00	5964.6	5027.4	10992.0	6589.9	-17.3	6572.6
		-21.50	6056.4	5209.8	11266.2	6754.3	-17.3	6737.0
		-22.00	6079.0	5392.1	11471.1	6877.2	-17.3	6859.8
		-22.50	6095.5	5574.5	11670.0	6996.4	-17.3	6979.1
		-23.00	4109.8	5756.9	9866.7	5915.3	-17.3	5898.0
		-23.50	2766.9	5939.2	8706.1	5219.5	-17.3	5202.2
		-24.00	2367.6	6121.6	8489.2	5089.5	-17.3	5072.1
		-24.50	2055.8	6304.0	8359.8	5011.8	-17.3	4994.5
		-25.00	1820.6	6486.4	8306.9	4980.2	-17.3	4962.8
		-25.50	1433.1	6668.7	8101.8	4857.2	-17.3	4839.9
		-26.00	1201.2	6851.1	8052.3	4827.5	-17.3	4810.2
		-26.50	938.2	7043.1	7981.3	4785.0	-17.3	4767.6
		-27.00	858.5	7109.7	7968.2	4777.1	-17.3	4759.8
		-27.50	863.5	7172.9	8036.4	4818.0	-17.3	4800.6
		-28.00	855.7	7252.3	8108.0	4860.9	-17.3	4843.6
		-28.50	818.6	7353.0	8171.6	4899.1	-17.3	4881.7
19-1008_35	0.92	-8.00	2023.3	1267.1	3290.3	1972.6	-10.6	1962.0
		-8.50	1967.2	1359.1	3326.3	1994.2	-10.6	1983.6
		-9.00	2047.7	1429.4	3477.1	2084.6	-10.6	2073.9
		-9.50	2093.4	1500.2	3593.6	2154.4	-10.6	2143.8
		-10.00	2236.6	1585.8	3822.4	2291.6	-10.6	2281.0
		-10.50	2244.6	1666.0	3910.5	2344.5	-10.6	2333.8
		-11.00	2161.4	1803.9	3965.3	2377.3	-10.6	2366.6
		-11.50	2071.0	1921.4	3992.3	2393.5	-10.6	2382.8
		-12.00	2043.4	2002.6	4046.0	2425.7	-10.6	2415.0
		-12.50	2451.7	2072.8	4524.5	2712.5	-10.6	2701.9
		-13.00	2646.9	2166.4	4813.3	2885.7	-10.6	2875.0
		-13.50	2832.3	2276.9	5109.1	3063.0	-10.6	3052.4

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
19-1008_35	0.92	-14.00	3041.8	2392.2	5434.1	3257.9	-10.6	3247.2
		-14.50	3068.2	2533.8	5602.0	3358.5	-10.6	3347.9
		-15.00	3103.3	2675.4	5778.7	3464.4	-10.6	3453.8
		-15.50	3131.0	2818.8	5949.8	3567.1	-10.6	3556.4
		-16.00	3103.8	2965.9	6069.7	3638.9	-10.6	3628.2
		-16.50	2932.0	3113.6	6045.6	3624.4	-10.6	3613.8
		-17.00	2988.6	3240.5	6229.1	3734.5	-10.6	3723.8
		-17.50	3303.5	3348.1	6651.6	3987.8	-10.6	3977.2
		-18.00	3447.8	3491.3	6939.0	4160.1	-10.6	4149.4
		-18.50	3604.2	3620.4	7224.6	4331.3	-10.6	4320.7
		-19.00	3632.7	3766.0	7398.7	4435.7	-10.6	4425.0
		-19.50	4001.9	3909.8	7911.7	4743.2	-10.6	4732.6
		-20.00	4434.1	4058.2	8492.2	5091.3	-10.6	5080.6
		-20.50	4462.0	4240.5	8702.6	5217.4	-10.6	5206.7
		-21.00	4529.9	4422.9	8952.8	5367.4	-10.6	5356.8
		-21.50	4804.9	4605.3	9410.2	5641.6	-10.6	5631.0
		-22.00	4915.9	4782.7	9698.6	5814.5	-10.6	5803.8
		-22.50	4171.3	4965.0	9136.4	5477.5	-10.6	5466.8
		-23.00	4114.3	5147.4	9261.7	5552.6	-10.6	5541.9
		-23.50	4118.3	5329.8	9448.1	5664.3	-10.6	5653.7
		-24.00	4082.6	5512.2	9594.8	5752.3	-10.6	5741.6
		-24.50	4041.8	5690.4	9732.2	5834.7	-10.6	5824.0
		-25.00	3952.6	5861.7	9814.3	5883.9	-10.6	5873.3
		-25.50	3513.3	6057.7	9571.0	5738.0	-10.6	5727.4
		-26.00	4076.2	6240.8	10316.9	6185.2	-10.6	6174.6
		-26.50	4771.9	6399.5	11171.4	6697.5	-10.6	6686.8
		-27.00	4956.5	6581.8	11538.3	6917.5	-10.6	6906.8
		-27.50	5033.4	6764.2	11797.5	7072.9	-10.6	7062.2
		-28.00	5022.7	6946.6	11969.2	7175.8	-10.6	7165.2
		-28.50	3153.3	7128.9	10282.2	6164.4	-10.6	6153.7
		-29.00	2862.1	7311.3	10173.4	6099.2	-10.6	6088.5
		-29.50	2448.6	7493.7	9942.2	5960.6	-10.6	5949.9
		-30.00	2003.0	7676.0	9679.0	5802.8	-10.6	5792.1
312.S03	3.78	-8.00	3022.7	1705.1	4727.8	2834.4	0.0	2834.4
		-8.50	3150.6	1887.5	5038.1	3020.4	0.0	3020.4
		-9.00	3312.7	2069.9	5382.6	3227.0	0.0	3227.0
		-9.50	3242.9	2252.2	5495.1	3294.4	0.0	3294.4
		-10.00	3221.5	2434.6	5656.1	3390.9	0.0	3390.9
		-10.50	3267.0	2614.8	5881.8	3526.3	0.0	3526.3
		-11.00	3377.3	2784.8	6162.1	3694.3	0.0	3694.3
		-11.50	3378.2	2967.2	6345.4	3804.2	0.0	3804.2
		-12.00	3555.2	3149.4	6704.6	4019.6	0.0	4019.6
		-12.50	3235.5	3331.8	6567.3	3937.2	0.0	3937.2
		-13.00	3501.0	3508.9	7009.9	4202.6	0.0	4202.6
		-13.50	3650.2	3637.5	7287.7	4369.1	0.0	4369.1
		-14.00	3560.3	3783.4	7343.7	4402.7	0.0	4402.7
		-14.50	3519.5	3929.3	7448.8	4465.7	0.0	4465.7
		-15.00	3517.0	4068.8	7585.9	4547.9	0.0	4547.9
		-15.50	3457.0	4214.7	7671.8	4599.4	0.0	4599.4
		-16.00	3463.5	4355.8	7819.4	4687.9	0.0	4687.9
		-16.50	3270.1	4501.7	7771.9	4659.4	0.0	4659.4
		-17.00	1832.2	4636.6	6468.7	3878.1	0.0	3878.1
		-17.50	1910.0	4742.0	6652.0	3988.0	0.0	3988.0
		-18.00	2008.7	4855.1	6863.8	4115.0	0.0	4115.0
		-18.50	2009.4	4997.1	7006.5	4200.5	0.0	4200.5
		-19.00	1998.4	5146.3	7144.7	4283.4	0.0	4283.4
		-19.50	1675.6	5301.1	6976.7	4182.7	0.0	4182.7
		-20.00	1752.0	5450.2	7202.2	4317.9	0.0	4317.9
		-20.50	2371.4	5580.7	7952.0	4767.4	0.0	4767.4
		-21.00	2762.6	5724.9	8487.5	5088.5	0.0	5088.5
		-21.50	3142.0	5858.8	9000.8	5396.2	0.0	5396.2
		-22.00	3324.2	6010.2	9334.4	5596.2	0.0	5596.2
		-22.50	3403.5	6188.1	9591.6	5750.3	0.0	5750.3
		-23.00	3444.5	6367.2	9811.6	5882.3	0.0	5882.3
		-23.50	3686.7	6540.9	10227.6	6131.7	0.0	6131.7
		-24.00	2530.6	6700.2	9230.8	5534.0	0.0	5534.0
		-24.50	2255.7	6882.6	9138.3	5478.6	0.0	5478.6
		-25.00	1854.5	7064.9	8919.5	5347.4	0.0	5347.4
		-25.50	1629.5	7236.3	8865.7	5315.2	0.0	5315.2
		-26.00	1463.5	7389.2	8852.8	5307.4	0.0	5307.4
		-26.50	1326.2	7567.7	8893.9	5332.1	0.0	5332.1
		-27.00	1059.1	7746.1	8805.1	5278.8	0.0	5278.8
		-27.50	1015.7	7841.7	8857.4	5310.2	0.0	5310.2
		-28.00	993.1	7917.6	8910.7	5342.1	0.0	5342.1
		-28.50	990.3	7975.7	8966.0	5375.3	0.0	5375.3
19-1008_43	9.88	-8.00	2894.8	1547.8	4442.6	2663.4	0.0	2663.4
		-8.50	2974.3	1679.9	4654.2	2790.3	0.0	2790.3
		-9.00	3035.7	1815.0	4850.7	2908.1	0.0	2908.1
		-9.50	3056.0	1953.3	5009.3	3003.2	0.0	3003.2
		-10.00	3548.2	2079.3	5627.5	3373.8	0.0	3373.8
		-10.50	3546.7	2231.1	5777.8	3463.9	0.0	3463.9
		-11.00	3527.3	2413.4	5940.8	3561.6	0.0	3561.6
		-11.50	3503.0	2595.8	6098.8	3656.3	0.0	3656.3
		-12.00	3518.0	2778.0	6296.0	3774.6	0.0	3774.6
		-12.50	3390.7	2958.9	6349.6	3806.7	0.0	3806.7
		-13.00	3413.1	3093.5	6506.5	3900.8	0.0	3900.8
		-13.50	3660.9	3209.3	6870.2	4118.8	0.0	4118.8
		-14.00	3683.0	3344.4	7027.5	4213.1	0.0	4213.1
		-14.50	3519.4	3490.3	7009.7	4202.5	0.0	4202.5
		-15.00	4013.7	3617.9	7631.6	4575.3	0.0	4575.3
		-15.50	3499.4	3776.7	7276.1	4362.2	0.0	4362.2
		-16.00	3060.5	3952.0	7012.5	4204.1	0.0	4204.1
		-16.50	2804.5	4134.4	6938.9	4160.0	0.0	4160.0
		-17.00	2711.3	4316.8	7028.1	4213.5	0.0	4213.5

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
19-1008_43	9.88	-17.50	2642.2	4492.4	7134.6	4277.4	0.0	4277.4
		-18.00	2579.6	4651.4	7231.0	4335.1	0.0	4335.1
		-18.50	2480.0	4793.7	7273.7	4360.7	0.0	4360.7
		-19.00	2355.2	4936.3	7291.5	4371.4	0.0	4371.4
		-19.50	2465.4	5051.5	7516.9	4506.5	0.0	4506.5
		-20.00	2767.0	5170.5	7937.4	4758.6	0.0	4758.6
		-20.50	2825.6	5320.7	8146.3	4883.9	0.0	4883.9
		-21.00	3077.2	5495.1	8572.3	5139.2	0.0	5139.2
		-21.50	4078.0	5639.2	9717.3	5825.7	0.0	5825.7
328.S02	10.17	-8.00	2313.0	2313.0	4626.0	2773.4	0.0	2773.4
		-8.50	2278.4	2456.5	4735.0	2838.7	0.0	2838.7
		-9.00	2676.5	2596.6	5273.1	3161.3	0.0	3161.3
		-9.50	2880.6	2716.5	5597.1	3355.6	0.0	3355.6
		-10.00	3186.1	2851.7	6037.8	3619.8	0.0	3619.8
		-10.50	3377.1	2993.6	6370.8	3819.4	0.0	3819.4
		-11.00	3411.4	3156.8	6568.1	3937.7	0.0	3937.7
		-11.50	3473.1	3324.4	6797.5	4075.2	0.0	4075.2
		-12.00	3568.4	3486.4	7054.8	4229.5	0.0	4229.5
		-12.50	3097.1	3632.7	6729.8	4034.7	0.0	4034.7
		-13.00	3090.5	3775.5	6866.0	4116.3	0.0	4116.3
		-13.50	3107.3	3919.8	7027.1	4212.9	0.0	4212.9
		-14.00	3081.6	4065.7	7147.3	4285.0	0.0	4285.0
		-14.50	3095.8	4207.3	7303.0	4378.3	0.0	4378.3
		-15.00	2778.0	4354.7	7132.7	4276.2	0.0	4276.2
		-15.50	2843.6	4500.3	7343.9	4402.8	0.0	4402.8
		-16.00	3029.1	4644.8	7674.0	4600.7	0.0	4600.7
		-16.50	3203.6	4796.1	7999.7	4796.0	0.0	4796.0
		-17.00	3293.2	4978.5	8271.7	4959.0	0.0	4959.0
		-17.50	3172.1	5160.8	8332.9	4995.8	0.0	4995.8
		-18.00	2328.0	5370.1	7698.1	4615.2	0.0	4615.2
		-18.50	3693.9	5500.0	9193.8	5511.9	0.0	5511.9
		-19.00	3724.9	5663.2	9388.1	5628.4	0.0	5628.4
		-19.50	4062.5	5837.4	9899.9	5935.2	0.0	5935.2
		-20.00	4234.7	6019.7	10254.5	6147.8	0.0	6147.8
		-20.50	4597.6	6202.1	10799.7	6474.6	0.0	6474.6
		-21.00	4258.1	6384.4	10642.6	6380.4	0.0	6380.4
		-21.50	4381.3	6566.8	10948.1	6563.6	0.0	6563.6
		-22.00	4113.1	6749.2	10862.3	6512.2	0.0	6512.2
		-22.50	4221.0	6931.6	11152.5	6686.2	0.0	6686.2
		-23.00	4166.3	7113.9	11280.2	6762.7	0.0	6762.7
		-23.50	4217.2	7296.3	11513.5	6902.6	0.0	6902.6
		-24.00	4155.4	7478.7	11634.0	6974.8	0.0	6974.8
		-24.50	3869.0	7630.7	11499.7	6894.3	0.0	6894.3
		-25.00	3316.0	7776.6	11092.6	6650.2	0.0	6650.2

PAALGEGEVENS SI Ø508/670

Type : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
Wijze van installeren : Schroeven
Wijze van terugwinnen : n.v.t.
Diameter [m] : 0.590
Elasticiteitsmodulus [N/mm²] : 20000
Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Paalklassefactor α_p : 0.63
Paalvoetvormfactor β : 1.00
Type lastzakkingsdiagram : Grondverdringende paal
Verm.factor * $\varphi'_{j;k}$: 1.00
Groutomhulling : JA

PAALGEGEVENS SI Ø610/850

Type : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
Wijze van installeren : Schroeven
Wijze van terugwinnen : n.v.t.
Diameter [m] : 0.730
Elasticiteitsmodulus [N/mm²] : 20000
Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Paalklassefactor α_p : 0.63
Paalvoetvormfactor β : 1.00
Type lastzakkingsdiagram : Grondverdringende paal
Verm.factor * $\varphi'_{j;k}$: 1.00
Groutomhulling : JA

PAALGEGEVENS SI Ø762/950

Type : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
Wijze van installeren : Schroeven
Wijze van terugwinnen : n.v.t.
Diameter [m] : 0.860
Elasticiteitsmodulus [N/mm²] : 20000
Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Paalklassefactor α_p : 0.63
Paalvoetvormfactor β : 1.00
Type lastzakkingsdiagram : Grondverdringende paal
Verm.factor * $\varphi'_{j;k}$: 1.00
Groutomhulling : JA

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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] SI Ø508/6	SI Ø610/8	SI Ø762/9
19-1008_1	2.12	-6.00	-71		
		-6.50	-70		
		-7.00	-66	-67	
		-7.50	-25	-9	
		-8.00	-13	8	34
		-8.50	-17	17	89
		-9.00	84	149	223
		-9.50	120	189	270
		-10.00	152	232	320
		-10.50	198	310	447
		-11.00	304	443	596
		-11.50	358	511	676
		-12.00	397	552	738
		-12.50	706	1013	1344
		-13.00	789	1115	1464
		-13.50	870	1258	1694
		-14.00	1055	1478	1924
		-14.50	1219	1731	2207
		-15.00	1320	1835	2371
		-15.50	1307	1789	2289
		-16.00	1481	2040	2618
		-16.50	1593	2198	2795
		-17.00	1802	2640	3590
		-17.50	2612	3099	3961
		-18.00	2308	3188	3621
		-18.50	2363	2898	3769
		-19.00	2077	2916	3778
		-19.50	2080	2887	3743
		-20.00	2080	2859	3681
		-20.50	2185	2992	3840
		-21.00	2206	3114	4176
		-21.50	3011	4303	5815
		-22.00	3906	5554	7333
		-22.50	3981	5647	7442
		-23.00	4056	5740	7552
		-23.50	4131	5833	7661
		-24.00	4206	5926	7771
		-24.50	4281	6018	7880
		-25.00	4356	6111	7989
		-25.50	4431	6204	8099
		-26.00	4506	6297	8208
		-26.50	4581	6390	8317
		-27.00	4656	6482	8427
		-27.50	4731	6575	8536
		-28.00	4806	6668	8645
		-28.50	4881	6761	8755
		-29.00	4956	6854	8864
		-29.50	5031	6946	
		-30.00	5106		
19-1008_6	11.00	-6.00	2214		
		-6.50	2342		
		-7.00	2412	3371	
		-7.50	2767	3881	
		-8.00	2995	4221	5504
		-8.50	3209	4465	5802
		-9.00	3320	4589	5933
		-9.50	3386	4714	6181
		-10.00	3811	5435	6752
		-10.50	3886	5510	6802
		-11.00	3961	5501	7035
		-11.50	4026	5629	7217
		-12.00	4091	5716	7374
		-12.50	4121	5751	7449
		-13.00	4149	5798	7512
		-13.50	4336	6086	7960
		-14.00	4411	6179	8069
		-14.50	4486	6272	7823
		-15.00	4561	6035	6375
		-15.50	4395	5032	6419
		-16.00	3706	5018	6380
		-16.50	3764	5079	6446
		-17.00	3772	5070	6413
		-17.50	3781	5061	6381
		-18.00	3905	5497	7255
		-18.50	4606	6133	7834
		-19.00	4615	6248	7949
		-19.50	4717	6366	8079
		-20.00	4826	6494	8223
		-20.50	4926	6608	
		-21.00	5057	6889	
		-21.50	5497		
166.S01	3.45	-6.00	1435		
		-6.50	1619		
		-7.00	1721	2402	
		-7.50	1830	2529	
		-8.00	1954	2678	3437
		-8.50	2075	2836	3463
		-9.00	2181	2887	3600
		-9.50	2442	2991	3530

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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] SI Ø508/6	SI Ø610/8	SI Ø762/9
		-10.00	2244	2873	3635
		-10.50	2235	2924	3770
		-11.00	2170	3016	3876
		-11.50	2171	2985	3831
		-12.00	2178	2975	3812
		-12.50	2224	3029	3871
		-13.00	2336	3252	4286
		-13.50	2644	3634	4717
		-14.00	2754	3777	4855
		-14.50	2865	3915	5017
		-15.00	2968	4057	5250
		-15.50	3248	4454	5701
		-16.00	3390	4620	5837
		-16.50	3510	4714	5930
		-17.00	3596	4779	6068
		-17.50	3653	4919	6233
		-18.00	3758	5056	6394
		-18.50	3842	5185	6544
		-19.00	3899	5284	6652
		-19.50	3938	5347	
		-20.00	4107		
19-1008_11	0.62	-6.00	-54		
		-6.50	-48		
		-7.00	32	105	
		-7.50	136	239	
		-8.00	171	279	402
		-8.50	201	314	440
		-9.00	234	354	440
		-9.50	269	355	490
		-10.00	269	400	546
		-10.50	295	432	582
		-11.00	328	474	632
		-11.50	346	491	645
		-12.00	321	455	618
		-12.50	722	1101	1537
		-13.00	1011	1342	1789
		-13.50	1018	1452	1917
		-14.00	1107	1561	2049
		-14.50	1189	1657	2155
		-15.00	1264	1742	2245
		-15.50	1345	1835	2380
		-16.00	1510	2062	2641
		-16.50	1592	2158	2748
		-17.00	1668	2251	2897
		-17.50	1931	2770	3654
		-18.00	2298	3231	4265
		-18.50	2424	3432	4407
		-19.00	2519	3546	4595
		-19.50	2585	3615	4708
		-20.00	2819	3761	4242
		-20.50	2748	3283	4178
		-21.00	2431	3352	4192
		-21.50	2452	3371	4269
		-22.00	2388	3242	4135
		-22.50	2400	3239	4110
		-23.00	2393	3221	4074
		-23.50	2579	3495	4415
		-24.00	2660	3581	4535
		-24.50	2705	3627	4580
		-25.00	2746	3690	4829
		-25.50	3413	4470	5712
		-26.00	3368	4566	5816
		-26.50	3439	4642	5892
		-27.00	3534	4755	6019
		-27.50	3654	4905	6198
		-28.00	3854	5270	6675
		-28.50	4066	5484	6940
		-29.00	4216	5846	7529
		-29.50	4771	6504	8297
		-30.00	4932	6706	8454
19-1008_12	3.57	-6.00	1757		
		-6.50	1419		
		-7.00	1376	1754	
		-7.50	1336	1722	
		-8.00	1291	1627	1871
		-8.50	1283	1577	1894
		-9.00	1262	1597	1919
		-9.50	1280	1622	1923
		-10.00	1294	1623	1946
		-10.50	1310	1651	1981
		-11.00	1301	1641	1983
		-11.50	1341	1691	2027
		-12.00	1354	1704	2038
		-12.50	1361	1714	2050
		-13.00	1381	1751	2122
		-13.50	1439	1833	2209
		-14.00	1473	1868	2251
		-14.50	1500	1899	2285
		-15.00	1525	1929	2320
		-15.50	1575	2021	2436
		-16.00	1628	2071	2501

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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] SI Ø508/6	SI Ø610/8	SI Ø762/9
		-16.50	1666	2119	2561
		-17.00	1712	2182	2636
		-17.50	1748	2292	2826
		-18.00	1953	2528	3097
		-18.50	2032	2620	3219
		-19.00	2289	3006	3718
		-19.50	2424	3223	4107
		-20.00	2650	3505	4371
		-20.50	2651	3477	4312
		-21.00	2933	3892	4860
		-21.50	3060	4038	5031
		-22.00	3189	4197	5218
		-22.50	3274	4290	5146
		-23.00	3488	4319	4872
		-23.50	3418	4047	4882
		-24.00	3155	4052	4892
		-24.50	3119	3990	4726
		-25.00	3102	3889	4757
		-25.50	3052	3914	4768
		-26.00	3118	3992	4851
		-26.50	3176	4065	4937
		-27.00	3227	4127	5010
		-27.50	3267	4163	5071
		-28.00	3621	4809	6054
		-28.50	4017	5278	
		-29.00	4127		
19-1008_17	0.20	-6.00	-42		
		-6.50	0		
		-7.00	-50	-34	
		-7.50	-88	-87	
		-8.00	-78	-60	-30
		-8.50	-51	-32	-4
		-9.00	-48	-10	65
		-9.50	222	386	573
		-10.00	89	206	351
		-10.50	336	692	1161
		-11.00	994	1534	2105
		-11.50	1157	1698	1986
		-12.00	1297	1611	2189
		-12.50	1201	1755	2351
		-13.00	1268	1810	2396
		-13.50	1345	1893	2478
		-14.00	1431	1989	2579
		-14.50	1605	2295	3000
		-15.00	1801	2502	2233
		-15.50	1911	1856	2319
		-16.00	1448	1866	2421
		-16.50	1406	1950	2516
		-17.00	1494	2063	2663
		-17.50	1469	2003	2562
		-18.00	1465	1953	2481
		-18.50	1704	2357	2986
		-19.00	1865	2448	3126
		-19.50	1880	2552	3253
		-20.00	1971	2671	3402
		-20.50	2101	2850	3632
		-21.00	2081	2798	3494
		-21.50	2286	3154	3888
		-22.00	2531	3186	3955
		-22.50	2473	3245	4031
		-23.00	2477	3256	4024
		-23.50	2504	3274	4084
		-24.00	2541	3356	4171
		-24.50	2592	3413	4232
		-25.00	2653	3487	4326
		-25.50	2713	3561	4418
		-26.00	2785	3663	3567
		-26.50	2921	2996	3598
		-27.00	2385	3021	3669
		-27.50	2408	3078	3734
		-28.00	2448	3123	3781
		-28.50	2452	3110	3748
		-29.00	2401	3015	3600
		-29.50	2721	3656	4665
		-30.00	3140	4113	5110
19-1008_20	-0.03	-6.00	326		
		-6.50	476		
		-7.00	501	643	
		-7.50	557	580	
		-8.00	456	602	775
		-8.50	473	646	827
		-9.00	501	674	853
		-9.50	518	692	867
		-10.00	496	656	821
		-10.50	614	809	1005
		-11.00	612	819	1030
		-11.50	598	785	974
		-12.00	624	828	1036
		-12.50	651	860	1073
		-13.00	664	873	1084
		-13.50	729	974	1188

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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] SI Ø508/6	SI Ø610/8	SI Ø762/9
		-14.00	761	979	1215
		-14.50	772	1013	1259
		-15.00	805	1052	1301
		-15.50	829	1081	1334
		-16.00	854	1114	1375
		-16.50	871	1140	1403
		-17.00	902	1186	1502
		-17.50	1027	1361	1699
		-18.00	1075	1424	1774
		-18.50	1103	1475	1883
		-19.00	1197	1583	1956
		-19.50	1309	1669	2010
		-20.00	1310	1665	2068
		-20.50	1277	1658	2043
		-21.00	1297	1671	2039
		-21.50	1324	1701	2073
		-22.00	1349	1733	2110
		-22.50	1367	1769	2233
		-23.00	1627	2148	2699
		-23.50	1746	2310	2884
		-24.00	1862	2471	3119
		-24.50	1966	2602	3238
		-25.00	2044	2694	3355
		-25.50	2123	2790	3466
		-26.00	2196	2907	3377
		-26.50	2300	2817	3483
		-27.00	2224	2896	3517
		-27.50	2292	2940	3611
		-28.00	2314	3017	3707
		-28.50	2361	3097	3800
		-29.00	2402	3161	3883
		-29.50	2451	3224	3786
		-30.00	2509	3138	3877
19-1008_21	1.78	-6.00	669		
		-6.50	601		
		-7.00	617	863	
		-7.50	672	924	
		-8.00	721	995	1276
		-8.50	733	986	1245
		-9.00	756	1029	1316
		-9.50	870	1190	1508
		-10.00	900	1258	1593
		-10.50	945	1319	1693
		-11.00	976	1355	1757
		-11.50	1015	1403	1813
		-12.00	1043	1465	1759
		-12.50	1086	1441	1847
		-13.00	1119	1529	1958
		-13.50	1168	1589	1844
		-14.00	1196	1544	1840
		-14.50	1186	1576	1976
		-15.00	1177	1676	1913
		-15.50	1214	1592	1976
		-16.00	1232	1601	1970
		-16.50	1212	1549	1878
		-17.00	1235	1590	1949
		-17.50	1276	1703	2065
		-18.00	1357	1731	2099
		-18.50	1382	1764	2140
		-19.00	1413	1800	2178
		-19.50	1426	1817	2197
		-20.00	1440	1833	2216
		-20.50	1455	1852	2240
		-21.00	1476	1883	2280
		-21.50	1499	1913	2316
		-22.00	1523	1944	2354
		-22.50	1544	1972	2387
		-23.00	1565	1999	2422
		-23.50	1596	2042	2473
		-24.00	1624	2071	2512
		-24.50	1645	2101	2545
		-25.00	1670	2130	2581
		-25.50	1693	2161	2618
		-26.00	1717	2191	2652
		-26.50	1739	2221	2688
		-27.00	1761	2249	2721
		-27.50	1795	2295	2783
		-28.00	1820	2328	2825
		-28.50	1845	2359	2861
		-29.00	1876	2400	2914
		-29.50	1907	2440	2960
		-30.00	1934	2476	
251.S01	-1.05	-6.00	642		
		-6.50	547		
		-7.00	577	777	
		-7.50	574	754	
		-8.00	578	746	910
		-8.50	562	735	955
		-9.00	809	1136	1515
		-9.50	942	1268	1612
		-10.00	1000	1345	1702

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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] SI Ø508/6	SI Ø610/8	SI Ø762/9
		-10.50	1050	1397	1752
		-11.00	1083	1427	1777
		-11.50	1141	1502	1876
		-12.00	1336	1784	1957
		-12.50	1424	1641	2060
		-13.00	1301	1727	2164
		-13.50	1365	1808	2261
		-14.00	1407	1858	2309
		-14.50	1412	1854	2284
		-15.00	1374	1816	2339
		-15.50	1959	2704	3061
		-16.00	2182	2533	3145
		-16.50	1982	2595	3272
		-17.00	2032	2711	3390
		-17.50	2109	2780	3462
		-18.00	2132	2789	2956
		-18.50	2122	2489	2990
		-19.00	2033	2533	2976
		-19.50	1990	2508	2996
		-20.00	1994	2503	3009
		-20.50	1999	2528	3038
		-21.00	2044	2572	3077
		-21.50	2066	2596	3100
		-22.00	2079	2612	3119
		-22.50	2117	2698	3235
		-23.00	2179	2747	3316
		-23.50	2274	2887	3481
		-24.00	2323	2946	3549
		-24.50	2371	3024	3716
		-25.00	2548	3262	3995
		-25.50	2859	3712	4564
		-26.00	3286	4578	5368
		-26.50	3902	4481	5606
		-27.00	3517	4619	5464
		-27.50	3625	4608	5147
		-28.00	3650	4253	5038
		-28.50	3328	4132	4969
		-29.00	3250	4106	4858
		-29.50	3262	4066	4904
		-30.00	3179	4027	4845
19-1008_29	0.79	-6.00	1247		
		-6.50	1472		
		-7.00	1491	2032	
		-7.50	1547	2153	
		-8.00	1619	2244	2523
		-8.50	1684	2069	1822
		-9.00	1648	1520	1901
		-9.50	1219	1589	1977
		-10.00	1260	1656	2057
		-10.50	1292	1688	2102
		-11.00	1307	1694	2078
		-11.50	1274	1747	2190
		-12.00	1434	1818	2190
		-12.50	1444	1830	2222
		-13.00	1434	1819	2192
		-13.50	1463	1854	2233
		-14.00	1490	1887	2271
		-14.50	1514	1917	2305
		-15.00	1541	1982	2416
		-15.50	1607	2045	2471
		-16.00	1622	2051	2466
		-16.50	1647	2085	2506
		-17.00	1690	2194	2725
		-17.50	2088	2889	3694
		-18.00	2389	3199	4024
		-18.50	2411	3208	4024
		-19.00	2233	3087	4030
		-19.50	3057	4144	4590
		-20.00	3420	3787	4434
		-20.50	2966	3650	4370
		-21.00	2855	3552	4325
		-21.50	2709	3485	4238
		-22.00	2677	3429	4108
		-22.50	2608	3340	4050
		-23.00	2640	3376	4088
		-23.50	2732	3465	4213
		-24.00	2757	3537	4277
		-24.50	2790	3562	4296
		-25.00	2820	3591	4342
		-25.50	2868	3654	4420
		-26.00	2908	3695	4467
		-26.50	2941	3742	4523
		-27.00	2977	3784	4568
		-27.50	3024	3834	4628
		-28.00	3051	3876	4678
		-28.50	3088	3985	4772
		-29.00	3257	4351	5163
		-29.50	3412	4318	5194
		-30.00	3371	4271	5132
283.S02	0.17	-6.00	1011		
		-6.50	1081		

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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] SI Ø508/6	SI Ø610/8	SI Ø762/9
		-7.00	1112	1532	
		-7.50	1178	1673	
		-8.00	1252	1746	2235
		-8.50	1298	1802	2004
		-9.00	1334	1605	2073
		-9.50	1201	1653	2129
		-10.00	1242	1701	2184
		-10.50	1275	1740	2227
		-11.00	1309	1779	2271
		-11.50	1306	1783	2308
		-12.00	1550	2164	2785
		-12.50	1688	2342	3042
		-13.00	1830	2549	3310
		-13.50	1978	2696	3461
		-14.00	2071	2823	3611
		-14.50	2127	2880	3664
		-15.00	2165	2946	3785
		-15.50	2354	3174	4025
		-16.00	2506	3419	4340
		-16.50	2675	3628	4686
		-17.00	2947	4001	4926
		-17.50	3053	4032	5101
		-18.00	3054	4179	5285
		-18.50	3154	4307	5478
		-19.00	3254	4432	5663
		-19.50	3337	4532	5781
		-20.00	3324	4552	5786
		-20.50	3530	4906	6364
		-21.00	3780	5158	6572
		-21.50	3879	5289	6736
		-22.00	3959	5387	6859
		-22.50	4042	5484	6979
		-23.00	4149	5681	5897
		-23.50	4432	4956	5202
		-24.00	4214	4283	5072
		-24.50	3328	4156	4994
		-25.00	3261	4124	4962
		-25.50	3180	4032	4839
		-26.00	3179	4008	4810
		-26.50	3149	3974	4767
		-27.00	3187	4034	4759
		-27.50	3228	4008	4800
		-28.00	3221	4045	4843
		-28.50	3243	4080	4881
		-29.00	3268	4109	
		-29.50	3289		
19-1008_35	0.92	-6.00	931		
		-6.50	951		
		-7.00	979	1385	
		-7.50	1054	1475	
		-8.00	1085	1510	1961
		-8.50	1107	1533	1983
		-9.00	1143	1588	2073
		-9.50	1203	1660	2143
		-10.00	1238	1738	2280
		-10.50	1316	1811	2333
		-11.00	1350	1846	2366
		-11.50	1374	1867	2382
		-12.00	1399	1896	2415
		-12.50	1503	2095	2701
		-13.00	1639	2243	2875
		-13.50	1731	2370	3052
		-14.00	1919	2610	3247
		-14.50	1987	2616	3347
		-15.00	1991	2707	3453
		-15.50	2059	2793	3556
		-16.00	2117	2858	3628
		-16.50	2133	2861	3613
		-17.00	2175	2923	3723
		-17.50	2341	3147	3977
		-18.00	2383	3240	4149
		-18.50	2525	3423	4320
		-19.00	2589	3501	4425
		-19.50	2680	3659	4732
		-20.00	2932	3983	5080
		-20.50	3025	4093	5206
		-21.00	3124	4215	5356
		-21.50	3250	4481	5630
		-22.00	3544	4581	5803
		-22.50	3489	4701	5466
		-23.00	3572	4409	5541
		-23.50	3360	4475	5653
		-24.00	3412	4560	5741
		-24.50	3473	4632	5824
		-25.00	3518	4681	5873
		-25.50	3449	4569	5727
		-26.00	3673	4891	6174
		-26.50	3983	5319	6686
		-27.00	4119	5493	6906
		-27.50	4228	5627	7062
		-28.00	4312	5722	7165
		-28.50	4545	6006	6153

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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] SI Ø508/6	SI Ø610/8	SI Ø762/9
		-29.00	4701	5096	6088
		-29.50	3968	4993	5949
		-30.00	3887	4864	5792
312.S03	3.78	-6.00	843		
		-6.50	861		
		-7.00	855	1128	
		-7.50	1010	1532	
		-8.00	1674	2177	2834
		-8.50	1685	2333	3020
		-9.00	1819	2505	3226
		-9.50	1890	2576	3294
		-10.00	2032	2758	3390
		-10.50	2244	2789	3526
		-11.00	2174	2921	3694
		-11.50	2286	3051	3804
		-12.00	2398	3198	4019
		-12.50	2393	3159	3937
		-13.00	2429	3330	4202
		-13.50	2596	3532	4369
		-14.00	2666	3602	4402
		-14.50	2690	3555	4465
		-15.00	2685	3589	4547
		-15.50	2733	3638	4599
		-16.00	2768	3712	4687
		-16.50	2774	3703	4659
		-17.00	2793	3717	3878
		-17.50	2864	3238	3988
		-18.00	2563	3338	4114
		-18.50	2622	3410	4200
		-19.00	2680	3482	4283
		-19.50	2653	3421	4182
		-20.00	2623	3442	4317
		-20.50	2967	3865	4767
		-21.00	3149	4115	5088
		-21.50	3269	4319	5396
		-22.00	3455	4521	5596
		-22.50	3573	4666	5750
		-23.00	3668	4774	5882
		-23.50	3756	4944	6131
		-24.00	3955	5177	5534
		-24.50	4047	4573	5478
		-25.00	3583	4520	5347
		-25.50	3571	4448	5315
		-26.00	3529	4444	5307
		-26.50	3524	4436	5332
		-27.00	3485	4400	5278
		-27.50	3511	4429	5310
		-28.00	3536	4458	5342
		-28.50	3559	4486	5375
		-29.00	3586	4562	
		-29.50	3650		
19-1008_43	9.88	-6.00	934		
		-6.50	1259		
		-7.00	1331	1862	
		-7.50	1405	1962	
		-8.00	1485	2063	2663
		-8.50	1563	2159	2790
		-9.00	1645	2260	2908
		-9.50	1716	2344	3003
		-10.00	1899	2659	3373
		-10.50	2053	2723	3463
		-11.00	2070	2793	3561
		-11.50	2127	2902	3656
		-12.00	2186	2997	3774
		-12.50	2201	3010	3806
		-13.00	2235	3054	3900
		-13.50	2354	3216	4118
		-14.00	2416	3294	4213
		-14.50	2428	3294	4202
		-15.00	2731	3732	4575
		-15.50	2812	3659	4362
		-16.00	2792	3554	4204
		-16.50	2773	3385	4160
		-17.00	2588	3369	4213
		-17.50	2594	3429	4277
		-18.00	2641	3481	4335
		-18.50	2671	3510	4360
		-19.00	2694	3529	4371
		-19.50	2763	3625	4506
		-20.00	2894	3827	4758
		-20.50	2993	3937	4883
		-21.00	3107	4120	5139
		-21.50	3414	4654	5825
		-22.00	3855	4777	
		-22.50	3660		
328.S02	10.17	-6.00	1386		
		-6.50	1350		
		-7.00	1478	1994	
		-7.50	1563	2102	
		-8.00	1641	2198	2773

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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] SI Ø508/6	SI Ø610/8	SI Ø762/9
		-8.50	1698	2261	2838
		-9.00	1824	2508	3161
		-9.50	1997	2671	3355
		-10.00	2160	2872	3619
		-10.50	2270	3038	3819
		-11.00	2355	3180	3937
		-11.50	2427	3251	4075
		-12.00	2492	3355	4229
		-12.50	2579	3464	4034
		-13.00	2673	3287	4116
		-13.50	2539	3349	4212
		-14.00	2564	3414	4284
		-14.50	2620	3493	4378
		-15.00	2658	3542	4276
		-15.50	2663	3518	4402
		-16.00	2765	3672	4600
		-16.50	2876	3824	4795
		-17.00	2976	3956	4959
		-17.50	3017	3996	4995
		-18.00	2773	3632	4615
		-18.50	3305	4395	5511
		-19.00	3395	4498	5628
		-19.50	3581	4745	5935
		-20.00	3715	4907	6147
		-20.50	3918	5184	6474
		-21.00	4050	5347	6380
		-21.50	4194	5279	6563
		-22.00	4137	5436	6512
		-22.50	4265	5385	6686
		-23.00	4215	5519	6762
		-23.50	4295	5589	6902
		-24.00	4306	5667	6974
		-24.50	4381	5786	6894
		-25.00	4372	5707	6650
		-25.50	4494	5501	
		-26.00	4291		
		-26.50	4402		

ALGEMENE GEGEVENS

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380
Datum : 27-03-2021
Bestand : P:\EANL_Projects\10124719 - TenneT Engineering ZW380 kV Oost\2 Content\007 DO vakwerkmasten\TS Paalfunderingen\ZWO380 steunmast DO.pvw
Berekeningstype : Verticaal belaste paal
Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

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	

REKENGEGEVENS SI Ø508/670 trek

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
Sondering(en) : 19-1008_1, 19-1008_6, 166.S01, 19-1008_11, 19-1008_12
: 19-1008_17, 19-1008_20, 19-1008_21, 251.S01, 19-1008_29
: 283.S02, 19-1008_35, 312.S03, 19-1008_43, 328.S02
Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 15
Factor $\xi_{3\ (n=1)}$: 1.39 (handmatig)
Factor $\xi_{3\ (gem)}$: 1.39 (handmatig)
Factor $\xi_{4\ (min)}$: 1.39 (handmatig)
Weerstandsfactor γ_R : 1.35
$\gamma_{m;var;qc}$: 1.50
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : NEE

Paal : SI Ø508/670
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

PAALPUNTNIVEAUS SI Ø508/670

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

Nr	Beginniveau [m]	Eindniveau [m]	Stapgrootte [m]
1	-6.00	-30.00	0.50

RESULTATEN SI Ø508/670 trek (n=1)

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

Sondering	19-1008_1	19-1008_6	166.S01	19-1008_11	19-1008_12	19-1008_17
Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
-6.00	46	393	231	159	**419**	68
-6.50	50	439	278	164	**456**	74
-7.00	53	485	324	169	**501**	99
-7.50	56	531	370	183	**547**	111
-8.00	68	577	416	202	**593**	116
-8.50	81	**623**	461	220	617	123
-9.00	86	**669**	507	234	625	134
-9.50	106	**715**	552	248	631	142
-10.00	124	**761**	598	262	643	177
-10.50	144	**807**	644	279	664	195
-11.00	159	**854**	690	298	681	224
-11.50	183	**900**	736	320	685	270
-12.00	214	**946**	779	348	701	317
-12.50	235	**992**	816	360	708	363
-13.00	268	**1038**	850	393	713	409
-13.50	300	**1084**	884	431	720	455
-14.00	329	**1130**	924	470	734	501
-14.50	366	**1176**	970	510	751	547
-15.00	400	**1222**	1016	549	764	590
-15.50	437	**1268**	1062	586	774	636
-16.00	469	**1314**	1108	618	791	682
-16.50	504	**1360**	1154	655	812	728
-17.00	539	**1406**	1200	690	830	772
-17.50	580	**1452**	1246	724	856	820
-18.00	626	**1498**	1292	766	877	875
-18.50	672	**1542**	1338	812	922	912
-19.00	719	**1588**	1384	858	964	945
-19.50	765	**1634**	1430	904	1002	982
-20.00	823	**1680**	1476	950	1035	1019
-20.50	881	**1726**	1522	996	1072	1059
-21.00	942	**1772**	1569	1042	1107	1100
-21.50	986	**1818**	1615	1086	1149	1146
-22.00	1032	**1864**	1661	1132	1195	1186
-22.50	1078	**1910**	1707	1178	1240	1232
-23.00	1124	**1956**	0	1220	1282	1278
-23.50	1170	**2002**	0	1249	1322	1324
-24.00	1216	0	0	1285	1365	1367
-24.50	1262	0	0	1326	1411	1404
-25.00	1308	0	0	1365	1457	1433
-25.50	1354	0	0	1398	1517	1462
-26.00	1400	0	0	1444	1578	1490
-26.50	1446	0	0	1490	1614	1517
-27.00	1492	0	0	1536	1647	1550
-27.50	1538	0	0	1582	1685	1585
-28.00	1584	0	0	1628	1713	1620
-28.50	1630	0	0	1675	1748	1658
-29.00	1676	0	0	1721	1794	1697

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

-29.50	1723	0	0	1767	1840	1709
-30.00	1769	0	0	1813	1886	1739

RESULTATEN SI Ø508/670 trek (n=1)

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

Sondering Niveau [m]	19-1008_20 $F_{netto;t}$ [kN]	19-1008_21 $F_{netto;t}$ [kN]	251.S01 $F_{netto;t}$ [kN]	19-1008_29 $F_{netto;t}$ [kN]	283.S02 $F_{netto;t}$ [kN]	19-1008_35 $F_{netto;t}$ [kN]
-6.00	86	154	185	278	225	245
-6.50	102	184	217	311	252	266
-7.00	131	214	254	349	285	283
-7.50	157	250	290	388	311	301
-8.00	177	284	323	431	336	325
-8.50	196	319	346	473	367	349
-9.00	223	338	351	509	396	368
-9.50	244	352	372	544	420	386
-10.00	269	373	404	576	447	409
-10.50	277	392	440	613	474	430
-11.00	309	413	469	650	500	465
-11.50	343	440	486	691	527	496
-12.00	351	469	504	712	545	517
-12.50	360	492	533	755	576	536
-13.00	375	519	567	788	610	560
-13.50	383	548	599	802	647	589
-14.00	397	590	643	819	691	618
-14.50	422	633	687	831	735	655
-15.00	450	664	734	842	775	691
-15.50	466	689	756	855	809	727
-16.00	479	734	798	885	846	765
-16.50	496	779	844	897	887	803
-17.00	508	787	890	909	931	835
-17.50	522	797	934	925	978	863
-18.00	547	815	975	964	1024	900
-18.50	575	863	1021	1010	1070	933
-19.00	597	897	1049	1056	1116	970
-19.50	627	907	1079	1091	1162	1007
-20.00	657	915	1116	1137	1208	1045
-20.50	695	923	1166	1183	1252	1091
-21.00	745	931	1218	1229	1298	1137
-21.50	768	941	1241	1275	1344	1183
-22.00	783	952	1249	1321	1390	1228
-22.50	800	964	1259	1374	1436	1274
-23.00	813	977	1275	1415	1482	1320
-23.50	838	989	1295	1443	1528	1366
-24.00	866	1003	1321	1475	1574	1412
-24.50	895	1018	1346	1509	1620	1457
-25.00	931	1033	1368	1544	1667	1501
-25.50	963	1049	1406	1566	1713	1550
-26.00	995	1064	1462	1592	1759	1597
-26.50	1023	1078	1516	1616	1808	1637
-27.00	1058	1093	1562	1645	1826	1683
-27.50	1089	1107	1608	1668	1843	1729
-28.00	1117	1122	1654	1690	1864	1776
-28.50	1149	1137	1700	1713	1890	1822
-29.00	1180	1152	1747	1737	1909	1868
-29.50	1204	1168	1778	1774	1926	1914
-30.00	1235	1185	1816	1807	1942	1960

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

RESULTATEN SI Ø508/670 trek (n=1)

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

Sondering	312.S03	19-1008_43	328.S02
Niveau	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]	[kN]	[kN]
-6.00	291	225	371
-6.50	326	244	408
-7.00	368	280	434
-7.50	393	315	467
-8.00	421	351	503
-8.50	467	385	539
-9.00	513	420	575
-9.50	559	455	606
-10.00	605	487	641
-10.50	651	526	677
-11.00	695	572	718
-11.50	741	618	761
-12.00	787	664	802
-12.50	833	710	839
-13.00	878	745	876
-13.50	911	774	913
-14.00	948	809	950
-14.50	985	846	986
-15.00	1021	879	1024
-15.50	1059	919	1061
-16.00	1095	964	1097
-16.50	1132	1010	1136
-17.00	1167	1056	1182
-17.50	1194	1100	1228
-18.00	1223	1141	1281
-18.50	1259	1177	1314
-19.00	1298	1213	1356
-19.50	1337	1243	1400
-20.00	1375	1274	1446
-20.50	1409	1312	1492
-21.00	1445	1356	1538
-21.50	1480	1393	1584
-22.00	1518	1434	1630
-22.50	1563	1480	1676
-23.00	1609	1526	1722
-23.50	1653	1573	1769
-24.00	1693	1619	**1815**
-24.50	1739	1665	**1854**
-25.00	1785	1704	**1891**
-25.50	1829	0	**1928**
-26.00	1868	0	**1965**
-26.50	1913	0	**2004**
-27.00	1958	0	**2050**
-27.50	1983	0	**2096**
-28.00	2003	0	**2135**
-28.50	2019	0	**2170**
-29.00	**2035**	0	0
-29.50	**2052**	0	0
-30.00	**2076**	0	0

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

SAMENVATTINGSTABEL SI Ø508/670 trek (n=1)

Uitgangspunten
- paal : SI Ø508/670
- paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
- schachtafmeting : 590 mm

Paalklassefactor α_p : 0.63
Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Correlatiefactor $\xi_{3[n=1]}$: 1.39

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
19-1008_1	2.12	-6.00	46.3	46.3	46.3
		-6.50	49.6	49.6	49.6
		-7.00	52.9	52.9	52.9
		-7.50	56.4	56.4	56.4
		-8.00	67.8	67.8	67.8
		-8.50	80.6	80.6	80.6
		-9.00	85.5	85.5	85.5
		-9.50	105.6	105.6	105.6
		-10.00	123.5	123.5	123.5
		-10.50	144.3	144.3	144.3
		-11.00	159.0	159.0	159.0
		-11.50	183.2	183.2	183.2
		-12.00	213.9	213.9	213.9
		-12.50	234.9	234.9	234.9
		-13.00	267.7	267.7	267.7
		-13.50	300.5	300.5	300.5
		-14.00	328.9	328.9	328.9
		-14.50	365.9	365.9	365.9
		-15.00	400.0	400.0	400.0
		-15.50	436.9	436.9	436.9
		-16.00	468.7	468.7	468.7
		-16.50	503.7	503.7	503.7
		-17.00	539.1	539.1	539.1
		-17.50	580.4	580.4	580.4
		-18.00	626.4	626.4	626.4
		-18.50	672.5	672.5	672.5
		-19.00	718.5	718.5	718.5
		-19.50	764.6	764.6	764.6
		-20.00	822.5	822.5	822.5
		-20.50	881.2	881.2	881.2
		-21.00	942.1	942.1	942.1
		-21.50	985.5	985.5	985.5
		-22.00	1031.6	1031.6	1031.6
		-22.50	1077.7	1077.7	1077.7
		-23.00	1123.7	1123.7	1123.7
		-23.50	1169.8	1169.8	1169.8
		-24.00	1215.8	1215.8	1215.8
		-24.50	1261.9	1261.9	1261.9
		-25.00	1308.0	1308.0	1308.0
		-25.50	1354.0	1354.0	1354.0
		-26.00	1400.1	1400.1	1400.1
		-26.50	1446.2	1446.2	1446.2
		-27.00	1492.2	1492.2	1492.2
		-27.50	1538.3	1538.3	1538.3
		-28.00	1584.4	1584.4	1584.4
		-28.50	1630.4	1630.4	1630.4
		-29.00	1676.5	1676.5	1676.5
		-29.50	1722.6	1722.6	1722.6
		-30.00	1768.6	1768.6	1768.6
19-1008_6	11.00	-6.00	392.7	392.7	392.7
		-6.50	439.0	439.0	439.0
		-7.00	485.0	485.0	485.0
		-7.50	531.1	531.1	531.1
		-8.00	577.1	577.1	577.1
		-8.50	623.2	623.2	623.2
		-9.00	669.3	669.3	669.3
		-9.50	715.3	715.3	715.3
		-10.00	761.4	761.4	761.4
		-10.50	807.5	807.5	807.5
		-11.00	853.5	853.5	853.5
		-11.50	899.6	899.6	899.6
		-12.00	945.7	945.7	945.7
		-12.50	991.7	991.7	991.7
		-13.00	1037.8	1037.8	1037.8
		-13.50	1083.9	1083.9	1083.9
		-14.00	1129.9	1129.9	1129.9
		-14.50	1176.0	1176.0	1176.0
		-15.00	1222.1	1222.1	1222.1
		-15.50	1268.1	1268.1	1268.1
		-16.00	1314.2	1314.2	1314.2
		-16.50	1360.3	1360.3	1360.3
		-17.00	1406.3	1406.3	1406.3
		-17.50	1452.4	1452.4	1452.4
		-18.00	1498.4	1498.4	1498.4
		-18.50	1541.6	1541.6	1541.6
		-19.00	1587.6	1587.6	1587.6
		-19.50	1633.7	1633.7	1633.7
		-20.00	1679.8	1679.8	1679.8
		-20.50	1725.8	1725.8	1725.8
		-21.00	1771.9	1771.9	1771.9
		-21.50	1818.0	1818.0	1818.0
		-22.00	1864.0	1864.0	1864.0
		-22.50	1910.1	1910.1	1910.1
		-23.00	1956.1	1956.1	1956.1

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
19-1008_6	11.00	-23.50	2002.2	2002.2	2002.2
166.S01	3.45	-6.00	231.5	231.5	231.5
		-6.50	277.5	277.5	277.5
		-7.00	323.6	323.6	323.6
		-7.50	369.7	369.7	369.7
		-8.00	415.7	415.7	415.7
		-8.50	461.5	461.5	461.5
		-9.00	507.2	507.2	507.2
		-9.50	552.2	552.2	552.2
		-10.00	598.3	598.3	598.3
		-10.50	644.3	644.3	644.3
		-11.00	690.4	690.4	690.4
		-11.50	736.5	736.5	736.5
		-12.00	779.3	779.3	779.3
		-12.50	815.5	815.5	815.5
		-13.00	849.6	849.6	849.6
		-13.50	884.1	884.1	884.1
		-14.00	923.8	923.8	923.8
		-14.50	969.7	969.7	969.7
		-15.00	1015.7	1015.7	1015.7
		-15.50	1061.8	1061.8	1061.8
		-16.00	1107.9	1107.9	1107.9
		-16.50	1153.9	1153.9	1153.9
		-17.00	1200.0	1200.0	1200.0
		-17.50	1246.1	1246.1	1246.1
		-18.00	1292.1	1292.1	1292.1
		-18.50	1338.2	1338.2	1338.2
		-19.00	1384.3	1384.3	1384.3
		-19.50	1430.3	1430.3	1430.3
		-20.00	1476.4	1476.4	1476.4
		-20.50	1522.5	1522.5	1522.5
		-21.00	1568.5	1568.5	1568.5
		-21.50	1614.6	1614.6	1614.6
		-22.00	1660.7	1660.7	1660.7
		-22.50	1706.7	1706.7	1706.7
19-1008_11	0.62	-6.00	159.1	159.1	159.1
		-6.50	163.7	163.7	163.7
		-7.00	169.1	169.1	169.1
		-7.50	182.8	182.8	182.8
		-8.00	202.3	202.3	202.3
		-8.50	220.1	220.1	220.1
		-9.00	234.3	234.3	234.3
		-9.50	247.9	247.9	247.9
		-10.00	262.0	262.0	262.0
		-10.50	278.5	278.5	278.5
		-11.00	297.6	297.6	297.6
		-11.50	320.1	320.1	320.1
		-12.00	348.2	348.2	348.2
		-12.50	359.6	359.6	359.6
		-13.00	392.6	392.6	392.6
		-13.50	431.0	431.0	431.0
		-14.00	470.0	470.0	470.0
		-14.50	509.5	509.5	509.5
		-15.00	549.0	549.0	549.0
		-15.50	586.2	586.2	586.2
		-16.00	617.7	617.7	617.7
		-16.50	654.6	654.6	654.6
		-17.00	690.2	690.2	690.2
		-17.50	723.9	723.9	723.9
		-18.00	765.9	765.9	765.9
		-18.50	812.0	812.0	812.0
		-19.00	858.1	858.1	858.1
		-19.50	904.1	904.1	904.1
		-20.00	950.2	950.2	950.2
		-20.50	996.3	996.3	996.3
		-21.00	1042.3	1042.3	1042.3
		-21.50	1085.9	1085.9	1085.9
		-22.00	1132.0	1132.0	1132.0
		-22.50	1178.0	1178.0	1178.0
		-23.00	1220.2	1220.2	1220.2
		-23.50	1248.6	1248.6	1248.6
		-24.00	1284.8	1284.8	1284.8
		-24.50	1325.5	1325.5	1325.5
		-25.00	1364.5	1364.5	1364.5
		-25.50	1397.5	1397.5	1397.5
		-26.00	1444.2	1444.2	1444.2
		-26.50	1490.3	1490.3	1490.3
		-27.00	1536.3	1536.3	1536.3
		-27.50	1582.4	1582.4	1582.4
		-28.00	1628.4	1628.4	1628.4
		-28.50	1674.5	1674.5	1674.5
		-29.00	1720.6	1720.6	1720.6
		-29.50	1766.6	1766.6	1766.6
		-30.00	1812.7	1812.7	1812.7
19-1008_12	3.57	-6.00	419.1	419.1	419.1
		-6.50	455.7	455.7	455.7
		-7.00	500.7	500.7	500.7
		-7.50	546.8	546.8	546.8
		-8.00	592.5	592.5	592.5
		-8.50	616.8	616.8	616.8
		-9.00	625.0	625.0	625.0
		-9.50	631.5	631.5	631.5
		-10.00	642.7	642.7	642.7
		-10.50	663.9	663.9	663.9

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
19-1008_12	3.57	-11.00	680.6	680.6	680.6
		-11.50	685.2	685.2	685.2
		-12.00	700.9	700.9	700.9
		-12.50	707.6	707.6	707.6
		-13.00	713.3	713.3	713.3
		-13.50	719.8	719.8	719.8
		-14.00	733.7	733.7	733.7
		-14.50	751.3	751.3	751.3
		-15.00	764.0	764.0	764.0
		-15.50	774.5	774.5	774.5
		-16.00	790.6	790.6	790.6
		-16.50	811.9	811.9	811.9
		-17.00	829.9	829.9	829.9
		-17.50	856.0	856.0	856.0
		-18.00	876.5	876.5	876.5
		-18.50	921.9	921.9	921.9
		-19.00	963.6	963.6	963.6
		-19.50	1001.9	1001.9	1001.9
		-20.00	1035.1	1035.1	1035.1
		-20.50	1072.3	1072.3	1072.3
		-21.00	1107.2	1107.2	1107.2
		-21.50	1149.3	1149.3	1149.3
		-22.00	1194.7	1194.7	1194.7
		-22.50	1240.1	1240.1	1240.1
		-23.00	1281.9	1281.9	1281.9
		-23.50	1322.1	1322.1	1322.1
		-24.00	1364.9	1364.9	1364.9
		-24.50	1411.0	1411.0	1411.0
		-25.00	1457.1	1457.1	1457.1
		-25.50	1517.3	1517.3	1517.3
		-26.00	1578.0	1578.0	1578.0
		-26.50	1613.6	1613.6	1613.6
		-27.00	1646.9	1646.9	1646.9
		-27.50	1684.9	1684.9	1684.9
		-28.00	1712.9	1712.9	1712.9
		-28.50	1748.3	1748.3	1748.3
		-29.00	1794.4	1794.4	1794.4
		-29.50	1840.5	1840.5	1840.5
		-30.00	1885.7	1885.7	1885.7
19-1008_17	0.20	-6.00	68.1	68.1	68.1
		-6.50	73.8	73.8	73.8
		-7.00	99.0	99.0	99.0
		-7.50	110.8	110.8	110.8
		-8.00	116.4	116.4	116.4
		-8.50	122.9	122.9	122.9
		-9.00	133.9	133.9	133.9
		-9.50	142.5	142.5	142.5
		-10.00	176.9	176.9	176.9
		-10.50	194.7	194.7	194.7
		-11.00	224.4	224.4	224.4
		-11.50	270.5	270.5	270.5
		-12.00	316.5	316.5	316.5
		-12.50	362.6	362.6	362.6
		-13.00	408.7	408.7	408.7
		-13.50	454.7	454.7	454.7
		-14.00	500.8	500.8	500.8
		-14.50	546.8	546.8	546.8
		-15.00	589.6	589.6	589.6
		-15.50	635.7	635.7	635.7
		-16.00	681.7	681.7	681.7
		-16.50	727.8	727.8	727.8
		-17.00	772.1	772.1	772.1
		-17.50	819.7	819.7	819.7
		-18.00	874.7	874.7	874.7
		-18.50	912.1	912.1	912.1
		-19.00	944.6	944.6	944.6
		-19.50	981.8	981.8	981.8
		-20.00	1019.4	1019.4	1019.4
		-20.50	1059.1	1059.1	1059.1
		-21.00	1100.0	1100.0	1100.0
		-21.50	1146.2	1146.2	1146.2
		-22.00	1185.9	1185.9	1185.9
		-22.50	1231.9	1231.9	1231.9
		-23.00	1278.0	1278.0	1278.0
		-23.50	1324.0	1324.0	1324.0
		-24.00	1366.9	1366.9	1366.9
		-24.50	1404.0	1404.0	1404.0
		-25.00	1433.3	1433.3	1433.3
		-25.50	1461.8	1461.8	1461.8
		-26.00	1489.6	1489.6	1489.6
		-26.50	1517.3	1517.3	1517.3
		-27.00	1549.9	1549.9	1549.9
		-27.50	1584.8	1584.8	1584.8
		-28.00	1620.4	1620.4	1620.4
		-28.50	1657.6	1657.6	1657.6
		-29.00	1696.6	1696.6	1696.6
		-29.50	1708.7	1708.7	1708.7
		-30.00	1738.7	1738.7	1738.7
19-1008_20	-0.03	-6.00	86.3	86.3	86.3
		-6.50	102.3	102.3	102.3
		-7.00	131.3	131.3	131.3
		-7.50	156.7	156.7	156.7
		-8.00	176.7	176.7	176.7
		-8.50	196.3	196.3	196.3

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
19-1008_20	-0.03	-9.00	222.8	222.8	222.8
		-9.50	244.5	244.5	244.5
		-10.00	269.4	269.4	269.4
		-10.50	276.5	276.5	276.5
		-11.00	308.5	308.5	308.5
		-11.50	342.8	342.8	342.8
		-12.00	350.7	350.7	350.7
		-12.50	359.6	359.6	359.6
		-13.00	375.3	375.3	375.3
		-13.50	383.2	383.2	383.2
		-14.00	397.2	397.2	397.2
		-14.50	421.7	421.7	421.7
		-15.00	449.6	449.6	449.6
		-15.50	465.9	465.9	465.9
		-16.00	478.6	478.6	478.6
		-16.50	495.8	495.8	495.8
		-17.00	507.6	507.6	507.6
		-17.50	521.6	521.6	521.6
		-18.00	546.6	546.6	546.6
		-18.50	575.5	575.5	575.5
		-19.00	597.5	597.5	597.5
		-19.50	626.6	626.6	626.6
		-20.00	656.7	656.7	656.7
		-20.50	694.8	694.8	694.8
		-21.00	745.4	745.4	745.4
		-21.50	767.7	767.7	767.7
		-22.00	783.0	783.0	783.0
		-22.50	799.5	799.5	799.5
		-23.00	813.1	813.1	813.1
		-23.50	838.2	838.2	838.2
		-24.00	866.0	866.0	866.0
		-24.50	895.1	895.1	895.1
		-25.00	930.6	930.6	930.6
		-25.50	963.0	963.0	963.0
		-26.00	994.7	994.7	994.7
		-26.50	1023.4	1023.4	1023.4
		-27.00	1058.3	1058.3	1058.3
		-27.50	1089.0	1089.0	1089.0
		-28.00	1117.0	1117.0	1117.0
		-28.50	1149.4	1149.4	1149.4
		-29.00	1179.6	1179.6	1179.6
		-29.50	1204.3	1204.3	1204.3
		-30.00	1234.9	1234.9	1234.9
19-1008_21	1.78	-6.00	153.6	153.6	153.6
		-6.50	183.6	183.6	183.6
		-7.00	213.5	213.5	213.5
		-7.50	250.0	250.0	250.0
		-8.00	284.3	284.3	284.3
		-8.50	319.0	319.0	319.0
		-9.00	337.7	337.7	337.7
		-9.50	352.1	352.1	352.1
		-10.00	373.3	373.3	373.3
		-10.50	392.0	392.0	392.0
		-11.00	413.3	413.3	413.3
		-11.50	439.8	439.8	439.8
		-12.00	469.3	469.3	469.3
		-12.50	492.3	492.3	492.3
		-13.00	518.7	518.7	518.7
		-13.50	547.7	547.7	547.7
		-14.00	590.1	590.1	590.1
		-14.50	632.6	632.6	632.6
		-15.00	664.1	664.1	664.1
		-15.50	689.1	689.1	689.1
		-16.00	733.7	733.7	733.7
		-16.50	778.5	778.5	778.5
		-17.00	787.3	787.3	787.3
		-17.50	797.2	797.2	797.2
		-18.00	814.8	814.8	814.8
		-18.50	863.5	863.5	863.5
		-19.00	897.3	897.3	897.3
		-19.50	907.1	907.1	907.1
		-20.00	915.2	915.2	915.2
		-20.50	923.3	923.3	923.3
		-21.00	931.4	931.4	931.4
		-21.50	940.9	940.9	940.9
		-22.00	951.6	951.6	951.6
		-22.50	964.3	964.3	964.3
		-23.00	976.9	976.9	976.9
		-23.50	989.1	989.1	989.1
		-24.00	1003.3	1003.3	1003.3
		-24.50	1017.9	1017.9	1017.9
		-25.00	1033.1	1033.1	1033.1
		-25.50	1049.0	1049.0	1049.0
		-26.00	1064.2	1064.2	1064.2
		-26.50	1078.2	1078.2	1078.2
		-27.00	1092.5	1092.5	1092.5
		-27.50	1106.6	1106.6	1106.6
		-28.00	1121.7	1121.7	1121.7
		-28.50	1137.2	1137.2	1137.2
		-29.00	1152.2	1152.2	1152.2
		-29.50	1168.0	1168.0	1168.0
		-30.00	1184.7	1184.7	1184.7

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
251.S01	-1.05	-6.00	184.5	184.5	184.5
		-6.50	216.7	216.7	216.7
		-7.00	253.9	253.9	253.9
		-7.50	290.0	290.0	290.0
		-8.00	323.2	323.2	323.2
		-8.50	346.1	346.1	346.1
		-9.00	350.9	350.9	350.9
		-9.50	372.2	372.2	372.2
		-10.00	403.6	403.6	403.6
		-10.50	440.3	440.3	440.3
		-11.00	468.6	468.6	468.6
		-11.50	486.4	486.4	486.4
		-12.00	504.0	504.0	504.0
		-12.50	533.0	533.0	533.0
		-13.00	566.9	566.9	566.9
		-13.50	599.0	599.0	599.0
		-14.00	642.9	642.9	642.9
		-14.50	686.6	686.6	686.6
		-15.00	733.7	733.7	733.7
		-15.50	755.7	755.7	755.7
		-16.00	798.4	798.4	798.4
		-16.50	844.5	844.5	844.5
		-17.00	890.1	890.1	890.1
		-17.50	933.7	933.7	933.7
		-18.00	975.0	975.0	975.0
		-18.50	1021.0	1021.0	1021.0
		-19.00	1049.3	1049.3	1049.3
		-19.50	1079.4	1079.4	1079.4
		-20.00	1115.6	1115.6	1115.6
		-20.50	1165.6	1165.6	1165.6
		-21.00	1218.1	1218.1	1218.1
		-21.50	1240.9	1240.9	1240.9
		-22.00	1249.1	1249.1	1249.1
		-22.50	1259.5	1259.5	1259.5
		-23.00	1275.1	1275.1	1275.1
		-23.50	1295.0	1295.0	1295.0
		-24.00	1321.5	1321.5	1321.5
		-24.50	1345.7	1345.7	1345.7
		-25.00	1367.8	1367.8	1367.8
		-25.50	1406.2	1406.2	1406.2
		-26.00	1461.8	1461.8	1461.8
		-26.50	1516.2	1516.2	1516.2
		-27.00	1562.3	1562.3	1562.3
		-27.50	1608.4	1608.4	1608.4
		-28.00	1654.4	1654.4	1654.4
		-28.50	1700.5	1700.5	1700.5
		-29.00	1746.6	1746.6	1746.6
		-29.50	1778.3	1778.3	1778.3
		-30.00	1815.5	1815.5	1815.5
19-1008_29	0.79	-6.00	277.7	277.7	277.7
		-6.50	310.9	310.9	310.9
		-7.00	348.9	348.9	348.9
		-7.50	388.4	388.4	388.4
		-8.00	430.6	430.6	430.6
		-8.50	472.6	472.6	472.6
		-9.00	509.3	509.3	509.3
		-9.50	543.7	543.7	543.7
		-10.00	576.0	576.0	576.0
		-10.50	613.2	613.2	613.2
		-11.00	650.2	650.2	650.2
		-11.50	691.4	691.4	691.4
		-12.00	711.5	711.5	711.5
		-12.50	754.5	754.5	754.5
		-13.00	787.7	787.7	787.7
		-13.50	802.3	802.3	802.3
		-14.00	819.3	819.3	819.3
		-14.50	831.5	831.5	831.5
		-15.00	842.2	842.2	842.2
		-15.50	854.7	854.7	854.7
		-16.00	884.9	884.9	884.9
		-16.50	896.8	896.8	896.8
		-17.00	908.8	908.8	908.8
		-17.50	925.5	925.5	925.5
		-18.00	964.1	964.1	964.1
		-18.50	1010.2	1010.2	1010.2
		-19.00	1055.7	1055.7	1055.7
		-19.50	1090.7	1090.7	1090.7
		-20.00	1136.8	1136.8	1136.8
		-20.50	1182.9	1182.9	1182.9
		-21.00	1228.9	1228.9	1228.9
		-21.50	1275.0	1275.0	1275.0
		-22.00	1321.1	1321.1	1321.1
		-22.50	1374.2	1374.2	1374.2
		-23.00	1414.8	1414.8	1414.8
		-23.50	1442.8	1442.8	1442.8
		-24.00	1475.5	1475.5	1475.5
		-24.50	1508.7	1508.7	1508.7
		-25.00	1543.8	1543.8	1543.8
		-25.50	1566.3	1566.3	1566.3
		-26.00	1591.8	1591.8	1591.8
		-26.50	1615.8	1615.8	1615.8
		-27.00	1645.4	1645.4	1645.4
		-27.50	1668.2	1668.2	1668.2
		-28.00	1690.5	1690.5	1690.5
		-28.50	1712.6	1712.6	1712.6

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
19-1008_29	0.79	-29.00	1736.8	1736.8	1736.8
		-29.50	1774.1	1774.1	1774.1
		-30.00	1806.7	1806.7	1806.7
283.S02	0.17	-6.00	225.0	225.0	225.0
		-6.50	252.2	252.2	252.2
		-7.00	284.9	284.9	284.9
		-7.50	310.9	310.9	310.9
		-8.00	336.5	336.5	336.5
		-8.50	367.3	367.3	367.3
		-9.00	395.8	395.8	395.8
		-9.50	420.2	420.2	420.2
		-10.00	447.5	447.5	447.5
		-10.50	473.8	473.8	473.8
		-11.00	499.6	499.6	499.6
		-11.50	527.2	527.2	527.2
		-12.00	545.4	545.4	545.4
		-12.50	575.9	575.9	575.9
		-13.00	609.7	609.7	609.7
		-13.50	647.2	647.2	647.2
		-14.00	691.2	691.2	691.2
		-14.50	735.2	735.2	735.2
		-15.00	774.9	774.9	774.9
		-15.50	808.9	808.9	808.9
		-16.00	846.1	846.1	846.1
		-16.50	887.4	887.4	887.4
		-17.00	931.4	931.4	931.4
		-17.50	977.5	977.5	977.5
		-18.00	1023.6	1023.6	1023.6
		-18.50	1069.6	1069.6	1069.6
		-19.00	1115.7	1115.7	1115.7
		-19.50	1161.8	1161.8	1161.8
		-20.00	1207.8	1207.8	1207.8
		-20.50	1252.0	1252.0	1252.0
		-21.00	1298.0	1298.0	1298.0
		-21.50	1344.1	1344.1	1344.1
		-22.00	1390.2	1390.2	1390.2
		-22.50	1436.2	1436.2	1436.2
		-23.00	1482.3	1482.3	1482.3
		-23.50	1528.4	1528.4	1528.4
		-24.00	1574.4	1574.4	1574.4
		-24.50	1620.5	1620.5	1620.5
		-25.00	1666.6	1666.6	1666.6
		-25.50	1712.6	1712.6	1712.6
		-26.00	1758.7	1758.7	1758.7
		-26.50	1808.1	1808.1	1808.1
		-27.00	1826.0	1826.0	1826.0
		-27.50	1843.0	1843.0	1843.0
		-28.00	1864.0	1864.0	1864.0
		-28.50	1890.1	1890.1	1890.1
		-29.00	1909.3	1909.3	1909.3
		-29.50	1926.3	1926.3	1926.3
		-30.00	1942.2	1942.2	1942.2
19-1008_35	0.92	-6.00	245.4	245.4	245.4
		-6.50	266.1	266.1	266.1
		-7.00	283.4	283.4	283.4
		-7.50	301.0	301.0	301.0
		-8.00	324.8	324.8	324.8
		-8.50	348.9	348.9	348.9
		-9.00	367.6	367.6	367.6
		-9.50	386.5	386.5	386.5
		-10.00	409.0	409.0	409.0
		-10.50	430.1	430.1	430.1
		-11.00	465.4	465.4	465.4
		-11.50	495.6	495.6	495.6
		-12.00	517.1	517.1	517.1
		-12.50	535.8	535.8	535.8
		-13.00	560.2	560.2	560.2
		-13.50	588.8	588.8	588.8
		-14.00	618.5	618.5	618.5
		-14.50	654.6	654.6	654.6
		-15.00	690.8	690.8	690.8
		-15.50	727.5	727.5	727.5
		-16.00	765.0	765.0	765.0
		-16.50	802.6	802.6	802.6
		-17.00	835.2	835.2	835.2
		-17.50	863.0	863.0	863.0
		-18.00	899.6	899.6	899.6
		-18.50	932.8	932.8	932.8
		-19.00	969.9	969.9	969.9
		-19.50	1006.7	1006.7	1006.7
		-20.00	1044.6	1044.6	1044.6
		-20.50	1090.8	1090.8	1090.8
		-21.00	1136.9	1136.9	1136.9
		-21.50	1182.9	1182.9	1182.9
		-22.00	1227.9	1227.9	1227.9
		-22.50	1274.0	1274.0	1274.0
		-23.00	1320.1	1320.1	1320.1
		-23.50	1366.1	1366.1	1366.1
		-24.00	1412.2	1412.2	1412.2
		-24.50	1457.4	1457.4	1457.4
		-25.00	1501.0	1501.0	1501.0
		-25.50	1550.4	1550.4	1550.4
		-26.00	1596.7	1596.7	1596.7
		-26.50	1637.3	1637.3	1637.3

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
19-1008_35	0.92	-27.00	1683.4	1683.4	1683.4
		-27.50	1729.5	1729.5	1729.5
		-28.00	1775.5	1775.5	1775.5
		-28.50	1821.6	1821.6	1821.6
		-29.00	1867.7	1867.7	1867.7
		-29.50	1913.7	1913.7	1913.7
		-30.00	1959.8	1959.8	1959.8
312.S03	3.78	-6.00	291.0	291.0	291.0
		-6.50	326.4	326.4	326.4
		-7.00	367.5	367.5	367.5
		-7.50	393.1	393.1	393.1
		-8.00	421.1	421.1	421.1
		-8.50	467.1	467.1	467.1
		-9.00	513.2	513.2	513.2
		-9.50	559.3	559.3	559.3
		-10.00	605.3	605.3	605.3
		-10.50	651.2	651.2	651.2
		-11.00	694.9	694.9	694.9
		-11.50	740.9	740.9	740.9
		-12.00	787.0	787.0	787.0
		-12.50	833.1	833.1	833.1
		-13.00	877.9	877.9	877.9
		-13.50	911.1	911.1	911.1
		-14.00	948.3	948.3	948.3
		-14.50	985.5	985.5	985.5
		-15.00	1021.5	1021.5	1021.5
		-15.50	1058.6	1058.6	1058.6
		-16.00	1094.9	1094.9	1094.9
		-16.50	1132.0	1132.0	1132.0
		-17.00	1166.5	1166.5	1166.5
		-17.50	1193.8	1193.8	1193.8
		-18.00	1223.0	1223.0	1223.0
		-18.50	1259.3	1259.3	1259.3
		-19.00	1297.5	1297.5	1297.5
		-19.50	1336.9	1336.9	1336.9
		-20.00	1375.0	1375.0	1375.0
		-20.50	1408.6	1408.6	1408.6
		-21.00	1445.4	1445.4	1445.4
		-21.50	1479.7	1479.7	1479.7
		-22.00	1518.3	1518.3	1518.3
		-22.50	1563.3	1563.3	1563.3
		-23.00	1608.6	1608.6	1608.6
		-23.50	1652.6	1652.6	1652.6
		-24.00	1693.2	1693.2	1693.2
		-24.50	1739.2	1739.2	1739.2
		-25.00	1785.3	1785.3	1785.3
		-25.50	1828.7	1828.7	1828.7
		-26.00	1867.6	1867.6	1867.6
		-26.50	1912.7	1912.7	1912.7
		-27.00	1957.8	1957.8	1957.8
		-27.50	1983.2	1983.2	1983.2
		-28.00	2003.3	2003.3	2003.3
		-28.50	2019.1	2019.1	2019.1
		-29.00	2034.7	2034.7	2034.7
		-29.50	2052.5	2052.5	2052.5
		-30.00	2076.2	2076.2	2076.2
19-1008_43	9.88	-6.00	224.5	224.5	224.5
		-6.50	244.3	244.3	244.3
		-7.00	280.5	280.5	280.5
		-7.50	315.3	315.3	315.3
		-8.00	351.4	351.4	351.4
		-8.50	385.2	385.2	385.2
		-9.00	419.8	419.8	419.8
		-9.50	455.1	455.1	455.1
		-10.00	487.5	487.5	487.5
		-10.50	526.2	526.2	526.2
		-11.00	572.3	572.3	572.3
		-11.50	618.3	618.3	618.3
		-12.00	664.4	664.4	664.4
		-12.50	710.1	710.1	710.1
		-13.00	744.5	744.5	744.5
		-13.50	774.4	774.4	774.4
		-14.00	809.0	809.0	809.0
		-14.50	846.1	846.1	846.1
		-15.00	878.9	878.9	878.9
		-15.50	919.3	919.3	919.3
		-16.00	963.6	963.6	963.6
		-16.50	1009.7	1009.7	1009.7
		-17.00	1055.8	1055.8	1055.8
		-17.50	1100.2	1100.2	1100.2
		-18.00	1140.6	1140.6	1140.6
		-18.50	1176.9	1176.9	1176.9
		-19.00	1213.2	1213.2	1213.2
		-19.50	1242.9	1242.9	1242.9
		-20.00	1273.5	1273.5	1273.5
		-20.50	1311.8	1311.8	1311.8
		-21.00	1356.1	1356.1	1356.1
		-21.50	1392.8	1392.8	1392.8
		-22.00	1434.3	1434.3	1434.3
		-22.50	1480.4	1480.4	1480.4
		-23.00	1526.4	1526.4	1526.4
		-23.50	1572.5	1572.5	1572.5
		-24.00	1618.6	1618.6	1618.6
		-24.50	1664.6	1664.6	1664.6

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
19-1008_43	9.88	-25.00	1703.7	1703.7	1703.7
328.S02	10.17	-6.00	371.0	371.0	371.0
		-6.50	408.2	408.2	408.2
		-7.00	434.2	434.2	434.2
		-7.50	466.8	466.8	466.8
		-8.00	502.5	502.5	502.5
		-8.50	539.3	539.3	539.3
		-9.00	575.0	575.0	575.0
		-9.50	605.9	605.9	605.9
		-10.00	640.7	640.7	640.7
		-10.50	677.0	677.0	677.0
		-11.00	718.4	718.4	718.4
		-11.50	760.8	760.8	760.8
		-12.00	802.0	802.0	802.0
		-12.50	839.3	839.3	839.3
		-13.00	875.7	875.7	875.7
		-13.50	912.6	912.6	912.6
		-14.00	949.8	949.8	949.8
		-14.50	986.0	986.0	986.0
		-15.00	1023.5	1023.5	1023.5
		-15.50	1060.7	1060.7	1060.7
		-16.00	1097.5	1097.5	1097.5
		-16.50	1136.0	1136.0	1136.0
		-17.00	1182.1	1182.1	1182.1
		-17.50	1228.1	1228.1	1228.1
		-18.00	1280.8	1280.8	1280.8
		-18.50	1314.2	1314.2	1314.2
		-19.00	1355.8	1355.8	1355.8
		-19.50	1400.0	1400.0	1400.0
		-20.00	1446.1	1446.1	1446.1
		-20.50	1492.2	1492.2	1492.2
		-21.00	1538.2	1538.2	1538.2
		-21.50	1584.3	1584.3	1584.3
		-22.00	1630.4	1630.4	1630.4
		-22.50	1676.4	1676.4	1676.4
		-23.00	1722.5	1722.5	1722.5
		-23.50	1768.6	1768.6	1768.6
		-24.00	1814.6	1814.6	1814.6
		-24.50	1853.8	1853.8	1853.8
		-25.00	1891.0	1891.0	1891.0
		-25.50	1927.6	1927.6	1927.6
		-26.00	1964.8	1964.8	1964.8
		-26.50	2004.2	2004.2	2004.2
		-27.00	2050.2	2050.2	2050.2
		-27.50	2096.3	2096.3	2096.3
		-28.00	2135.4	2135.4	2135.4
		-28.50	2169.6	2169.6	2169.6

REKENGEGEVENS SI Ø610/850 trek

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
Sondering(en) : 19-1008_1, 19-1008_6, 166.S01, 19-1008_11, 19-1008_12
: 19-1008_17, 19-1008_20, 19-1008_21, 251.S01, 19-1008_29
: 283.S02, 19-1008_35, 312.S03, 19-1008_43, 328.S02
Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 15
Factor $\xi_{3\ (n-1)}$: 1.39 (handmatig)
Factor $\xi_{3\ (gem)}$: 1.39 (handmatig)
Factor $\xi_{4\ (min)}$: 1.39 (handmatig)
Weerstandsfactor γ_R : 1.35
$\gamma_{m;var;qc}$: 1.50
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : NEE

Paal : SI Ø610/850
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

PAALPUNTNIVEAUS SI Ø610/850

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

Nr	Beginniveau [m]	Eindniveau [m]	Stapgrootte [m]
1	-7.00	-30.00	0.50

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

RESULTATEN SI Ø610/850 trek (n=1)

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

Sondering	19-1008_1	19-1008_6	166.S01	19-1008_11	19-1008_12	19-1008_17
Niveau	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
-7.00	72	607	407	216	**626**	130
-7.50	77	664	464	234	**684**	145
-8.00	92	722	522	258	**741**	152
-8.50	108	**779**	579	281	771	161
-9.00	114	**837**	636	299	782	175
-9.50	140	**894**	692	316	790	186
-10.00	162	**952**	750	334	805	229
-10.50	189	**1009**	807	355	831	251
-11.00	207	**1067**	865	379	853	289
-11.50	238	**1124**	922	407	859	346
-12.00	276	**1181**	976	442	879	404
-12.50	302	**1239**	1021	457	887	461
-13.00	344	**1296**	1064	498	895	519
-13.50	385	**1354**	1107	546	903	576
-14.00	420	**1411**	1156	595	921	634
-14.50	466	**1469**	1214	644	943	691
-15.00	509	**1526**	1271	694	960	744
-15.50	555	**1584**	1328	740	973	802
-16.00	595	**1641**	1386	780	993	859
-16.50	639	**1699**	1443	826	1020	917
-17.00	683	**1756**	1501	870	1043	972
-17.50	735	**1814**	1558	913	1076	1031
-18.00	792	**1871**	1616	965	1102	1100
-18.50	850	**1925**	1673	1023	1158	1147
-19.00	907	**1982**	1731	1080	1210	1187
-19.50	965	**2040**	1788	1137	1258	1234
-20.00	1037	**2097**	1846	1195	1300	1281
-20.50	1110	**2155**	1903	1252	1346	1330
-21.00	1186	**2212**	1961	1310	1390	1382
-21.50	1240	**2270**	2018	1364	1442	1439
-22.00	1297	**2327**	2076	1422	1499	1489
-22.50	1355	**2385**	2133	1479	1556	1546
-23.00	1412	**2442**	0	1532	1608	1604
-23.50	1470	**2500**	0	1568	1658	1661
-24.00	1527	0	0	1613	1712	1715
-24.50	1585	0	0	1664	1769	1761
-25.00	1642	0	0	1712	1827	1798
-25.50	1700	0	0	1754	1902	1833
-26.00	1757	0	0	1812	1977	1868
-26.50	1814	0	0	1869	2022	1903
-27.00	1872	0	0	1927	2063	1944
-27.50	1929	0	0	1984	2111	1988
-28.00	1987	0	0	2042	2146	2032
-28.50	2044	0	0	2099	2190	2079
-29.00	2102	0	0	2157	2248	2127
-29.50	2159	0	0	2214	2305	2143
-30.00	2217	0	0	2272	2362	2180

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

RESULTATEN SI Ø610/850 trek (n=1)

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

Sondering	19-1008_20	19-1008_21	251.S01	19-1008_29	283.S02	19-1008_35
Niveau	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
-7.00	170	271	322	438	360	357
-7.50	202	316	368	488	392	380
-8.00	227	359	409	541	425	410
-8.50	252	403	438	593	463	440
-9.00	285	426	444	639	499	463
-9.50	312	445	471	682	530	487
-10.00	344	471	510	722	564	516
-10.50	353	495	556	769	597	542
-11.00	393	522	592	815	629	586
-11.50	436	555	614	867	664	624
-12.00	446	592	637	892	687	651
-12.50	458	621	673	946	725	675
-13.00	477	654	715	987	767	706
-13.50	488	690	756	1006	814	741
-14.00	506	743	810	1027	869	779
-14.50	536	796	865	1043	924	824
-15.00	571	836	924	1056	974	869
-15.50	592	867	951	1072	1016	915
-16.00	608	923	1005	1110	1063	962
-16.50	630	979	1062	1125	1114	1009
-17.00	645	990	1119	1141	1169	1050
-17.50	663	1003	1174	1162	1227	1084
-18.00	694	1025	1225	1210	1284	1130
-18.50	730	1086	1282	1268	1342	1172
-19.00	758	1128	1318	1324	1399	1218
-19.50	795	1141	1356	1368	1457	1264
-20.00	832	1151	1401	1426	1514	1312
-20.50	880	1162	1463	1483	1569	1369
-21.00	943	1172	1529	1541	1627	1427
-21.50	971	1185	1557	1598	1684	1484
-22.00	990	1198	1568	1656	1742	1540
-22.50	1011	1214	1581	1722	1799	1598
-23.00	1029	1231	1601	1773	1857	1655
-23.50	1060	1246	1626	1808	1914	1713
-24.00	1095	1264	1659	1849	1971	1770
-24.50	1132	1283	1690	1890	2029	1827
-25.00	1176	1302	1718	1934	2086	1881
-25.50	1216	1322	1766	1962	2144	1943
-26.00	1256	1341	1835	1994	2201	2000
-26.50	1292	1359	1903	2024	2263	2051
-27.00	1336	1377	1960	2062	2286	2109
-27.50	1374	1395	2018	2090	2307	2166
-28.00	1409	1414	2075	2118	2333	2223
-28.50	1450	1434	2133	2146	2366	2281
-29.00	1488	1453	2190	2177	2390	2338
-29.50	1519	1473	2230	2223	2412	2396
-30.00	1557	1494	2276	2264	2432	2453

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

RESULTATEN SI Ø610/850 trek (n=1)

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

Sondering Niveau [m]	312.S03 $F_{netto;t}$ [kN]	19-1008_43 $F_{netto;t}$ [kN]	328.S02 $F_{netto;t}$ [kN]
-7.00	461	354	544
-7.50	494	397	585
-8.00	529	442	629
-8.50	586	485	675
-9.00	644	528	720
-9.50	701	572	759
-10.00	758	613	802
-10.50	816	661	848
-11.00	870	719	899
-11.50	928	776	952
-12.00	985	833	1004
-12.50	1043	890	1050
-13.00	1099	934	1096
-13.50	1140	971	1142
-14.00	1187	1014	1188
-14.50	1233	1061	1234
-15.00	1278	1102	1281
-15.50	1325	1152	1327
-16.00	1370	1207	1373
-16.50	1416	1265	1421
-17.00	1459	1322	1479
-17.50	1494	1378	1536
-18.00	1530	1428	1602
-18.50	1576	1474	1644
-19.00	1623	1519	1696
-19.50	1673	1556	1751
-20.00	1720	1595	1808
-20.50	1762	1642	1866
-21.00	1808	1698	1923
-21.50	1851	1744	1981
-22.00	1899	1796	2038
-22.50	1956	1853	2096
-23.00	2012	1910	2153
-23.50	2067	1968	2211
-24.00	2118	2025	**2268**
-24.50	2175	2083	**2317**
-25.00	2233	2132	**2363**
-25.50	2287	0	**2409**
-26.00	2335	0	**2456**
-26.50	2392	0	**2505**
-27.00	2448	0	**2562**
-27.50	2480	0	**2620**
-28.00	2505	0	**2669**
-28.50	2525	0	**2711**
-29.00	**2545**	0	0
-29.50	**2568**	0	0
-30.00	**2597**	0	0

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

SAMENVATTINGSTABEL SI Ø610/850 trek (n=1)

Uitgangspunten
- paal : SI Ø610/850
- paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
- schachtafmeting : 730 mm

Paalklassefactor α_p : 0.63
Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Correlatiefactor $\xi_{3[n=1]}$: 1.39

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
19-1008_1	2.12	-7.00	72.1	72.1	72.1
		-7.50	76.9	76.9	76.9
		-8.00	91.5	91.5	91.5
		-8.50	107.7	107.7	107.7
		-9.00	114.4	114.4	114.4
		-9.50	139.6	139.6	139.6
		-10.00	162.3	162.3	162.3
		-10.50	188.5	188.5	188.5
		-11.00	207.1	207.1	207.1
		-11.50	237.6	237.6	237.6
		-12.00	276.1	276.1	276.1
		-12.50	302.5	302.5	302.5
		-13.00	343.6	343.6	343.6
		-13.50	384.6	384.6	384.6
		-14.00	420.2	420.2	420.2
		-14.50	466.5	466.5	466.5
		-15.00	509.1	509.1	509.1
		-15.50	555.3	555.3	555.3
		-16.00	595.1	595.1	595.1
		-16.50	638.8	638.8	638.8
		-17.00	683.2	683.2	683.2
		-17.50	734.7	734.7	734.7
		-18.00	792.1	792.1	792.1
		-18.50	849.6	849.6	849.6
		-19.00	907.1	907.1	907.1
		-19.50	964.5	964.5	964.5
		-20.00	1036.7	1036.7	1036.7
		-20.50	1109.8	1109.8	1109.8
		-21.00	1185.6	1185.6	1185.6
		-21.50	1239.8	1239.8	1239.8
		-22.00	1297.2	1297.2	1297.2
		-22.50	1354.7	1354.7	1354.7
		-23.00	1412.2	1412.2	1412.2
		-23.50	1469.7	1469.7	1469.7
		-24.00	1527.1	1527.1	1527.1
		-24.50	1584.6	1584.6	1584.6
		-25.00	1642.1	1642.1	1642.1
		-25.50	1699.5	1699.5	1699.5
		-26.00	1757.0	1757.0	1757.0
		-26.50	1814.5	1814.5	1814.5
		-27.00	1871.9	1871.9	1871.9
		-27.50	1929.4	1929.4	1929.4
		-28.00	1986.9	1986.9	1986.9
		-28.50	2044.4	2044.4	2044.4
		-29.00	2101.8	2101.8	2101.8
		-29.50	2159.3	2159.3	2159.3
		-30.00	2216.8	2216.8	2216.8
19-1008_6	11.00	-7.00	606.7	606.7	606.7
		-7.50	664.2	664.2	664.2
		-8.00	721.7	721.7	721.7
		-8.50	779.2	779.2	779.2
		-9.00	836.6	836.6	836.6
		-9.50	894.1	894.1	894.1
		-10.00	951.6	951.6	951.6
		-10.50	1009.0	1009.0	1009.0
		-11.00	1066.5	1066.5	1066.5
		-11.50	1124.0	1124.0	1124.0
		-12.00	1181.4	1181.4	1181.4
		-12.50	1238.9	1238.9	1238.9
		-13.00	1296.4	1296.4	1296.4
		-13.50	1353.9	1353.9	1353.9
		-14.00	1411.3	1411.3	1411.3
		-14.50	1468.8	1468.8	1468.8
		-15.00	1526.3	1526.3	1526.3
		-15.50	1583.7	1583.7	1583.7
		-16.00	1641.2	1641.2	1641.2
		-16.50	1698.7	1698.7	1698.7
		-17.00	1756.1	1756.1	1756.1
		-17.50	1813.6	1813.6	1813.6
		-18.00	1871.1	1871.1	1871.1
		-18.50	1924.9	1924.9	1924.9
		-19.00	1982.4	1982.4	1982.4
		-19.50	2039.8	2039.8	2039.8
		-20.00	2097.3	2097.3	2097.3
		-20.50	2154.8	2154.8	2154.8
		-21.00	2212.3	2212.3	2212.3
		-21.50	2269.7	2269.7	2269.7
		-22.00	2327.2	2327.2	2327.2
		-22.50	2384.7	2384.7	2384.7
		-23.00	2442.1	2442.1	2442.1
		-23.50	2499.6	2499.6	2499.6
166.S01	3.45	-7.00	407.0	407.0	407.0
		-7.50	464.5	464.5	464.5
		-8.00	522.0	522.0	522.0

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
166.S01	3.45	-8.50	579.0	579.0	579.0
		-9.00	636.0	636.0	636.0
		-9.50	692.2	692.2	692.2
		-10.00	749.7	749.7	749.7
		-10.50	807.2	807.2	807.2
		-11.00	864.6	864.6	864.6
		-11.50	922.1	922.1	922.1
		-12.00	975.6	975.6	975.6
		-12.50	1020.9	1020.9	1020.9
		-13.00	1063.6	1063.6	1063.6
		-13.50	1106.6	1106.6	1106.6
		-14.00	1156.3	1156.3	1156.3
		-14.50	1213.5	1213.5	1213.5
		-15.00	1271.0	1271.0	1271.0
		-15.50	1328.5	1328.5	1328.5
		-16.00	1385.9	1385.9	1385.9
		-16.50	1443.4	1443.4	1443.4
		-17.00	1500.9	1500.9	1500.9
		-17.50	1558.3	1558.3	1558.3
		-18.00	1615.8	1615.8	1615.8
		-18.50	1673.3	1673.3	1673.3
		-19.00	1730.8	1730.8	1730.8
		-19.50	1788.2	1788.2	1788.2
		-20.00	1845.7	1845.7	1845.7
		-20.50	1903.2	1903.2	1903.2
		-21.00	1960.6	1960.6	1960.6
		-21.50	2018.1	2018.1	2018.1
		-22.00	2075.6	2075.6	2075.6
		-22.50	2133.0	2133.0	2133.0
19-1008_11	0.62	-7.00	216.1	216.1	216.1
		-7.50	233.6	233.6	233.6
		-8.00	258.1	258.1	258.1
		-8.50	280.7	280.7	280.7
		-9.00	298.8	298.8	298.8
		-9.50	316.1	316.1	316.1
		-10.00	333.9	333.9	333.9
		-10.50	354.9	354.9	354.9
		-11.00	378.9	378.9	378.9
		-11.50	407.3	407.3	407.3
		-12.00	442.5	442.5	442.5
		-12.50	457.1	457.1	457.1
		-13.00	498.4	498.4	498.4
		-13.50	546.3	546.3	546.3
		-14.00	595.1	595.1	595.1
		-14.50	644.5	644.5	644.5
		-15.00	693.8	693.8	693.8
		-15.50	740.3	740.3	740.3
		-16.00	779.8	779.8	779.8
		-16.50	825.8	825.8	825.8
		-17.00	870.5	870.5	870.5
		-17.50	912.6	912.6	912.6
		-18.00	965.1	965.1	965.1
		-18.50	1022.5	1022.5	1022.5
		-19.00	1080.0	1080.0	1080.0
		-19.50	1137.5	1137.5	1137.5
		-20.00	1194.9	1194.9	1194.9
		-20.50	1252.4	1252.4	1252.4
		-21.00	1309.9	1309.9	1309.9
		-21.50	1364.3	1364.3	1364.3
		-22.00	1421.7	1421.7	1421.7
		-22.50	1479.2	1479.2	1479.2
		-23.00	1531.9	1531.9	1531.9
		-23.50	1567.5	1567.5	1567.5
		-24.00	1612.7	1612.7	1612.7
		-24.50	1663.6	1663.6	1663.6
		-25.00	1712.3	1712.3	1712.3
		-25.50	1753.6	1753.6	1753.6
		-26.00	1811.8	1811.8	1811.8
		-26.50	1869.3	1869.3	1869.3
		-27.00	1926.8	1926.8	1926.8
		-27.50	1984.3	1984.3	1984.3
		-28.00	2041.7	2041.7	2041.7
		-28.50	2099.2	2099.2	2099.2
		-29.00	2156.7	2156.7	2156.7
		-29.50	2214.1	2214.1	2214.1
		-30.00	2271.6	2271.6	2271.6
19-1008_12	3.57	-7.00	626.1	626.1	626.1
		-7.50	683.6	683.6	683.6
		-8.00	740.7	740.7	740.7
		-8.50	771.2	771.2	771.2
		-9.00	781.9	781.9	781.9
		-9.50	790.3	790.3	790.3
		-10.00	804.7	804.7	804.7
		-10.50	831.4	831.4	831.4
		-11.00	852.5	852.5	852.5
		-11.50	858.7	858.7	858.7
		-12.00	878.6	878.6	878.6
		-12.50	887.4	887.4	887.4
		-13.00	894.8	894.8	894.8
		-13.50	903.5	903.5	903.5
		-14.00	921.0	921.0	921.0
		-14.50	943.3	943.3	943.3
		-15.00	959.6	959.6	959.6
		-15.50	973.0	973.0	973.0

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
19-1008_12	3.57	-16.00	993.3	993.3	993.3
		-16.50	1020.2	1020.2	1020.2
		-17.00	1043.0	1043.0	1043.0
		-17.50	1075.7	1075.7	1075.7
		-18.00	1101.6	1101.6	1101.6
		-18.50	1158.3	1158.3	1158.3
		-19.00	1210.3	1210.3	1210.3
		-19.50	1258.2	1258.2	1258.2
		-20.00	1299.7	1299.7	1299.7
		-20.50	1346.2	1346.2	1346.2
		-21.00	1389.9	1389.9	1389.9
		-21.50	1442.4	1442.4	1442.4
		-22.00	1499.1	1499.1	1499.1
		-22.50	1555.8	1555.8	1555.8
		-23.00	1607.9	1607.9	1607.9
		-23.50	1658.1	1658.1	1658.1
		-24.00	1711.6	1711.6	1711.6
		-24.50	1769.0	1769.0	1769.0
		-25.00	1826.5	1826.5	1826.5
		-25.50	1901.6	1901.6	1901.6
		-26.00	1977.0	1977.0	1977.0
		-26.50	2021.6	2021.6	2021.6
		-27.00	2063.3	2063.3	2063.3
		-27.50	2110.9	2110.9	2110.9
		-28.00	2145.9	2145.9	2145.9
		-28.50	2190.2	2190.2	2190.2
		-29.00	2247.7	2247.7	2247.7
		-29.50	2305.2	2305.2	2305.2
		-30.00	2361.6	2361.6	2361.6
19-1008_17	0.20	-7.00	129.7	129.7	129.7
		-7.50	144.9	144.9	144.9
		-8.00	152.3	152.3	152.3
		-8.50	160.8	160.8	160.8
		-9.00	174.8	174.8	174.8
		-9.50	186.0	186.0	186.0
		-10.00	229.0	229.0	229.0
		-10.50	251.5	251.5	251.5
		-11.00	288.7	288.7	288.7
		-11.50	346.2	346.2	346.2
		-12.00	403.7	403.7	403.7
		-12.50	461.1	461.1	461.1
		-13.00	518.6	518.6	518.6
		-13.50	576.1	576.1	576.1
		-14.00	633.5	633.5	633.5
		-14.50	691.0	691.0	691.0
		-15.00	744.4	744.4	744.4
		-15.50	801.9	801.9	801.9
		-16.00	859.3	859.3	859.3
		-16.50	916.8	916.8	916.8
		-17.00	972.1	972.1	972.1
		-17.50	1031.5	1031.5	1031.5
		-18.00	1100.0	1100.0	1100.0
		-18.50	1146.7	1146.7	1146.7
		-19.00	1187.4	1187.4	1187.4
		-19.50	1233.9	1233.9	1233.9
		-20.00	1280.9	1280.9	1280.9
		-20.50	1330.5	1330.5	1330.5
		-21.00	1381.6	1381.6	1381.6
		-21.50	1439.2	1439.2	1439.2
		-22.00	1488.8	1488.8	1488.8
		-22.50	1546.2	1546.2	1546.2
		-23.00	1603.7	1603.7	1603.7
		-23.50	1661.2	1661.2	1661.2
		-24.00	1714.6	1714.6	1714.6
		-24.50	1761.1	1761.1	1761.1
		-25.00	1797.8	1797.8	1797.8
		-25.50	1833.4	1833.4	1833.4
		-26.00	1868.3	1868.3	1868.3
		-26.50	1903.1	1903.1	1903.1
		-27.00	1943.9	1943.9	1943.9
		-27.50	1987.5	1987.5	1987.5
		-28.00	2032.1	2032.1	2032.1
		-28.50	2078.6	2078.6	2078.6
		-29.00	2127.3	2127.3	2127.3
		-29.50	2142.8	2142.8	2142.8
		-30.00	2180.3	2180.3	2180.3
19-1008_20	-0.03	-7.00	169.9	169.9	169.9
		-7.50	201.8	201.8	201.8
		-8.00	227.1	227.1	227.1
		-8.50	251.7	251.7	251.7
		-9.00	285.0	285.0	285.0
		-9.50	312.4	312.4	312.4
		-10.00	343.6	343.6	343.6
		-10.50	352.9	352.9	352.9
		-11.00	393.0	393.0	393.0
		-11.50	435.8	435.8	435.8
		-12.00	446.2	446.2	446.2
		-12.50	457.6	457.6	457.6
		-13.00	477.5	477.5	477.5
		-13.50	487.7	487.7	487.7
		-14.00	505.5	505.5	505.5
		-14.50	536.4	536.4	536.4
		-15.00	571.3	571.3	571.3
		-15.50	592.0	592.0	592.0

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
19-1008_20	-0.03	-16.00	608.1	608.1	608.1
		-16.50	630.0	630.0	630.0
		-17.00	645.0	645.0	645.0
		-17.50	662.9	662.9	662.9
		-18.00	694.2	694.2	694.2
		-18.50	730.4	730.4	730.4
		-19.00	758.1	758.1	758.1
		-19.50	794.6	794.6	794.6
		-20.00	832.3	832.3	832.3
		-20.50	879.9	879.9	879.9
		-21.00	943.0	943.0	943.0
		-21.50	971.1	971.1	971.1
		-22.00	990.5	990.5	990.5
		-22.50	1011.4	1011.4	1011.4
		-23.00	1028.7	1028.7	1028.7
		-23.50	1060.2	1060.2	1060.2
		-24.00	1095.1	1095.1	1095.1
		-24.50	1131.6	1131.6	1131.6
		-25.00	1176.0	1176.0	1176.0
		-25.50	1216.5	1216.5	1216.5
		-26.00	1256.2	1256.2	1256.2
		-26.50	1292.2	1292.2	1292.2
		-27.00	1335.9	1335.9	1335.9
		-27.50	1374.4	1374.4	1374.4
		-28.00	1409.4	1409.4	1409.4
		-28.50	1450.0	1450.0	1450.0
		-29.00	1487.9	1487.9	1487.9
		-29.50	1518.8	1518.8	1518.8
		-30.00	1557.2	1557.2	1557.2
19-1008_21	1.78	-7.00	270.9	270.9	270.9
		-7.50	316.4	316.4	316.4
		-8.00	359.3	359.3	359.3
		-8.50	402.8	402.8	402.8
		-9.00	426.3	426.3	426.3
		-9.50	444.7	444.7	444.7
		-10.00	471.3	471.3	471.3
		-10.50	495.0	495.0	495.0
		-11.00	521.8	521.8	521.8
		-11.50	555.0	555.0	555.0
		-12.00	592.0	592.0	592.0
		-12.50	621.0	621.0	621.0
		-13.00	654.1	654.1	654.1
		-13.50	690.5	690.5	690.5
		-14.00	743.4	743.4	743.4
		-14.50	796.4	796.4	796.4
		-15.00	836.0	836.0	836.0
		-15.50	867.3	867.3	867.3
		-16.00	923.0	923.0	923.0
		-16.50	978.9	978.9	978.9
		-17.00	990.2	990.2	990.2
		-17.50	1003.0	1003.0	1003.0
		-18.00	1025.2	1025.2	1025.2
		-18.50	1085.9	1085.9	1085.9
		-19.00	1128.2	1128.2	1128.2
		-19.50	1140.9	1140.9	1140.9
		-20.00	1151.4	1151.4	1151.4
		-20.50	1161.8	1161.8	1161.8
		-21.00	1172.3	1172.3	1172.3
		-21.50	1184.5	1184.5	1184.5
		-22.00	1198.2	1198.2	1198.2
		-22.50	1214.5	1214.5	1214.5
		-23.00	1230.6	1230.6	1230.6
		-23.50	1246.2	1246.2	1246.2
		-24.00	1264.2	1264.2	1264.2
		-24.50	1282.6	1282.6	1282.6
		-25.00	1301.9	1301.9	1301.9
		-25.50	1322.1	1322.1	1322.1
		-26.00	1341.4	1341.4	1341.4
		-26.50	1359.2	1359.2	1359.2
		-27.00	1377.4	1377.4	1377.4
		-27.50	1395.3	1395.3	1395.3
		-28.00	1414.4	1414.4	1414.4
		-28.50	1434.0	1434.0	1434.0
		-29.00	1453.2	1453.2	1453.2
		-29.50	1473.1	1473.1	1473.1
		-30.00	1494.3	1494.3	1494.3
251.S01	-1.05	-7.00	322.4	322.4	322.4
		-7.50	367.5	367.5	367.5
		-8.00	409.1	409.1	409.1
		-8.50	437.9	437.9	437.9
		-9.00	444.3	444.3	444.3
		-9.50	471.1	471.1	471.1
		-10.00	510.5	510.5	510.5
		-10.50	556.3	556.3	556.3
		-11.00	591.8	591.8	591.8
		-11.50	614.3	614.3	614.3
		-12.00	636.6	636.6	636.6
		-12.50	672.9	672.9	672.9
		-13.00	715.4	715.4	715.4
		-13.50	755.6	755.6	755.6
		-14.00	810.4	810.4	810.4
		-14.50	864.9	864.9	864.9
		-15.00	923.7	923.7	923.7
		-15.50	951.4	951.4	951.4

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
251.S01	-1.05	-16.00	1004.7	1004.7	1004.7
		-16.50	1062.2	1062.2	1062.2
		-17.00	1119.1	1119.1	1119.1
		-17.50	1173.5	1173.5	1173.5
		-18.00	1225.0	1225.0	1225.0
		-18.50	1282.4	1282.4	1282.4
		-19.00	1317.9	1317.9	1317.9
		-19.50	1355.7	1355.7	1355.7
		-20.00	1400.9	1400.9	1400.9
		-20.50	1463.3	1463.3	1463.3
		-21.00	1528.8	1528.8	1528.8
		-21.50	1557.4	1557.4	1557.4
		-22.00	1568.0	1568.0	1568.0
		-22.50	1581.3	1581.3	1581.3
		-23.00	1601.1	1601.1	1601.1
		-23.50	1626.3	1626.3	1626.3
		-24.00	1659.4	1659.4	1659.4
		-24.50	1689.9	1689.9	1689.9
		-25.00	1717.7	1717.7	1717.7
		-25.50	1765.7	1765.7	1765.7
		-26.00	1835.0	1835.0	1835.0
		-26.50	1902.8	1902.8	1902.8
		-27.00	1960.3	1960.3	1960.3
		-27.50	2017.7	2017.7	2017.7
		-28.00	2075.2	2075.2	2075.2
		-28.50	2132.7	2132.7	2132.7
		-29.00	2190.1	2190.1	2190.1
		-29.50	2229.9	2229.9	2229.9
		-30.00	2276.4	2276.4	2276.4
19-1008_29	0.79	-7.00	438.4	438.4	438.4
		-7.50	487.8	487.8	487.8
		-8.00	540.5	540.5	540.5
		-8.50	593.0	593.0	593.0
		-9.00	638.9	638.9	638.9
		-9.50	681.9	681.9	681.9
		-10.00	722.3	722.3	722.3
		-10.50	768.9	768.9	768.9
		-11.00	815.1	815.1	815.1
		-11.50	866.5	866.5	866.5
		-12.00	891.9	891.9	891.9
		-12.50	945.6	945.6	945.6
		-13.00	987.2	987.2	987.2
		-13.50	1005.7	1005.7	1005.7
		-14.00	1027.1	1027.1	1027.1
		-14.50	1042.7	1042.7	1042.7
		-15.00	1056.4	1056.4	1056.4
		-15.50	1072.4	1072.4	1072.4
		-16.00	1110.2	1110.2	1110.2
		-16.50	1125.4	1125.4	1125.4
		-17.00	1140.8	1140.8	1140.8
		-17.50	1161.8	1161.8	1161.8
		-18.00	1210.1	1210.1	1210.1
		-18.50	1267.6	1267.6	1267.6
		-19.00	1324.5	1324.5	1324.5
		-19.50	1368.2	1368.2	1368.2
		-20.00	1425.7	1425.7	1425.7
		-20.50	1483.2	1483.2	1483.2
		-21.00	1540.6	1540.6	1540.6
		-21.50	1598.1	1598.1	1598.1
		-22.00	1655.6	1655.6	1655.6
		-22.50	1721.9	1721.9	1721.9
		-23.00	1772.6	1772.6	1772.6
		-23.50	1807.7	1807.7	1807.7
		-24.00	1848.5	1848.5	1848.5
		-24.50	1890.1	1890.1	1890.1
		-25.00	1934.1	1934.1	1934.1
		-25.50	1962.3	1962.3	1962.3
		-26.00	1994.4	1994.4	1994.4
		-26.50	2024.5	2024.5	2024.5
		-27.00	2061.6	2061.6	2061.6
		-27.50	2090.3	2090.3	2090.3
		-28.00	2118.3	2118.3	2118.3
		-28.50	2146.2	2146.2	2146.2
		-29.00	2176.6	2176.6	2176.6
		-29.50	2223.3	2223.3	2223.3
		-30.00	2264.1	2264.1	2264.1
283.S02	0.17	-7.00	359.9	359.9	359.9
		-7.50	392.4	392.4	392.4
		-8.00	424.6	424.6	424.6
		-8.50	463.2	463.2	463.2
		-9.00	498.9	498.9	498.9
		-9.50	529.6	529.6	529.6
		-10.00	563.8	563.8	563.8
		-10.50	596.9	596.9	596.9
		-11.00	629.2	629.2	629.2
		-11.50	663.8	663.8	663.8
		-12.00	686.9	686.9	686.9
		-12.50	725.1	725.1	725.1
		-13.00	767.4	767.4	767.4
		-13.50	814.2	814.2	814.2
		-14.00	869.2	869.2	869.2
		-14.50	924.1	924.1	924.1
		-15.00	973.6	973.6	973.6
		-15.50	1016.2	1016.2	1016.2

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
283.S02	0.17	-16.00	1062.7	1062.7	1062.7
		-16.50	1114.2	1114.2	1114.2
		-17.00	1169.2	1169.2	1169.2
		-17.50	1226.7	1226.7	1226.7
		-18.00	1284.2	1284.2	1284.2
		-18.50	1341.7	1341.7	1341.7
		-19.00	1399.1	1399.1	1399.1
		-19.50	1456.6	1456.6	1456.6
		-20.00	1514.1	1514.1	1514.1
		-20.50	1569.2	1569.2	1569.2
		-21.00	1626.6	1626.6	1626.6
		-21.50	1684.1	1684.1	1684.1
		-22.00	1741.6	1741.6	1741.6
		-22.50	1799.0	1799.0	1799.0
		-23.00	1856.5	1856.5	1856.5
		-23.50	1914.0	1914.0	1914.0
		-24.00	1971.5	1971.5	1971.5
		-24.50	2028.9	2028.9	2028.9
		-25.00	2086.4	2086.4	2086.4
		-25.50	2143.9	2143.9	2143.9
		-26.00	2201.3	2201.3	2201.3
		-26.50	2263.0	2263.0	2263.0
		-27.00	2285.5	2285.5	2285.5
		-27.50	2307.1	2307.1	2307.1
		-28.00	2333.5	2333.5	2333.5
		-28.50	2366.3	2366.3	2366.3
		-29.00	2390.5	2390.5	2390.5
		-29.50	2412.0	2412.0	2412.0
		-30.00	2432.2	2432.2	2432.2
19-1008_35	0.92	-7.00	357.3	357.3	357.3
		-7.50	379.6	379.6	379.6
		-8.00	409.6	409.6	409.6
		-8.50	439.8	439.8	439.8
		-9.00	463.5	463.5	463.5
		-9.50	487.3	487.3	487.3
		-10.00	515.6	515.6	515.6
		-10.50	542.2	542.2	542.2
		-11.00	586.3	586.3	586.3
		-11.50	624.2	624.2	624.2
		-12.00	651.2	651.2	651.2
		-12.50	674.8	674.8	674.8
		-13.00	705.5	705.5	705.5
		-13.50	741.3	741.3	741.3
		-14.00	778.6	778.6	778.6
		-14.50	823.8	823.8	823.8
		-15.00	869.1	869.1	869.1
		-15.50	914.9	914.9	914.9
		-16.00	961.7	961.7	961.7
		-16.50	1008.8	1008.8	1008.8
		-17.00	1049.6	1049.6	1049.6
		-17.50	1084.5	1084.5	1084.5
		-18.00	1130.2	1130.2	1130.2
		-18.50	1171.7	1171.7	1171.7
		-19.00	1218.2	1218.2	1218.2
		-19.50	1264.2	1264.2	1264.2
		-20.00	1311.5	1311.5	1311.5
		-20.50	1369.2	1369.2	1369.2
		-21.00	1426.6	1426.6	1426.6
		-21.50	1484.1	1484.1	1484.1
		-22.00	1540.2	1540.2	1540.2
		-22.50	1597.7	1597.7	1597.7
		-23.00	1655.2	1655.2	1655.2
		-23.50	1712.6	1712.6	1712.6
		-24.00	1770.1	1770.1	1770.1
		-24.50	1826.6	1826.6	1826.6
		-25.00	1880.9	1880.9	1880.9
		-25.50	1942.5	1942.5	1942.5
		-26.00	2000.4	2000.4	2000.4
		-26.50	2051.1	2051.1	2051.1
		-27.00	2108.5	2108.5	2108.5
		-27.50	2166.0	2166.0	2166.0
		-28.00	2223.5	2223.5	2223.5
		-28.50	2280.9	2280.9	2280.9
		-29.00	2338.4	2338.4	2338.4
		-29.50	2395.9	2395.9	2395.9
		-30.00	2453.4	2453.4	2453.4
312.S03	3.78	-7.00	461.4	461.4	461.4
		-7.50	493.5	493.5	493.5
		-8.00	528.6	528.6	528.6
		-8.50	586.1	586.1	586.1
		-9.00	643.5	643.5	643.5
		-9.50	701.0	701.0	701.0
		-10.00	758.5	758.5	758.5
		-10.50	815.7	815.7	815.7
		-11.00	870.2	870.2	870.2
		-11.50	927.7	927.7	927.7
		-12.00	985.1	985.1	985.1
		-12.50	1042.6	1042.6	1042.6
		-13.00	1098.6	1098.6	1098.6
		-13.50	1140.1	1140.1	1140.1
		-14.00	1186.6	1186.6	1186.6
		-14.50	1233.1	1233.1	1233.1
		-15.00	1278.1	1278.1	1278.1
		-15.50	1324.5	1324.5	1324.5

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
312.S03	3.78	-16.00	1369.8	1369.8	1369.8
		-16.50	1416.3	1416.3	1416.3
		-17.00	1459.5	1459.5	1459.5
		-17.50	1493.7	1493.7	1493.7
		-18.00	1530.3	1530.3	1530.3
		-18.50	1575.6	1575.6	1575.6
		-19.00	1623.4	1623.4	1623.4
		-19.50	1672.6	1672.6	1672.6
		-20.00	1720.2	1720.2	1720.2
		-20.50	1762.3	1762.3	1762.3
		-21.00	1808.2	1808.2	1808.2
		-21.50	1851.2	1851.2	1851.2
		-22.00	1899.5	1899.5	1899.5
		-22.50	1955.6	1955.6	1955.6
		-23.00	2012.1	2012.1	2012.1
		-23.50	2067.0	2067.0	2067.0
		-24.00	2117.7	2117.7	2117.7
		-24.50	2175.2	2175.2	2175.2
		-25.00	2232.6	2232.6	2232.6
		-25.50	2286.8	2286.8	2286.8
		-26.00	2335.4	2335.4	2335.4
		-26.50	2391.7	2391.7	2391.7
		-27.00	2448.0	2448.0	2448.0
		-27.50	2479.9	2479.9	2479.9
		-28.00	2505.3	2505.3	2505.3
		-28.50	2525.3	2525.3	2525.3
		-29.00	2545.0	2545.0	2545.0
		-29.50	2567.5	2567.5	2567.5
		-30.00	2597.3	2597.3	2597.3
19-1008_43	9.88	-7.00	353.6	353.6	353.6
		-7.50	397.2	397.2	397.2
		-8.00	442.4	442.4	442.4
		-8.50	484.7	484.7	484.7
		-9.00	527.9	527.9	527.9
		-9.50	572.1	572.1	572.1
		-10.00	612.6	612.6	612.6
		-10.50	661.0	661.0	661.0
		-11.00	718.5	718.5	718.5
		-11.50	776.0	776.0	776.0
		-12.00	833.4	833.4	833.4
		-12.50	890.5	890.5	890.5
		-13.00	933.6	933.6	933.6
		-13.50	971.0	971.0	971.0
		-14.00	1014.2	1014.2	1014.2
		-14.50	1060.7	1060.7	1060.7
		-15.00	1101.7	1101.7	1101.7
		-15.50	1152.1	1152.1	1152.1
		-16.00	1207.5	1207.5	1207.5
		-16.50	1264.9	1264.9	1264.9
		-17.00	1322.4	1322.4	1322.4
		-17.50	1377.8	1377.8	1377.8
		-18.00	1428.3	1428.3	1428.3
		-18.50	1473.7	1473.7	1473.7
		-19.00	1519.1	1519.1	1519.1
		-19.50	1556.4	1556.4	1556.4
		-20.00	1594.7	1594.7	1594.7
		-20.50	1642.5	1642.5	1642.5
		-21.00	1697.8	1697.8	1697.8
		-21.50	1743.7	1743.7	1743.7
		-22.00	1795.5	1795.5	1795.5
		-22.50	1853.0	1853.0	1853.0
		-23.00	1910.5	1910.5	1910.5
		-23.50	1967.9	1967.9	1967.9
		-24.00	2025.4	2025.4	2025.4
		-24.50	2082.9	2082.9	2082.9
		-25.00	2131.7	2131.7	2131.7
328.S02	10.17	-7.00	543.9	543.9	543.9
		-7.50	584.7	584.7	584.7
		-8.00	629.4	629.4	629.4
		-8.50	675.3	675.3	675.3
		-9.00	720.0	720.0	720.0
		-9.50	758.7	758.7	758.7
		-10.00	802.2	802.2	802.2
		-10.50	847.6	847.6	847.6
		-11.00	899.3	899.3	899.3
		-11.50	952.3	952.3	952.3
		-12.00	1003.6	1003.6	1003.6
		-12.50	1050.3	1050.3	1050.3
		-13.00	1095.9	1095.9	1095.9
		-13.50	1142.0	1142.0	1142.0
		-14.00	1188.5	1188.5	1188.5
		-14.50	1233.7	1233.7	1233.7
		-15.00	1280.6	1280.6	1280.6
		-15.50	1327.1	1327.1	1327.1
		-16.00	1373.1	1373.1	1373.1
		-16.50	1421.2	1421.2	1421.2
		-17.00	1478.7	1478.7	1478.7
		-17.50	1536.1	1536.1	1536.1
		-18.00	1601.7	1601.7	1601.7
		-18.50	1643.6	1643.6	1643.6
		-19.00	1695.5	1695.5	1695.5
		-19.50	1750.7	1750.7	1750.7
		-20.00	1808.2	1808.2	1808.2
		-20.50	1865.7	1865.7	1865.7

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
328.S02	10.17	-21.00	1923.2	1923.2	1923.2
		-21.50	1980.6	1980.6	1980.6
		-22.00	2038.1	2038.1	2038.1
		-22.50	2095.6	2095.6	2095.6
		-23.00	2153.0	2153.0	2153.0
		-23.50	2210.5	2210.5	2210.5
		-24.00	2268.0	2268.0	2268.0
		-24.50	2316.9	2316.9	2316.9
		-25.00	2363.4	2363.4	2363.4
		-25.50	2409.2	2409.2	2409.2
		-26.00	2455.7	2455.7	2455.7
		-26.50	2504.9	2504.9	2504.9
		-27.00	2562.3	2562.3	2562.3
		-27.50	2619.8	2619.8	2619.8
		-28.00	2668.6	2668.6	2668.6
		-28.50	2711.4	2711.4	2711.4

REKENGEGEVENS SI Ø762/950 trek

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
Sondering(en) : 19-1008_1, 19-1008_6, 166.S01, 19-1008_11, 19-1008_12
: 19-1008_17, 19-1008_20, 19-1008_21, 251.S01, 19-1008_29
: 283.S02, 19-1008_35, 312.S03, 19-1008_43, 328.S02
Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 15
Factor $\xi_{3\ (n=1)}$: 1.39 (handmatig)
Factor $\xi_{3\ (gem)}$: 1.39 (handmatig)
Factor $\xi_{4\ (min)}$: 1.39 (handmatig)
Weerstandsfactor γ_R : 1.35
$\gamma_{m;var;qc}$: 1.50
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : NEE

Paal : SI Ø762/950
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

PAALPUNTNIVEAUS SI Ø762/950

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

Nr	Beginniveau [m]	Eindniveau [m]	Stapgrootte [m]
1	-8.00	-30.00	0.50

RESULTATEN SI Ø762/950 trek (n=1)

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

Sondering Niveau [m]	19-1008_1 $F_{netto;t}$ [kN]	19-1008_6 $F_{netto;t}$ [kN]	166.S01 $F_{netto;t}$ [kN]	19-1008_11 $F_{netto;t}$ [kN]	19-1008_12 $F_{netto;t}$ [kN]	19-1008_17 $F_{netto;t}$ [kN]
-8.00	116	859	623	313	**881**	188
-8.50	136	**927**	691	340	917	199
-9.00	144	**995**	759	362	930	216
-9.50	174	**1063**	825	383	941	230
-10.00	202	**1131**	894	404	958	281
-10.50	233	**1200**	962	429	990	308
-11.00	255	**1268**	1030	458	1016	352
-11.50	292	**1336**	1098	492	1024	420
-12.00	338	**1404**	1162	534	1048	489
-12.50	369	**1473**	1216	552	1058	557
-13.00	418	**1541**	1266	601	1068	625
-13.50	467	**1609**	1318	658	1078	693
-14.00	510	**1677**	1377	716	1100	762
-14.50	565	**1745**	1445	775	1126	830
-15.00	615	**1814**	1513	833	1146	893
-15.50	670	**1882**	1581	889	1162	961
-16.00	718	**1950**	1649	936	1187	1030
-16.50	770	**2018**	1718	990	1219	1098
-17.00	822	**2087**	1786	1043	1246	1164
-17.50	884	**2155**	1854	1094	1285	1234
-18.00	952	**2223**	1922	1156	1316	1315
-18.50	1020	**2287**	1990	1224	1384	1371
-19.00	1088	**2355**	2059	1292	1446	1419
-19.50	1157	**2423**	2127	1361	1502	1475
-20.00	1242	**2492**	2195	1429	1552	1530
-20.50	1329	**2560**	2263	1497	1607	1589
-21.00	1419	**2628**	2332	1565	1659	1650
-21.50	1483	**2696**	2400	1630	1722	1719
-22.00	1551	**2764**	2468	1698	1789	1777
-22.50	1619	**2833**	2536	1766	1856	1846
-23.00	1688	**2901**	0	1829	1918	1914
-23.50	1756	**2969**	0	1871	1978	1982
-24.00	1824	0	0	1925	2041	2046
-24.50	1892	0	0	1986	2109	2101
-25.00	1960	0	0	2044	2178	2145
-25.50	2029	0	0	2093	2267	2187
-26.00	2097	0	0	2162	2356	2229
-26.50	2165	0	0	2230	2409	2270
-27.00	2233	0	0	2298	2459	2319
-27.50	2302	0	0	2366	2515	2371
-28.00	2370	0	0	2435	2557	2424
-28.50	2438	0	0	2503	2610	2479

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

-29.00	2506	0	0	2571	2678	2537
-29.50	2574	0	0	2639	2746	2556
-30.00	2643	0	0	2708	2813	2600

RESULTATEN SI Ø762/950 trek (n=1)

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

Sondering	19-1008_20	19-1008_21	251.S01	19-1008_29	283.S02	19-1008_35
Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
-8.00	277	432	492	645	509	491
-8.50	306	483	527	708	555	527
-9.00	346	512	535	762	598	555
-9.50	379	534	567	813	635	584
-10.00	416	566	614	861	675	618
-10.50	428	594	668	917	715	650
-11.00	475	626	710	972	753	702
-11.50	526	666	737	1033	795	747
-12.00	539	710	764	1063	822	780
-12.50	553	745	808	1127	868	808
-13.00	577	784	858	1177	918	845
-13.50	590	827	906	1199	974	887
-14.00	611	890	971	1225	1039	932
-14.50	648	953	1036	1244	1104	986
-15.00	690	1000	1106	1260	1163	1039
-15.50	714	1038	1139	1280	1214	1094
-16.00	734	1104	1202	1325	1269	1150
-16.50	760	1170	1270	1343	1331	1206
-17.00	778	1184	1338	1362	1396	1254
-17.50	800	1200	1402	1387	1464	1296
-18.00	837	1226	1464	1445	1532	1350
-18.50	881	1299	1532	1513	1601	1400
-19.00	914	1349	1574	1580	1669	1455
-19.50	957	1364	1619	1632	1737	1510
-20.00	1002	1377	1673	1701	1805	1566
-20.50	1059	1390	1747	1769	1871	1634
-21.00	1134	1403	1825	1837	1939	1703
-21.50	1167	1418	1859	1905	2007	1771
-22.00	1191	1434	1872	1973	2075	1837
-22.50	1216	1454	1888	2052	2144	1906
-23.00	1237	1474	1912	2112	2212	1974
-23.50	1274	1492	1942	2154	2280	2042
-24.00	1316	1514	1982	2203	2348	2110
-24.50	1359	1536	2018	2252	2416	2177
-25.00	1412	1560	2051	2305	2485	2242
-25.50	1460	1584	2108	2338	2553	2315
-26.00	1508	1607	2191	2377	2621	2384
-26.50	1551	1629	2271	2413	2694	2444
-27.00	1603	1651	2339	2457	2721	2512
-27.50	1649	1672	2407	2491	2747	2580
-28.00	1690	1695	2476	2525	2779	2649
-28.50	1739	1719	2544	2558	2818	2717
-29.00	1784	1742	2612	2595	2847	2785
-29.50	1821	1766	2659	2650	2873	2853
-30.00	1867	1792	2715	2699	2897	2921

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

RESULTATEN SI Ø762/950 trek (n=1)

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

Sondering	312.S03	19-1008_43	328.S02
Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
-8.00	631	529	750
-8.50	699	580	804
-9.00	767	631	858
-9.50	836	684	904
-10.00	904	732	955
-10.50	972	790	1009
-11.00	1037	858	1071
-11.50	1105	926	1134
-12.00	1173	994	1195
-12.50	1241	1062	1250
-13.00	1308	1113	1305
-13.50	1357	1158	1359
-14.00	1412	1209	1415
-14.50	1468	1265	1468
-15.00	1521	1313	1524
-15.50	1577	1373	1579
-16.00	1630	1439	1634
-16.50	1686	1507	1691
-17.00	1737	1576	1760
-17.50	1778	1641	1828
-18.00	1822	1701	1906
-18.50	1875	1755	1956
-19.00	1932	1809	2017
-19.50	1991	1854	2083
-20.00	2047	1899	2151
-20.50	2097	1956	2219
-21.00	2152	2022	2287
-21.50	2203	2077	2356
-22.00	2261	2138	2424
-22.50	2327	2206	2492
-23.00	2394	2275	2560
-23.50	2460	2343	2629
-24.00	2520	2411	**2697**
-24.50	2588	2479	**2755**
-25.00	2656	2537	**2810**
-25.50	2721	0	**2865**
-26.00	2778	0	**2920**
-26.50	2845	0	**2978**
-27.00	2912	0	**3047**
-27.50	2950	0	**3115**
-28.00	2980	0	**3173**
-28.50	3005	0	**3224**
-29.00	**3028**	0	0
-29.50	**3055**	0	0
-30.00	**3091**	0	0

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

SAMENVATTINGSTABEL SI Ø762/950 trek (n=1)

Uitgangspunten
- paal : SI Ø762/950
- paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
- schachtafmeting : 860 mm

Paalklassefactor α_p : 0.63
Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
19-1008_1	2.12	-8.00	116.1	116.1	116.1
		-8.50	135.8	135.8	135.8
		-9.00	144.1	144.1	144.1
		-9.50	174.3	174.3	174.3
		-10.00	201.6	201.6	201.6
		-10.50	233.0	233.0	233.0
		-11.00	255.4	255.4	255.4
		-11.50	291.8	291.8	291.8
		-12.00	337.7	337.7	337.7
		-12.50	369.3	369.3	369.3
		-13.00	418.3	418.3	418.3
		-13.50	467.1	467.1	467.1
		-14.00	509.6	509.6	509.6
		-14.50	564.6	564.6	564.6
		-15.00	615.4	615.4	615.4
		-15.50	670.3	670.3	670.3
		-16.00	717.7	717.7	717.7
		-16.50	769.7	769.7	769.7
		-17.00	822.5	822.5	822.5
		-17.50	883.7	883.7	883.7
		-18.00	951.9	951.9	951.9
		-18.50	1020.1	1020.1	1020.1
		-19.00	1088.3	1088.3	1088.3
		-19.50	1156.5	1156.5	1156.5
		-20.00	1242.0	1242.0	1242.0
		-20.50	1328.7	1328.7	1328.7
		-21.00	1418.5	1418.5	1418.5
		-21.50	1482.9	1482.9	1482.9
		-22.00	1551.1	1551.1	1551.1
		-22.50	1619.3	1619.3	1619.3
		-23.00	1687.5	1687.5	1687.5
		-23.50	1755.8	1755.8	1755.8
		-24.00	1824.0	1824.0	1824.0
		-24.50	1892.2	1892.2	1892.2
		-25.00	1960.4	1960.4	1960.4
		-25.50	2028.7	2028.7	2028.7
		-26.00	2096.9	2096.9	2096.9
		-26.50	2165.1	2165.1	2165.1
		-27.00	2233.3	2233.3	2233.3
		-27.50	2301.5	2301.5	2301.5
		-28.00	2369.8	2369.8	2369.8
		-28.50	2438.0	2438.0	2438.0
		-29.00	2506.2	2506.2	2506.2
		-29.50	2574.4	2574.4	2574.4
		-30.00	2642.7	2642.7	2642.7
19-1008_6	11.00	-8.00	858.5	858.5	858.5
		-8.50	926.7	926.7	926.7
		-9.00	995.0	995.0	995.0
		-9.50	1063.2	1063.2	1063.2
		-10.00	1131.4	1131.4	1131.4
		-10.50	1199.6	1199.6	1199.6
		-11.00	1267.8	1267.8	1267.8
		-11.50	1336.1	1336.1	1336.1
		-12.00	1404.3	1404.3	1404.3
		-12.50	1472.5	1472.5	1472.5
		-13.00	1540.7	1540.7	1540.7
		-13.50	1609.0	1609.0	1609.0
		-14.00	1677.2	1677.2	1677.2
		-14.50	1745.4	1745.4	1745.4
		-15.00	1813.6	1813.6	1813.6
		-15.50	1881.9	1881.9	1881.9
		-16.00	1950.1	1950.1	1950.1
		-16.50	2018.3	2018.3	2018.3
		-17.00	2086.5	2086.5	2086.5
		-17.50	2154.7	2154.7	2154.7
		-18.00	2223.0	2223.0	2223.0
		-18.50	2286.9	2286.9	2286.9
		-19.00	2355.1	2355.1	2355.1
		-19.50	2423.3	2423.3	2423.3
		-20.00	2491.6	2491.6	2491.6
		-20.50	2559.8	2559.8	2559.8
		-21.00	2628.0	2628.0	2628.0
		-21.50	2696.2	2696.2	2696.2
		-22.00	2764.5	2764.5	2764.5
		-22.50	2832.7	2832.7	2832.7
		-23.00	2900.9	2900.9	2900.9
		-23.50	2969.1	2969.1	2969.1
166.S01	3.45	-8.00	623.2	623.2	623.2
		-8.50	691.0	691.0	691.0
		-9.00	758.6	758.6	758.6
		-9.50	825.4	825.4	825.4
		-10.00	893.6	893.6	893.6
		-10.50	961.8	961.8	961.8
		-11.00	1030.0	1030.0	1030.0

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
166.S01	3.45	-11.50	1098.3	1098.3	1098.3
		-12.00	1161.8	1161.8	1161.8
		-12.50	1215.7	1215.7	1215.7
		-13.00	1266.5	1266.5	1266.5
		-13.50	1317.7	1317.7	1317.7
		-14.00	1376.8	1376.8	1376.8
		-14.50	1444.7	1444.7	1444.7
		-15.00	1512.9	1512.9	1512.9
		-15.50	1581.1	1581.1	1581.1
		-16.00	1649.4	1649.4	1649.4
		-16.50	1717.6	1717.6	1717.6
		-17.00	1785.8	1785.8	1785.8
		-17.50	1854.0	1854.0	1854.0
		-18.00	1922.2	1922.2	1922.2
		-18.50	1990.5	1990.5	1990.5
		-19.00	2058.7	2058.7	2058.7
		-19.50	2126.9	2126.9	2126.9
		-20.00	2195.1	2195.1	2195.1
		-20.50	2263.4	2263.4	2263.4
		-21.00	2331.6	2331.6	2331.6
		-21.50	2399.8	2399.8	2399.8
		-22.00	2468.0	2468.0	2468.0
		-22.50	2536.3	2536.3	2536.3
19-1008_11	0.62	-8.00	312.7	312.7	312.7
		-8.50	339.9	339.9	339.9
		-9.00	361.6	361.6	361.6
		-9.50	382.6	382.6	382.6
		-10.00	404.1	404.1	404.1
		-10.50	429.3	429.3	429.3
		-11.00	458.1	458.1	458.1
		-11.50	492.1	492.1	492.1
		-12.00	534.0	534.0	534.0
		-12.50	551.9	551.9	551.9
		-13.00	600.9	600.9	600.9
		-13.50	658.0	658.0	658.0
		-14.00	716.0	716.0	716.0
		-14.50	774.6	774.6	774.6
		-15.00	833.3	833.3	833.3
		-15.50	888.6	888.6	888.6
		-16.00	935.6	935.6	935.6
		-16.50	990.4	990.4	990.4
		-17.00	1043.4	1043.4	1043.4
		-17.50	1093.6	1093.6	1093.6
		-18.00	1155.9	1155.9	1155.9
		-18.50	1224.2	1224.2	1224.2
		-19.00	1292.4	1292.4	1292.4
		-19.50	1360.6	1360.6	1360.6
		-20.00	1428.8	1428.8	1428.8
		-20.50	1497.0	1497.0	1497.0
		-21.00	1565.3	1565.3	1565.3
		-21.50	1629.8	1629.8	1629.8
		-22.00	1698.1	1698.1	1698.1
		-22.50	1766.3	1766.3	1766.3
		-23.00	1828.9	1828.9	1828.9
		-23.50	1871.4	1871.4	1871.4
		-24.00	1925.1	1925.1	1925.1
		-24.50	1985.6	1985.6	1985.6
		-25.00	2043.5	2043.5	2043.5
		-25.50	2092.7	2092.7	2092.7
		-26.00	2161.8	2161.8	2161.8
		-26.50	2230.0	2230.0	2230.0
		-27.00	2298.3	2298.3	2298.3
		-27.50	2366.5	2366.5	2366.5
		-28.00	2434.7	2434.7	2434.7
		-28.50	2502.9	2502.9	2502.9
		-29.00	2571.2	2571.2	2571.2
		-29.50	2639.4	2639.4	2639.4
		-30.00	2707.6	2707.6	2707.6
19-1008_12	3.57	-8.00	880.9	880.9	880.9
		-8.50	917.4	917.4	917.4
		-9.00	930.4	930.4	930.4
		-9.50	940.9	940.9	940.9
		-10.00	958.4	958.4	958.4
		-10.50	990.3	990.3	990.3
		-11.00	1015.8	1015.8	1015.8
		-11.50	1023.5	1023.5	1023.5
		-12.00	1047.5	1047.5	1047.5
		-12.50	1058.4	1058.4	1058.4
		-13.00	1067.7	1067.7	1067.7
		-13.50	1078.4	1078.4	1078.4
		-14.00	1099.6	1099.6	1099.6
		-14.50	1126.3	1126.3	1126.3
		-15.00	1146.0	1146.0	1146.0
		-15.50	1162.3	1162.3	1162.3
		-16.00	1186.8	1186.8	1186.8
		-16.50	1219.0	1219.0	1219.0
		-17.00	1246.4	1246.4	1246.4
		-17.50	1285.4	1285.4	1285.4
		-18.00	1316.5	1316.5	1316.5
		-18.50	1383.7	1383.7	1383.7
		-19.00	1445.5	1445.5	1445.5
		-19.50	1502.5	1502.5	1502.5
		-20.00	1551.9	1551.9	1551.9
		-20.50	1607.2	1607.2	1607.2

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
19-1008_12	3.57	-21.00	1659.2	1659.2	1659.2
		-21.50	1721.6	1721.6	1721.6
		-22.00	1788.9	1788.9	1788.9
		-22.50	1856.2	1856.2	1856.2
		-23.00	1918.1	1918.1	1918.1
		-23.50	1977.8	1977.8	1977.8
		-24.00	2041.3	2041.3	2041.3
		-24.50	2109.5	2109.5	2109.5
		-25.00	2177.7	2177.7	2177.7
		-25.50	2266.7	2266.7	2266.7
		-26.00	2356.1	2356.1	2356.1
		-26.50	2409.1	2409.1	2409.1
		-27.00	2458.8	2458.8	2458.8
		-27.50	2515.3	2515.3	2515.3
		-28.00	2557.1	2557.1	2557.1
		-28.50	2609.9	2609.9	2609.9
		-29.00	2678.1	2678.1	2678.1
		-29.50	2746.3	2746.3	2746.3
		-30.00	2813.3	2813.3	2813.3
19-1008_17	0.20	-8.00	188.4	188.4	188.4
		-8.50	198.9	198.9	198.9
		-9.00	216.0	216.0	216.0
		-9.50	229.6	229.6	229.6
		-10.00	280.8	280.8	280.8
		-10.50	307.8	307.8	307.8
		-11.00	352.2	352.2	352.2
		-11.50	420.5	420.5	420.5
		-12.00	488.7	488.7	488.7
		-12.50	556.9	556.9	556.9
		-13.00	625.1	625.1	625.1
		-13.50	693.4	693.4	693.4
		-14.00	761.6	761.6	761.6
		-14.50	829.8	829.8	829.8
		-15.00	893.2	893.2	893.2
		-15.50	961.4	961.4	961.4
		-16.00	1029.7	1029.7	1029.7
		-16.50	1097.9	1097.9	1097.9
		-17.00	1163.5	1163.5	1163.5
		-17.50	1234.0	1234.0	1234.0
		-18.00	1315.3	1315.3	1315.3
		-18.50	1370.8	1370.8	1370.8
		-19.00	1419.3	1419.3	1419.3
		-19.50	1474.6	1474.6	1474.6
		-20.00	1530.5	1530.5	1530.5
		-20.50	1589.4	1589.4	1589.4
		-21.00	1650.1	1650.1	1650.1
		-21.50	1718.5	1718.5	1718.5
		-22.00	1777.4	1777.4	1777.4
		-22.50	1845.6	1845.6	1845.6
		-23.00	1913.9	1913.9	1913.9
		-23.50	1982.1	1982.1	1982.1
		-24.00	2045.6	2045.6	2045.6
		-24.50	2100.8	2100.8	2100.8
		-25.00	2144.6	2144.6	2144.6
		-25.50	2187.1	2187.1	2187.1
		-26.00	2228.7	2228.7	2228.7
		-26.50	2270.2	2270.2	2270.2
		-27.00	2318.8	2318.8	2318.8
		-27.50	2370.7	2370.7	2370.7
		-28.00	2423.7	2423.7	2423.7
		-28.50	2479.0	2479.0	2479.0
		-29.00	2536.9	2536.9	2536.9
		-29.50	2555.7	2555.7	2555.7
		-30.00	2600.4	2600.4	2600.4
19-1008_20	-0.03	-8.00	276.7	276.7	276.7
		-8.50	306.3	306.3	306.3
		-9.00	346.0	346.0	346.0
		-9.50	378.7	378.7	378.7
		-10.00	416.1	416.1	416.1
		-10.50	427.6	427.6	427.6
		-11.00	475.3	475.3	475.3
		-11.50	526.3	526.3	526.3
		-12.00	539.0	539.0	539.0
		-12.50	553.0	553.0	553.0
		-13.00	576.9	576.9	576.9
		-13.50	589.5	589.5	589.5
		-14.00	611.0	611.0	611.0
		-14.50	647.9	647.9	647.9
		-15.00	689.5	689.5	689.5
		-15.50	714.4	714.4	714.4
		-16.00	733.9	733.9	733.9
		-16.50	760.2	760.2	760.2
		-17.00	778.4	778.4	778.4
		-17.50	800.0	800.0	800.0
		-18.00	837.4	837.4	837.4
		-18.50	880.5	880.5	880.5
		-19.00	913.7	913.7	913.7
		-19.50	957.2	957.2	957.2
		-20.00	1002.1	1002.1	1002.1
		-20.50	1058.8	1058.8	1058.8
		-21.00	1133.6	1133.6	1133.6
		-21.50	1167.2	1167.2	1167.2
		-22.00	1190.6	1190.6	1190.6
		-22.50	1215.8	1215.8	1215.8

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
19-1008_20	-0.03	-23.00	1236.7	1236.7	1236.7
		-23.50	1274.3	1274.3	1274.3
		-24.00	1315.9	1315.9	1315.9
		-24.50	1359.4	1359.4	1359.4
		-25.00	1412.3	1412.3	1412.3
		-25.50	1460.5	1460.5	1460.5
		-26.00	1507.7	1507.7	1507.7
		-26.50	1550.8	1550.8	1550.8
		-27.00	1602.7	1602.7	1602.7
		-27.50	1648.6	1648.6	1648.6
		-28.00	1690.4	1690.4	1690.4
		-28.50	1738.8	1738.8	1738.8
		-29.00	1783.8	1783.8	1783.8
		-29.50	1820.8	1820.8	1820.8
		-30.00	1866.5	1866.5	1866.5
19-1008_21	1.78	-8.00	431.6	431.6	431.6
		-8.50	483.3	483.3	483.3
		-9.00	511.6	511.6	511.6
		-9.50	533.7	533.7	533.7
		-10.00	565.6	565.6	565.6
		-10.50	594.1	594.1	594.1
		-11.00	626.2	626.2	626.2
		-11.50	665.8	665.8	665.8
		-12.00	709.9	709.9	709.9
		-12.50	744.5	744.5	744.5
		-13.00	784.1	784.1	784.1
		-13.50	827.4	827.4	827.4
		-14.00	890.3	890.3	890.3
		-14.50	953.3	953.3	953.3
		-15.00	1000.4	1000.4	1000.4
		-15.50	1037.8	1037.8	1037.8
		-16.00	1103.9	1103.9	1103.9
		-16.50	1170.3	1170.3	1170.3
		-17.00	1184.2	1184.2	1184.2
		-17.50	1199.8	1199.8	1199.8
		-18.00	1226.5	1226.5	1226.5
		-18.50	1298.5	1298.5	1298.5
		-19.00	1348.9	1348.9	1348.9
		-19.50	1364.3	1364.3	1364.3
		-20.00	1377.2	1377.2	1377.2
		-20.50	1390.0	1390.0	1390.0
		-21.00	1402.9	1402.9	1402.9
		-21.50	1417.8	1417.8	1417.8
		-22.00	1434.5	1434.5	1434.5
		-22.50	1454.1	1454.1	1454.1
		-23.00	1473.6	1473.6	1473.6
		-23.50	1492.5	1492.5	1492.5
		-24.00	1514.2	1514.2	1514.2
		-24.50	1536.5	1536.5	1536.5
		-25.00	1559.7	1559.7	1559.7
		-25.50	1584.0	1584.0	1584.0
		-26.00	1607.3	1607.3	1607.3
		-26.50	1628.8	1628.8	1628.8
		-27.00	1650.7	1650.7	1650.7
		-27.50	1672.3	1672.3	1672.3
		-28.00	1695.3	1695.3	1695.3
		-28.50	1719.0	1719.0	1719.0
		-29.00	1742.0	1742.0	1742.0
		-29.50	1766.1	1766.1	1766.1
		-30.00	1791.6	1791.6	1791.6
251.S01	-1.05	-8.00	492.1	492.1	492.1
		-8.50	526.5	526.5	526.5
		-9.00	534.6	534.6	534.6
		-9.50	566.7	566.7	566.7
		-10.00	613.5	613.5	613.5
		-10.50	668.1	668.1	668.1
		-11.00	710.4	710.4	710.4
		-11.50	737.4	737.4	737.4
		-12.00	764.3	764.3	764.3
		-12.50	807.5	807.5	807.5
		-13.00	858.1	858.1	858.1
		-13.50	906.0	906.0	906.0
		-14.00	971.1	971.1	971.1
		-14.50	1035.8	1035.8	1035.8
		-15.00	1105.6	1105.6	1105.6
		-15.50	1138.7	1138.7	1138.7
		-16.00	1202.0	1202.0	1202.0
		-16.50	1270.2	1270.2	1270.2
		-17.00	1337.8	1337.8	1337.8
		-17.50	1402.5	1402.5	1402.5
		-18.00	1463.7	1463.7	1463.7
		-18.50	1531.8	1531.8	1531.8
		-19.00	1574.1	1574.1	1574.1
		-19.50	1619.1	1619.1	1619.1
		-20.00	1673.0	1673.0	1673.0
		-20.50	1746.9	1746.9	1746.9
		-21.00	1824.6	1824.6	1824.6
		-21.50	1858.8	1858.8	1858.8
		-22.00	1871.9	1871.9	1871.9
		-22.50	1888.1	1888.1	1888.1
		-23.00	1911.9	1911.9	1911.9
		-23.50	1942.1	1942.1	1942.1
		-24.00	1981.7	1981.7	1981.7
		-24.50	2018.0	2018.0	2018.0

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
251.S01	-1.05	-25.00	2051.3	2051.3	2051.3
		-25.50	2108.4	2108.4	2108.4
		-26.00	2190.5	2190.5	2190.5
		-26.50	2271.0	2271.0	2271.0
		-27.00	2339.2	2339.2	2339.2
		-27.50	2407.4	2407.4	2407.4
		-28.00	2475.6	2475.6	2475.6
		-28.50	2543.8	2543.8	2543.8
		-29.00	2612.1	2612.1	2612.1
		-29.50	2659.5	2659.5	2659.5
		-30.00	2714.7	2714.7	2714.7
19-1008_29	0.79	-8.00	645.3	645.3	645.3
		-8.50	707.6	707.6	707.6
		-9.00	762.2	762.2	762.2
		-9.50	813.4	813.4	813.4
		-10.00	861.5	861.5	861.5
		-10.50	916.9	916.9	916.9
		-11.00	971.8	971.8	971.8
		-11.50	1032.9	1032.9	1032.9
		-12.00	1063.4	1063.4	1063.4
		-12.50	1127.2	1127.2	1127.2
		-13.00	1176.6	1176.6	1176.6
		-13.50	1199.0	1199.0	1199.0
		-14.00	1224.7	1224.7	1224.7
		-14.50	1243.6	1243.6	1243.6
		-15.00	1260.3	1260.3	1260.3
		-15.50	1279.7	1279.7	1279.7
		-16.00	1324.7	1324.7	1324.7
		-16.50	1343.2	1343.2	1343.2
		-17.00	1361.8	1361.8	1361.8
		-17.50	1387.1	1387.1	1387.1
		-18.00	1444.5	1444.5	1444.5
		-18.50	1512.7	1512.7	1512.7
		-19.00	1580.2	1580.2	1580.2
		-19.50	1632.3	1632.3	1632.3
		-20.00	1700.5	1700.5	1700.5
		-20.50	1768.8	1768.8	1768.8
		-21.00	1837.0	1837.0	1837.0
		-21.50	1905.2	1905.2	1905.2
		-22.00	1973.4	1973.4	1973.4
		-22.50	2052.0	2052.0	2052.0
		-23.00	2112.3	2112.3	2112.3
		-23.50	2154.2	2154.2	2154.2
		-24.00	2202.8	2202.8	2202.8
		-24.50	2252.3	2252.3	2252.3
		-25.00	2304.6	2304.6	2304.6
		-25.50	2338.4	2338.4	2338.4
		-26.00	2376.7	2376.7	2376.7
		-26.50	2412.7	2412.7	2412.7
		-27.00	2457.0	2457.0	2457.0
		-27.50	2491.3	2491.3	2491.3
		-28.00	2524.8	2524.8	2524.8
		-28.50	2558.1	2558.1	2558.1
		-29.00	2594.5	2594.5	2594.5
		-29.50	2650.0	2650.0	2650.0
		-30.00	2698.6	2698.6	2698.6
283.S02	0.17	-8.00	509.2	509.2	509.2
		-8.50	555.2	555.2	555.2
		-9.00	597.8	597.8	597.8
		-9.50	634.5	634.5	634.5
		-10.00	675.3	675.3	675.3
		-10.50	714.8	714.8	714.8
		-11.00	753.4	753.4	753.4
		-11.50	794.7	794.7	794.7
		-12.00	822.4	822.4	822.4
		-12.50	867.9	867.9	867.9
		-13.00	918.2	918.2	918.2
		-13.50	973.9	973.9	973.9
		-14.00	1039.2	1039.2	1039.2
		-14.50	1104.5	1104.5	1104.5
		-15.00	1163.3	1163.3	1163.3
		-15.50	1214.0	1214.0	1214.0
		-16.00	1269.2	1269.2	1269.2
		-16.50	1330.5	1330.5	1330.5
		-17.00	1395.8	1395.8	1395.8
		-17.50	1464.1	1464.1	1464.1
		-18.00	1532.3	1532.3	1532.3
		-18.50	1600.5	1600.5	1600.5
		-19.00	1668.7	1668.7	1668.7
		-19.50	1737.0	1737.0	1737.0
		-20.00	1805.2	1805.2	1805.2
		-20.50	1870.6	1870.6	1870.6
		-21.00	1938.8	1938.8	1938.8
		-21.50	2007.1	2007.1	2007.1
		-22.00	2075.3	2075.3	2075.3
		-22.50	2143.5	2143.5	2143.5
		-23.00	2211.7	2211.7	2211.7
		-23.50	2279.9	2279.9	2279.9
		-24.00	2348.2	2348.2	2348.2
		-24.50	2416.4	2416.4	2416.4
		-25.00	2484.6	2484.6	2484.6
		-25.50	2552.8	2552.8	2552.8
		-26.00	2621.1	2621.1	2621.1
		-26.50	2694.2	2694.2	2694.2

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
283.S02	0.17	-27.00	2721.3	2721.3	2721.3
		-27.50	2747.2	2747.2	2747.2
		-28.00	2778.8	2778.8	2778.8
		-28.50	2818.0	2818.0	2818.0
		-29.00	2847.0	2847.0	2847.0
		-29.50	2872.9	2872.9	2872.9
		-30.00	2897.2	2897.2	2897.2
19-1008_35	0.92	-8.00	490.9	490.9	490.9
		-8.50	527.0	527.0	527.0
		-9.00	555.4	555.4	555.4
		-9.50	584.0	584.0	584.0
		-10.00	617.8	617.8	617.8
		-10.50	649.8	649.8	649.8
		-11.00	702.2	702.2	702.2
		-11.50	747.4	747.4	747.4
		-12.00	779.7	779.7	779.7
		-12.50	808.1	808.1	808.1
		-13.00	844.7	844.7	844.7
		-13.50	887.4	887.4	887.4
		-14.00	931.8	931.8	931.8
		-14.50	985.6	985.6	985.6
		-15.00	1039.5	1039.5	1039.5
		-15.50	1093.9	1093.9	1093.9
		-16.00	1149.7	1149.7	1149.7
		-16.50	1205.6	1205.6	1205.6
		-17.00	1254.2	1254.2	1254.2
		-17.50	1295.8	1295.8	1295.8
		-18.00	1350.2	1350.2	1350.2
		-18.50	1399.6	1399.6	1399.6
		-19.00	1454.9	1454.9	1454.9
		-19.50	1509.6	1509.6	1509.6
		-20.00	1565.9	1565.9	1565.9
		-20.50	1634.3	1634.3	1634.3
		-21.00	1702.5	1702.5	1702.5
		-21.50	1770.8	1770.8	1770.8
		-22.00	1837.4	1837.4	1837.4
		-22.50	1905.6	1905.6	1905.6
		-23.00	1973.9	1973.9	1973.9
		-23.50	2042.1	2042.1	2042.1
		-24.00	2110.3	2110.3	2110.3
		-24.50	2177.4	2177.4	2177.4
		-25.00	2241.9	2241.9	2241.9
		-25.50	2315.0	2315.0	2315.0
		-26.00	2383.6	2383.6	2383.6
		-26.50	2443.9	2443.9	2443.9
		-27.00	2512.1	2512.1	2512.1
		-27.50	2580.3	2580.3	2580.3
		-28.00	2648.6	2648.6	2648.6
		-28.50	2716.8	2716.8	2716.8
		-29.00	2785.0	2785.0	2785.0
		-29.50	2853.2	2853.2	2853.2
		-30.00	2921.5	2921.5	2921.5
312.S03	3.78	-8.00	631.0	631.0	631.0
		-8.50	699.2	699.2	699.2
		-9.00	767.5	767.5	767.5
		-9.50	835.7	835.7	835.7
		-10.00	903.9	903.9	903.9
		-10.50	971.9	971.9	971.9
		-11.00	1036.6	1036.6	1036.6
		-11.50	1104.8	1104.8	1104.8
		-12.00	1173.0	1173.0	1173.0
		-12.50	1241.3	1241.3	1241.3
		-13.00	1307.7	1307.7	1307.7
		-13.50	1357.2	1357.2	1357.2
		-14.00	1412.4	1412.4	1412.4
		-14.50	1467.7	1467.7	1467.7
		-15.00	1521.2	1521.2	1521.2
		-15.50	1576.5	1576.5	1576.5
		-16.00	1630.4	1630.4	1630.4
		-16.50	1685.7	1685.7	1685.7
		-17.00	1737.0	1737.0	1737.0
		-17.50	1777.9	1777.9	1777.9
		-18.00	1821.5	1821.5	1821.5
		-18.50	1875.4	1875.4	1875.4
		-19.00	1932.3	1932.3	1932.3
		-19.50	1990.7	1990.7	1990.7
		-20.00	2047.3	2047.3	2047.3
		-20.50	2097.3	2097.3	2097.3
		-21.00	2152.1	2152.1	2152.1
		-21.50	2203.2	2203.2	2203.2
		-22.00	2260.5	2260.5	2260.5
		-22.50	2327.2	2327.2	2327.2
		-23.00	2394.3	2394.3	2394.3
		-23.50	2459.5	2459.5	2459.5
		-24.00	2519.7	2519.7	2519.7
		-24.50	2588.0	2588.0	2588.0
		-25.00	2656.2	2656.2	2656.2
		-25.50	2720.5	2720.5	2720.5
		-26.00	2778.3	2778.3	2778.3
		-26.50	2845.1	2845.1	2845.1
		-27.00	2912.0	2912.0	2912.0
		-27.50	2950.1	2950.1	2950.1
		-28.00	2980.5	2980.5	2980.5
		-28.50	3004.6	3004.6	3004.6

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
312.S03	3.78	-29.00	3028.3	3028.3	3028.3
		-29.50	3055.3	3055.3	3055.3
		-30.00	3091.0	3091.0	3091.0
19-1008_43	9.88	-8.00	529.5	529.5	529.5
		-8.50	579.8	579.8	579.8
		-9.00	631.3	631.3	631.3
		-9.50	683.9	683.9	683.9
		-10.00	732.1	732.1	732.1
		-10.50	789.7	789.7	789.7
		-11.00	857.9	857.9	857.9
		-11.50	926.1	926.1	926.1
		-12.00	994.3	994.3	994.3
		-12.50	1062.0	1062.0	1062.0
		-13.00	1113.3	1113.3	1113.3
		-13.50	1157.9	1157.9	1157.9
		-14.00	1209.3	1209.3	1209.3
		-14.50	1264.6	1264.6	1264.6
		-15.00	1313.4	1313.4	1313.4
		-15.50	1373.3	1373.3	1373.3
		-16.00	1439.1	1439.1	1439.1
		-16.50	1507.3	1507.3	1507.3
		-17.00	1575.5	1575.5	1575.5
		-17.50	1641.4	1641.4	1641.4
		-18.00	1701.3	1701.3	1701.3
		-18.50	1755.3	1755.3	1755.3
		-19.00	1809.4	1809.4	1809.4
		-19.50	1853.8	1853.8	1853.8
		-20.00	1899.5	1899.5	1899.5
		-20.50	1956.3	1956.3	1956.3
		-21.00	2021.9	2021.9	2021.9
		-21.50	2076.6	2076.6	2076.6
		-22.00	2138.1	2138.1	2138.1
		-22.50	2206.3	2206.3	2206.3
		-23.00	2274.6	2274.6	2274.6
		-23.50	2342.8	2342.8	2342.8
		-24.00	2411.0	2411.0	2411.0
		-24.50	2479.2	2479.2	2479.2
		-25.00	2537.3	2537.3	2537.3
328.S02	10.17	-8.00	749.8	749.8	749.8
		-8.50	804.4	804.4	804.4
		-9.00	857.6	857.6	857.6
		-9.50	903.7	903.7	903.7
		-10.00	955.5	955.5	955.5
		-10.50	1009.4	1009.4	1009.4
		-11.00	1070.8	1070.8	1070.8
		-11.50	1133.8	1133.8	1133.8
		-12.00	1194.8	1194.8	1194.8
		-12.50	1250.3	1250.3	1250.3
		-13.00	1304.5	1304.5	1304.5
		-13.50	1359.4	1359.4	1359.4
		-14.00	1414.6	1414.6	1414.6
		-14.50	1468.5	1468.5	1468.5
		-15.00	1524.3	1524.3	1524.3
		-15.50	1579.5	1579.5	1579.5
		-16.00	1634.2	1634.2	1634.2
		-16.50	1691.4	1691.4	1691.4
		-17.00	1759.6	1759.6	1759.6
		-17.50	1827.9	1827.9	1827.9
		-18.00	1905.7	1905.7	1905.7
		-18.50	1955.5	1955.5	1955.5
		-19.00	2017.2	2017.2	2017.2
		-19.50	2082.8	2082.8	2082.8
		-20.00	2151.0	2151.0	2151.0
		-20.50	2219.2	2219.2	2219.2
		-21.00	2287.4	2287.4	2287.4
		-21.50	2355.6	2355.6	2355.6
		-22.00	2423.9	2423.9	2423.9
		-22.50	2492.1	2492.1	2492.1
		-23.00	2560.3	2560.3	2560.3
		-23.50	2628.5	2628.5	2628.5
		-24.00	2696.8	2696.8	2696.8
		-24.50	2754.9	2754.9	2754.9
		-25.00	2810.2	2810.2	2810.2
		-25.50	2864.7	2864.7	2864.7
		-26.00	2920.0	2920.0	2920.0
		-26.50	2978.5	2978.5	2978.5
		-27.00	3046.7	3046.7	3046.7
		-27.50	3114.9	3114.9	3114.9
		-28.00	3172.9	3172.9	3172.9
		-28.50	3223.8	3223.8	3223.8

PAALGEGEVENS SI Ø508/670

Type : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
Wijze van installeren : Schroeven
Wijze van terugwinnen : n.v.t.
Diameter [m] : 0.590
Elasticiteitsmodulus [N/mm²] : 20000
Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Paalklassefactor α_p : 0.63
Paalvoetvormfactor β : 1.00
Type lastzakkingsdiagram : Grondverdringende paal
Verm.factor * $\varphi'_{j;k}$: 1.00
Groutomhulling : JA

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

PAALGEGEVENS SI Ø610/850

Type	: In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
Wijze van installeren	: Schroeven
Wijze van terugwinnen	: n.v.t.
Diameter [m]	: 0.730
Elasticiteitsmodulus [N/mm²]	: 20000
Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1)	: 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1)	: 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Paalklassefactor α_p	: 0.63
Paalvoetvormfactor β	: 1.00
Type lastzakkingsdiagram	: Grondverdringende paal
Verm.factor * $\varphi'_{j;k}$	: 1.00
Groutomhulling	: JA

PAALGEGEVENS SI Ø762/950

Type	: In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
Wijze van installeren	: Schroeven
Wijze van terugwinnen	: n.v.t.
Diameter [m]	: 0.860
Elasticiteitsmodulus [N/mm²]	: 20000
Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1)	: 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1)	: 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Paalklassefactor α_p	: 0.63
Paalvoetvormfactor β	: 1.00
Type lastzakkingsdiagram	: Grondverdringende paal
Verm.factor * $\varphi'_{j;k}$	: 1.00
Groutomhulling	: JA

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN TREKPALEN (n=1)

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	$R_{t;netto;d}$ [kN] SI Ø508/6	SI Ø610/8	SI Ø762/9
19-1008_1	2.12	-6.00	46		
		-6.50	49		
		-7.00	52	72	
		-7.50	56	76	
		-8.00	67	91	116
		-8.50	80	107	135
		-9.00	85	114	144
		-9.50	105	139	174
		-10.00	123	162	201
		-10.50	144	188	232
		-11.00	158	207	255
		-11.50	183	237	291
		-12.00	213	276	337
		-12.50	234	302	369
		-13.00	267	343	418
		-13.50	300	384	467
		-14.00	328	420	509
		-14.50	365	466	564
		-15.00	399	509	615
		-15.50	436	555	670
		-16.00	468	595	717
		-16.50	503	638	769
		-17.00	539	683	822
		-17.50	580	734	883
		-18.00	626	792	951
		-18.50	672	849	1020
		-19.00	718	907	1088
		-19.50	764	964	1156
		-20.00	822	1036	1242
		-20.50	881	1109	1328
		-21.00	942	1185	1418
		-21.50	985	1239	1482
		-22.00	1031	1297	1551
		-22.50	1077	1354	1619
		-23.00	1123	1412	1687
		-23.50	1169	1469	1755
		-24.00	1215	1527	1823
		-24.50	1261	1584	1892
		-25.00	1307	1642	1960
		-25.50	1354	1699	2028
		-26.00	1400	1757	2096
		-26.50	1446	1814	2165
		-27.00	1492	1871	2233
		-27.50	1538	1929	2301
		-28.00	1584	1986	2369
		-28.50	1630	2044	2437
		-29.00	1676	2101	2506
		-29.50	1722	2159	2574
		-30.00	1768	2216	2642
19-1008_6	11.00	-6.00	392		
		-6.50	438		
		-7.00	485	606	
		-7.50	531	664	
		-8.00	577	721	858
		-8.50	623	779	926
		-9.00	669	836	994
		-9.50	715	894	1063
		-10.00	761	951	1131
		-10.50	807	1009	1199
		-11.00	853	1066	1267
		-11.50	899	1123	1336
		-12.00	945	1181	1404
		-12.50	991	1238	1472
		-13.00	1037	1296	1540
		-13.50	1083	1353	1608
		-14.00	1129	1411	1677
		-14.50	1175	1468	1745
		-15.00	1222	1526	1813
		-15.50	1268	1583	1881
		-16.00	1314	1641	1950
		-16.50	1360	1698	2018
		-17.00	1406	1756	2086
		-17.50	1452	1813	2154
		-18.00	1498	1871	2222
		-18.50	1541	1924	2286
		-19.00	1587	1982	2355
		-19.50	1633	2039	2423
		-20.00	1679	2097	2491
		-20.50	1725	2154	2559
		-21.00	1771	2212	2628
		-21.50	1817	2269	2696
		-22.00	1864	2327	2764
		-22.50	1910	2384	2832
		-23.00	1956	2442	2900
		-23.50	2002	2499	2969
166.S01	3.45	-6.00	231		
		-6.50	277		
		-7.00	323	407	
		-7.50	369	464	

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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	$R_{t;netto;d}$ [kN] SI Ø508/6	SI Ø610/8	SI Ø762/9
		-8.00	415	521	623
		-8.50	461	579	690
		-9.00	507	636	758
		-9.50	552	692	825
		-10.00	598	749	893
		-10.50	644	807	961
		-11.00	690	864	1030
		-11.50	736	922	1098
		-12.00	779	975	1161
		-12.50	815	1020	1215
		-13.00	849	1063	1266
		-13.50	884	1106	1317
		-14.00	923	1156	1376
		-14.50	969	1213	1444
		-15.00	1015	1270	1512
		-15.50	1061	1328	1581
		-16.00	1107	1385	1649
		-16.50	1153	1443	1717
		-17.00	1200	1500	1785
		-17.50	1246	1558	1854
		-18.00	1292	1615	1922
		-18.50	1338	1673	1990
		-19.00	1384	1730	2058
		-19.50	1430	1788	2126
		-20.00	1476	1845	2195
		-20.50	1522	1903	2263
		-21.00	1568	1960	2331
		-21.50	1614	2018	2399
		-22.00	1660	2075	2468
		-22.50	1706	2133	2536
19-1008_11	0.62	-6.00	159		
		-6.50	163		
		-7.00	169	216	
		-7.50	182	233	
		-8.00	202	258	312
		-8.50	220	280	339
		-9.00	234	298	361
		-9.50	247	316	382
		-10.00	261	333	404
		-10.50	278	354	429
		-11.00	297	378	458
		-11.50	320	407	492
		-12.00	348	442	534
		-12.50	359	457	551
		-13.00	392	498	600
		-13.50	430	546	657
		-14.00	470	595	715
		-14.50	509	644	774
		-15.00	549	693	833
		-15.50	586	740	888
		-16.00	617	779	935
		-16.50	654	825	990
		-17.00	690	870	1043
		-17.50	723	912	1093
		-18.00	765	965	1155
		-18.50	811	1022	1224
		-19.00	858	1079	1292
		-19.50	904	1137	1360
		-20.00	950	1194	1428
		-20.50	996	1252	1497
		-21.00	1042	1309	1565
		-21.50	1085	1364	1629
		-22.00	1131	1421	1698
		-22.50	1178	1479	1766
		-23.00	1220	1531	1828
		-23.50	1248	1567	1871
		-24.00	1284	1612	1925
		-24.50	1325	1663	1985
		-25.00	1364	1712	2043
		-25.50	1397	1753	2092
		-26.00	1444	1811	2161
		-26.50	1490	1869	2230
		-27.00	1536	1926	2298
		-27.50	1582	1984	2366
		-28.00	1628	2041	2434
		-28.50	1674	2099	2502
		-29.00	1720	2156	2571
		-29.50	1766	2214	2639
		-30.00	1812	2271	2707
19-1008_12	3.57	-6.00	419		
		-6.50	455		
		-7.00	500	626	
		-7.50	546	683	
		-8.00	592	740	880
		-8.50	616	771	917
		-9.00	625	781	930
		-9.50	631	790	940
		-10.00	642	804	958
		-10.50	663	831	990
		-11.00	680	852	1015
		-11.50	685	858	1023

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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	$R_{t;netto;d}$ [kN] SI Ø508/6	SI Ø610/8	SI Ø762/9
		-12.00	700	878	1047
		-12.50	707	887	1058
		-13.00	713	894	1067
		-13.50	719	903	1078
		-14.00	733	921	1099
		-14.50	751	943	1126
		-15.00	764	959	1146
		-15.50	774	972	1162
		-16.00	790	993	1186
		-16.50	811	1020	1219
		-17.00	829	1042	1246
		-17.50	855	1075	1285
		-18.00	876	1101	1316
		-18.50	921	1158	1383
		-19.00	963	1210	1445
		-19.50	1001	1258	1502
		-20.00	1035	1299	1551
		-20.50	1072	1346	1607
		-21.00	1107	1389	1659
		-21.50	1149	1442	1721
		-22.00	1194	1499	1788
		-22.50	1240	1555	1856
		-23.00	1281	1607	1918
		-23.50	1322	1658	1977
		-24.00	1364	1711	2041
		-24.50	1410	1769	2109
		-25.00	1457	1826	2177
		-25.50	1517	1901	2266
		-26.00	1577	1977	2356
		-26.50	1613	2021	2409
		-27.00	1646	2063	2458
		-27.50	1684	2110	2515
		-28.00	1712	2145	2557
		-28.50	1748	2190	2609
		-29.00	1794	2247	2678
		-29.50	1840	2305	2746
		-30.00	1885	2361	2813
19-1008_17	0.20	-6.00	68		
		-6.50	73		
		-7.00	98	129	
		-7.50	110	144	
		-8.00	116	152	188
		-8.50	122	160	198
		-9.00	133	174	216
		-9.50	142	185	229
		-10.00	176	228	280
		-10.50	194	251	307
		-11.00	224	288	352
		-11.50	270	346	420
		-12.00	316	403	488
		-12.50	362	461	556
		-13.00	408	518	625
		-13.50	454	576	693
		-14.00	500	633	761
		-14.50	546	691	829
		-15.00	589	744	893
		-15.50	635	801	961
		-16.00	681	859	1029
		-16.50	727	916	1097
		-17.00	772	972	1163
		-17.50	819	1031	1234
		-18.00	874	1100	1315
		-18.50	912	1146	1370
		-19.00	944	1187	1419
		-19.50	981	1233	1474
		-20.00	1019	1280	1530
		-20.50	1059	1330	1589
		-21.00	1100	1381	1650
		-21.50	1146	1439	1718
		-22.00	1185	1488	1777
		-22.50	1231	1546	1845
		-23.00	1277	1603	1913
		-23.50	1324	1661	1982
		-24.00	1366	1714	2045
		-24.50	1404	1761	2100
		-25.00	1433	1797	2144
		-25.50	1461	1833	2187
		-26.00	1489	1868	2228
		-26.50	1517	1903	2270
		-27.00	1549	1943	2318
		-27.50	1584	1987	2370
		-28.00	1620	2032	2423
		-28.50	1657	2078	2479
		-29.00	1696	2127	2536
		-29.50	1708	2142	2555
		-30.00	1738	2180	2600
19-1008_20	-0.03	-6.00	86		
		-6.50	102		
		-7.00	131	169	
		-7.50	156	201	
		-8.00	176	227	276

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

	maaiveld	paalpunt	$R_{t;netto;d}$	[kN]	
sondering	niveau	niveau	SI Ø508/6	SI Ø610/8	SI Ø762/9
		-8.50	196	251	306
		-9.00	222	284	345
		-9.50	244	312	378
		-10.00	269	343	416
		-10.50	276	352	427
		-11.00	308	393	475
		-11.50	342	435	526
		-12.00	350	446	538
		-12.50	359	457	553
		-13.00	375	477	576
		-13.50	383	487	589
		-14.00	397	505	610
		-14.50	421	536	647
		-15.00	449	571	689
		-15.50	465	591	714
		-16.00	478	608	733
		-16.50	495	629	760
		-17.00	507	644	778
		-17.50	521	662	799
		-18.00	546	694	837
		-18.50	575	730	880
		-19.00	597	758	913
		-19.50	626	794	957
		-20.00	656	832	1002
		-20.50	694	879	1058
		-21.00	745	942	1133
		-21.50	767	971	1167
		-22.00	782	990	1190
		-22.50	799	1011	1215
		-23.00	813	1028	1236
		-23.50	838	1060	1274
		-24.00	866	1095	1315
		-24.50	895	1131	1359
		-25.00	930	1175	1412
		-25.50	962	1216	1460
		-26.00	994	1256	1507
		-26.50	1023	1292	1550
		-27.00	1058	1335	1602
		-27.50	1089	1374	1648
		-28.00	1116	1409	1690
		-28.50	1149	1450	1738
		-29.00	1179	1487	1783
		-29.50	1204	1518	1820
		-30.00	1234	1557	1866
19-1008_21	1.78	-6.00	153		
		-6.50	183		
		-7.00	213	270	
		-7.50	250	316	
		-8.00	284	359	431
		-8.50	319	402	483
		-9.00	337	426	511
		-9.50	352	444	533
		-10.00	373	471	565
		-10.50	392	495	594
		-11.00	413	521	626
		-11.50	439	555	665
		-12.00	469	592	709
		-12.50	492	620	744
		-13.00	518	654	784
		-13.50	547	690	827
		-14.00	590	743	890
		-14.50	632	796	953
		-15.00	664	835	1000
		-15.50	689	867	1037
		-16.00	733	922	1103
		-16.50	778	978	1170
		-17.00	787	990	1184
		-17.50	797	1003	1199
		-18.00	814	1025	1226
		-18.50	863	1085	1298
		-19.00	897	1128	1348
		-19.50	907	1140	1364
		-20.00	915	1151	1377
		-20.50	923	1161	1390
		-21.00	931	1172	1402
		-21.50	940	1184	1417
		-22.00	951	1198	1434
		-22.50	964	1214	1454
		-23.00	976	1230	1473
		-23.50	989	1246	1492
		-24.00	1003	1264	1514
		-24.50	1017	1282	1536
		-25.00	1033	1301	1559
		-25.50	1048	1322	1583
		-26.00	1064	1341	1607
		-26.50	1078	1359	1628
		-27.00	1092	1377	1650
		-27.50	1106	1395	1672
		-28.00	1121	1414	1695
		-28.50	1137	1434	1718
		-29.00	1152	1453	1742
		-29.50	1167	1473	1766

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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	$R_{t;netto;d}$ [kN] SI Ø508/6	SI Ø610/8	SI Ø762/9
		-30.00	1184	1494	1791
251.S01	-1.05	-6.00	184		
		-6.50	216		
		-7.00	253	322	
		-7.50	289	367	
		-8.00	323	409	492
		-8.50	346	437	526
		-9.00	350	444	534
		-9.50	372	471	566
		-10.00	403	510	613
		-10.50	440	556	668
		-11.00	468	591	710
		-11.50	486	614	737
		-12.00	504	636	764
		-12.50	532	672	807
		-13.00	566	715	858
		-13.50	599	755	905
		-14.00	642	810	971
		-14.50	686	864	1035
		-15.00	733	923	1105
		-15.50	755	951	1138
		-16.00	798	1004	1202
		-16.50	844	1062	1270
		-17.00	890	1119	1337
		-17.50	933	1173	1402
		-18.00	974	1225	1463
		-18.50	1020	1282	1531
		-19.00	1049	1317	1574
		-19.50	1079	1355	1619
		-20.00	1115	1400	1672
		-20.50	1165	1463	1746
		-21.00	1218	1528	1824
		-21.50	1240	1557	1858
		-22.00	1249	1568	1871
		-22.50	1259	1581	1888
		-23.00	1275	1601	1911
		-23.50	1295	1626	1942
		-24.00	1321	1659	1981
		-24.50	1345	1689	2018
		-25.00	1367	1717	2051
		-25.50	1406	1765	2108
		-26.00	1461	1834	2190
		-26.50	1516	1902	2270
		-27.00	1562	1960	2339
		-27.50	1608	2017	2407
		-28.00	1654	2075	2475
		-28.50	1700	2132	2543
		-29.00	1746	2190	2612
		-29.50	1778	2229	2659
		-30.00	1815	2276	2714
19-1008_29	0.79	-6.00	277		
		-6.50	310		
		-7.00	348	438	
		-7.50	388	487	
		-8.00	430	540	645
		-8.50	472	592	707
		-9.00	509	638	762
		-9.50	543	681	813
		-10.00	575	722	861
		-10.50	613	768	916
		-11.00	650	815	971
		-11.50	691	866	1032
		-12.00	711	891	1063
		-12.50	754	945	1127
		-13.00	787	987	1176
		-13.50	802	1005	1198
		-14.00	819	1027	1224
		-14.50	831	1042	1243
		-15.00	842	1056	1260
		-15.50	854	1072	1279
		-16.00	884	1110	1324
		-16.50	896	1125	1343
		-17.00	908	1140	1361
		-17.50	925	1161	1387
		-18.00	964	1210	1444
		-18.50	1010	1267	1512
		-19.00	1055	1324	1580
		-19.50	1090	1368	1632
		-20.00	1136	1425	1700
		-20.50	1182	1483	1768
		-21.00	1228	1540	1836
		-21.50	1275	1598	1905
		-22.00	1321	1655	1973
		-22.50	1374	1721	2052
		-23.00	1414	1772	2112
		-23.50	1442	1807	2154
		-24.00	1475	1848	2202
		-24.50	1508	1890	2252
		-25.00	1543	1934	2304
		-25.50	1566	1962	2338
		-26.00	1591	1994	2376

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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	$R_{t;netto;d}$ [kN] SI Ø508/6	SI Ø610/8	SI Ø762/9
		-26.50	1615	2024	2412
		-27.00	1645	2061	2456
		-27.50	1668	2090	2491
		-28.00	1690	2118	2524
		-28.50	1712	2146	2558
		-29.00	1736	2176	2594
		-29.50	1774	2223	2649
		-30.00	1806	2264	2698
283.S02	0.17	-6.00	224		
		-6.50	252		
		-7.00	284	359	
		-7.50	310	392	
		-8.00	336	424	509
		-8.50	367	463	555
		-9.00	395	498	597
		-9.50	420	529	634
		-10.00	447	563	675
		-10.50	473	596	714
		-11.00	499	629	753
		-11.50	527	663	794
		-12.00	545	686	822
		-12.50	575	725	867
		-13.00	609	767	918
		-13.50	647	814	973
		-14.00	691	869	1039
		-14.50	735	924	1104
		-15.00	774	973	1163
		-15.50	808	1016	1214
		-16.00	846	1062	1269
		-16.50	887	1114	1330
		-17.00	931	1169	1395
		-17.50	977	1226	1464
		-18.00	1023	1284	1532
		-18.50	1069	1341	1600
		-19.00	1115	1399	1668
		-19.50	1161	1456	1736
		-20.00	1207	1514	1805
		-20.50	1251	1569	1870
		-21.00	1298	1626	1938
		-21.50	1344	1684	2007
		-22.00	1390	1741	2075
		-22.50	1436	1799	2143
		-23.00	1482	1856	2211
		-23.50	1528	1913	2279
		-24.00	1574	1971	2348
		-24.50	1620	2028	2416
		-25.00	1666	2086	2484
		-25.50	1712	2143	2552
		-26.00	1758	2201	2621
		-26.50	1808	2262	2694
		-27.00	1825	2285	2721
		-27.50	1842	2307	2747
		-28.00	1863	2333	2778
		-28.50	1890	2366	2818
		-29.00	1909	2390	2847
		-29.50	1926	2411	2872
		-30.00	1942	2432	2897
19-1008_35	0.92	-6.00	245		
		-6.50	266		
		-7.00	283	357	
		-7.50	300	379	
		-8.00	324	409	490
		-8.50	348	439	527
		-9.00	367	463	555
		-9.50	386	487	583
		-10.00	408	515	617
		-10.50	430	542	649
		-11.00	465	586	702
		-11.50	495	624	747
		-12.00	517	651	779
		-12.50	535	674	808
		-13.00	560	705	844
		-13.50	588	741	887
		-14.00	618	778	931
		-14.50	654	823	985
		-15.00	690	869	1039
		-15.50	727	914	1093
		-16.00	764	961	1149
		-16.50	802	1008	1205
		-17.00	835	1049	1254
		-17.50	863	1084	1295
		-18.00	899	1130	1350
		-18.50	932	1171	1399
		-19.00	969	1218	1454
		-19.50	1006	1264	1509
		-20.00	1044	1311	1565
		-20.50	1090	1369	1634
		-21.00	1136	1426	1702
		-21.50	1182	1484	1770
		-22.00	1227	1540	1837
		-22.50	1273	1597	1905

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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	$R_{t;netto;d}$ [kN] SI Ø508/6	SI Ø610/8	SI Ø762/9
		-23.00	1320	1655	1973
		-23.50	1366	1712	2042
		-24.00	1412	1770	2110
		-24.50	1457	1826	2177
		-25.00	1500	1880	2241
		-25.50	1550	1942	2314
		-26.00	1596	2000	2383
		-26.50	1637	2051	2443
		-27.00	1683	2108	2512
		-27.50	1729	2166	2580
		-28.00	1775	2223	2648
		-28.50	1821	2280	2716
		-29.00	1867	2338	2785
		-29.50	1913	2395	2853
		-30.00	1959	2453	2921
312.S03	3.78	-6.00	291		
		-6.50	326		
		-7.00	367	461	
		-7.50	393	493	
		-8.00	421	528	631
		-8.50	467	586	699
		-9.00	513	643	767
		-9.50	559	700	835
		-10.00	605	758	903
		-10.50	651	815	971
		-11.00	694	870	1036
		-11.50	740	927	1104
		-12.00	787	985	1173
		-12.50	833	1042	1241
		-13.00	877	1098	1307
		-13.50	911	1140	1357
		-14.00	948	1186	1412
		-14.50	985	1233	1467
		-15.00	1021	1278	1521
		-15.50	1058	1324	1576
		-16.00	1094	1369	1630
		-16.50	1132	1416	1685
		-17.00	1166	1459	1736
		-17.50	1193	1493	1777
		-18.00	1223	1530	1821
		-18.50	1259	1575	1875
		-19.00	1297	1623	1932
		-19.50	1336	1672	1990
		-20.00	1374	1720	2047
		-20.50	1408	1762	2097
		-21.00	1445	1808	2152
		-21.50	1479	1851	2203
		-22.00	1518	1899	2260
		-22.50	1563	1955	2327
		-23.00	1608	2012	2394
		-23.50	1652	2067	2459
		-24.00	1693	2117	2519
		-24.50	1739	2175	2587
		-25.00	1785	2232	2656
		-25.50	1828	2286	2720
		-26.00	1867	2335	2778
		-26.50	1912	2391	2845
		-27.00	1957	2447	2911
		-27.50	1983	2479	2950
		-28.00	2003	2505	2980
		-28.50	2019	2525	3004
		-29.00	2034	2544	3028
		-29.50	2052	2567	3055
		-30.00	2076	2597	3090
19-1008_43	9.88	-6.00	224		
		-6.50	244		
		-7.00	280	353	
		-7.50	315	397	
		-8.00	351	442	529
		-8.50	385	484	579
		-9.00	419	527	631
		-9.50	455	572	683
		-10.00	487	612	732
		-10.50	526	661	789
		-11.00	572	718	857
		-11.50	618	775	926
		-12.00	664	833	994
		-12.50	710	890	1062
		-13.00	744	933	1113
		-13.50	774	970	1157
		-14.00	808	1014	1209
		-14.50	846	1060	1264
		-15.00	878	1101	1313
		-15.50	919	1152	1373
		-16.00	963	1207	1439
		-16.50	1009	1264	1507
		-17.00	1055	1322	1575
		-17.50	1100	1377	1641
		-18.00	1140	1428	1701
		-18.50	1176	1473	1755
		-19.00	1213	1519	1809

Project : ZWO380 Funderingen
Onderdeel : RLL-TBG380

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

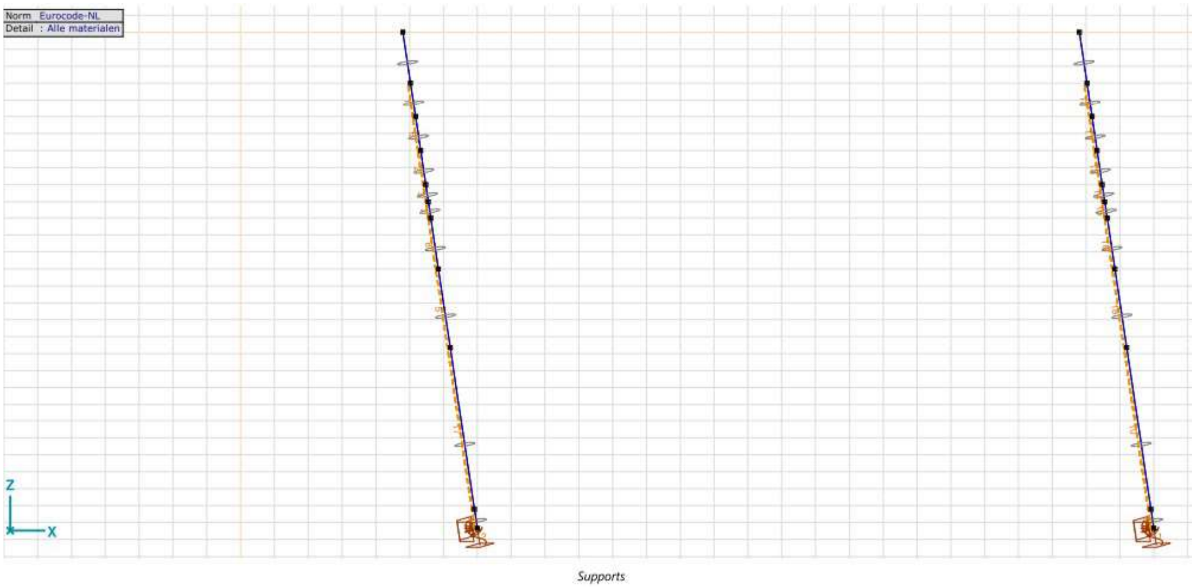
sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{t;netto;d}$ [kN] SI Ø508/6	SI Ø610/8	SI Ø762/9
		-19.50	1242	1556	1853
		-20.00	1273	1594	1899
		-20.50	1311	1642	1956
		-21.00	1356	1697	2021
		-21.50	1392	1743	2076
		-22.00	1434	1795	2138
		-22.50	1480	1852	2206
		-23.00	1526	1910	2274
		-23.50	1572	1967	2342
		-24.00	1618	2025	2411
		-24.50	1664	2082	2479
		-25.00	1703	2131	2537
328.S02	10.17	-6.00	371		
		-6.50	408		
		-7.00	434	543	
		-7.50	466	584	
		-8.00	502	629	749
		-8.50	539	675	804
		-9.00	575	720	857
		-9.50	605	758	903
		-10.00	640	802	955
		-10.50	676	847	1009
		-11.00	718	899	1070
		-11.50	760	952	1133
		-12.00	801	1003	1194
		-12.50	839	1050	1250
		-13.00	875	1095	1304
		-13.50	912	1142	1359
		-14.00	949	1188	1414
		-14.50	985	1233	1468
		-15.00	1023	1280	1524
		-15.50	1060	1327	1579
		-16.00	1097	1373	1634
		-16.50	1135	1421	1691
		-17.00	1182	1478	1759
		-17.50	1228	1536	1827
		-18.00	1280	1601	1905
		-18.50	1314	1643	1955
		-19.00	1355	1695	2017
		-19.50	1400	1750	2082
		-20.00	1446	1808	2150
		-20.50	1492	1865	2219
		-21.00	1538	1923	2287
		-21.50	1584	1980	2355
		-22.00	1630	2038	2423
		-22.50	1676	2095	2492
		-23.00	1722	2153	2560
		-23.50	1768	2210	2628
		-24.00	1814	2267	2696
		-24.50	1853	2316	2754
		-25.00	1890	2363	2810
		-25.50	1927	2409	2864
		-26.00	1964	2455	2920
		-26.50	2004	2504	2978
		-27.00	2050	2562	3046
		-27.50	2096	2619	3114
		-28.00	2135	2668	3172
		-28.50	2169	2711	3223

APPENDIX E
Berekening horizontale afdracht

In deze Appendix wordt de horizontale krachtsafdracht van de enkelpaalsfundering aangetoond.

Schematisering

De constructie wordt geschematiseerd als een elastisch ondersteunde ligger met begrensde beddingweerstand tot de passieve gronddruk met dwarsbelasting op de paalkop.



Figuur 10 Rekenmodel

In paragraaf 2.8.6 zijn de uitgangspunten gegeven voor de beddingen tegen de palen. Er is in het kader van de berekening voldoende nauwkeurigheid als onderscheid wordt gemaakt in beddingwaarde voor drie grondsoorten. Er zijn twee berekeningen uitgevoerd: een met lage veerwaarde (k gedeeld door √2) en een met hoge veerwaarde (k maal √2).

Tabel 16 Beddingwaarden

Paal	Grond	k_h [kN/m^3]	schelp [-]	Diameter [m]	Gem. [kN/m]	Laag [kN/m]	Hoog [kN/m]
Ø610/850	Veen	1500	1,2	0,61	1098	776	1553
	Klei	3000	1,3	0,61	2379	1682	3364
	Zand	15000	2,0	0,85	25500	18031	36062

Het maatgevende bodemprofiel van sondering 2019-1008-17 is gebruikt, zie Tabel 16.

Tabel 17 Gehanteerd bodemprofiel

Van [m]	Tot [m]	Omschrijving
0,0	-4,5	Klei
-4,5	-5,0	Zand
-5,0	-6,5	Klei
-6,5	-30,0	Zand

De maximale weerstand die in rekening mag worden gebracht kan niet groter zijn dan de passieve gronddruk. Over de bovenste meters waar de grootste verplaatsingen optreden, is vanuit die overweging de maximale reactie van de lijnondersteuning aan de paal in de berekening begrensd. Er is uitgegaan van een volumiek gewicht van 17 kN/m^3, een grondwaterstand van 0,5 m beneden maaiveld.

De methode van Bijlage C van NEN 1997-1 is gevolgd. De factor voor passieve gronddruk is voor klei of veen op 2 aangehouden, voor zand op 3. Onderstaand zijn de maximale grondweerstanden samengevat die zijn toegekend aan de elastische ondersteuningen van de palen.

Tabel 18 Begrenzing passieve gronddruk

Paal	Grond	Niveau [m]	p [kN/m^3]	k_{pa} [kN/m^3]	schelp [-]	Diameter [m]	Max. druk [kN]	Max. druk [kN] 50%
Ø610	Klei	0	0					
		-1	12	2	1,3	0,61	9,5	4,8
		-2	19	2	1,3	0,61	24,6	12,3
		-3	26	2	1,3	0,61	35,7	17,8

Belasting

De belastingen zijn ontleend aan PLS-TOWER en opgenomen in Appendix A. De belastingen in de lokale richting van de paal zijn ingevoerd.

De belastingen van masttype S+12_c, S+18_s, S+24_s onderscheiden zich door een hoge “spatkracht” naar buiten in combinatie met extreme trek of drukbelasting. De belasting is zodanig dat dit tot te grote verplaatsingen leidt bij het maatgevende grondprofiel. Voor deze masttypes is voor het DO uitgaan van een tweepaalspoer. De maatgevende mast ten aanzien van horizontale belastingen over de overige masttypes is S+3_c, zie hiervoor het blad “trekbelasting lokaal” in Appendix A. In combinatie max. trek is de combinatie van Reta en Rxi,lok het grootst. De groen gearceerde belastingen zijn in AxisVM ingevoerd.

Tabel 19 Belastingen S+3_c

Belasting	Combinatie	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_η [kN]	R_ξ [kN]	$R_{\xi,lok}$ [kN]	$R_{z,lok}$ [kN]
Max. druk	ULS 1a_45	-274	-267	**-1838**	5	-382	-8	-1878
Max. trek	ULS 1a_0,9_0,9_90	222	-175	**1433**	33	281	23	1461
Max. pos. torsie	ULS 5a Ah 11_bouwfase	13	-97	-364	**59**	-78	1	-372
Max. neg. torsie	ULS 5a Ba 11_bouwfase	-13	-97	-364	**-59**	-78	1	-372
Comb. trek+torsie	ULS 1a_0,9_0,9_90	222	-175	**1433**	**33**	281	23	1461

Toetsing

De volgende aspecten zijn getoetst:

- Horizontale verplaatsing < 1/400 x b
- Buigspanning in de paal < f_y

De gronddruk wordt niet getoetst, deze is immers reeds begrensd.

Verplaatsingseisen worden gesteld voor de karakteristieke belastingen, zonder belastingfactoren. In de berekening is gewerkt met rekenwaarden. Als de berekening wordt uitgevoerd met belastingfactor (ULS of SpLS) moet om terug te rekenen worden gedeeld door de belastingfactor. De methode wordt hier toegelicht.

Er wordt gerekend met een verhouding ULS/SLS van 1,35. Voor de load case ULS-5a met maximale torsiebelasting wordt een factor 1,0 gerekend aangezien de belastingfactor in dat geval 1,0 bedraagt.

Onder de belasting door torsie verplaatsen beide poten in dezelfde richting, theoretisch wordt dan altijd voldaan aan de eis. Gekozen is om ook hier het uitgangspunt te hanteren van 1/400 x b. In de overige load cases met maximale wind (ULS-1a) kunnen beide poten tegengesteld vervormen. De toelaatbare vervorming is in die gevallen 50% van de toelaatbare waarde. De eisen zijn in Tabel 19 samengevat. De pootspreiding van maatgevende mast S+3_c is gebruikt.

Tabel 20 Toelaatbare horizontale belasting

Mast	Basiseis b [m]	eis [-]	Eis [mm]	Eis voor berekeningsresultaten Factor 1 [-]	Factor 2 [-]	Eis [mm]
Extr. wind load cases		10,24	1/400	25,6	1,35	0,50
Torsie load case		10,24	1/400	25,6	1,00	1,00

Resultaten

Zie berekening AxisVM:

Tabel 21 Resultaten

	Berekend	Toelaatbaar		Unity-check	
Spanningscheck buispaal	121	355	N/mm^2	0,34	OK
Verplaatsing ULS-1a ex/ey	15,4	17,3	mm	0,89	OK
Verplaatsing ULS-5a ex/ey	20,8	25,6	mm	0,81	OK

Conclusie: de enkelpaalsfundering voldoet.

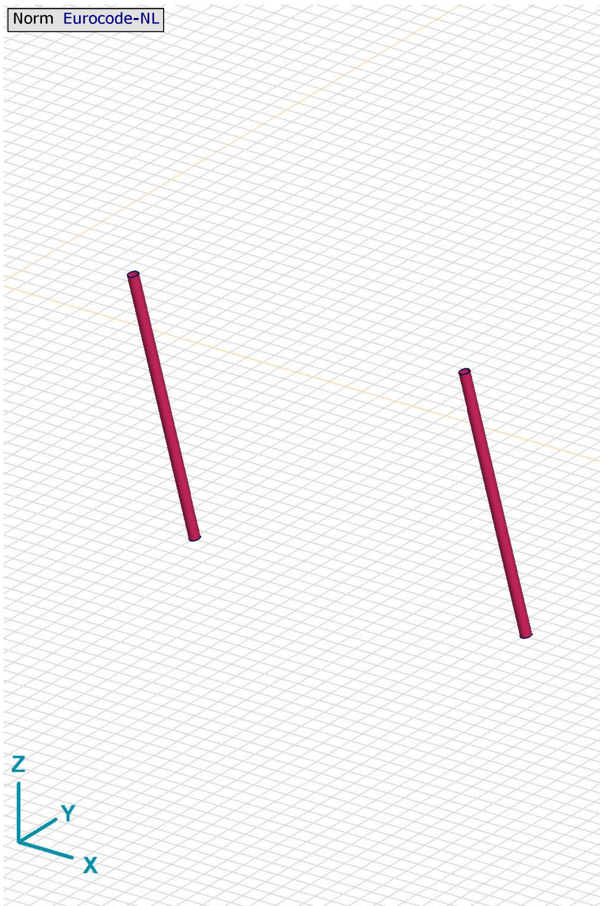
Bijlage: rapport AxisVM

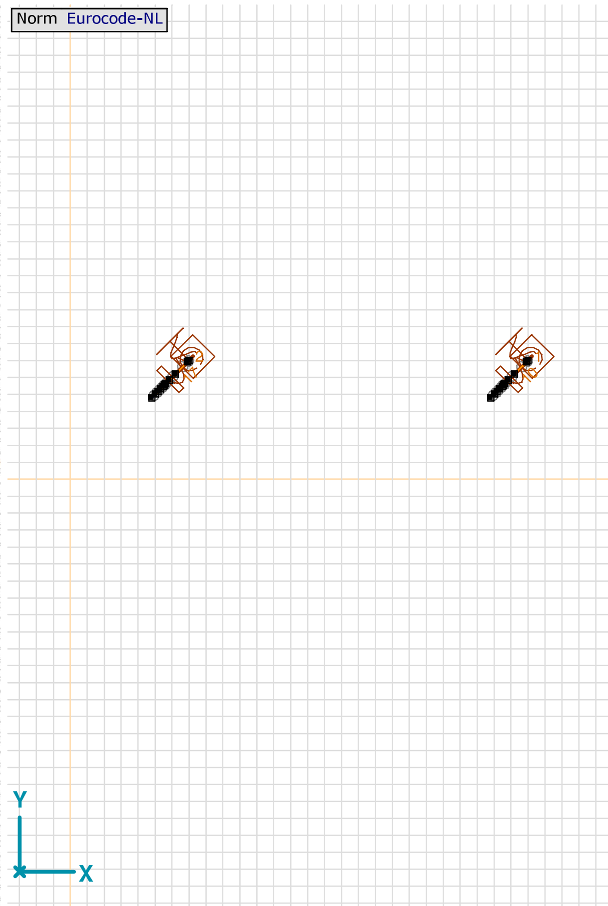
Project

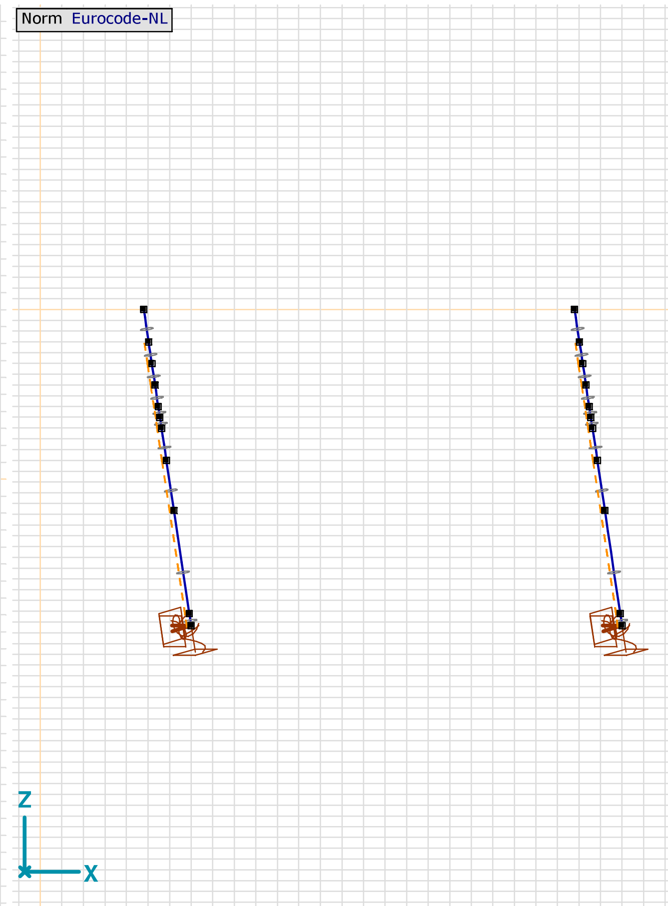
Analysis by

AxisVM X6 R1l · Geregistreerd aan DNV GL - Energy
ZWO380 20210927 1-p rev1.axs

Report







Geometry

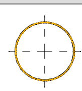
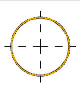
Materialen

	Naam	Type	Nationale norm	Materiaalnorm	Model	E_x [N/mm²]	E_y [N/mm²]	ν	α_T [1/°C]	ρ [kg/m³]	Materiaal kleur	Contour kleur	Structuur	P_1
1	S 355	Staal	Eurocode-NL	10025-2	Lineair	210000	210000	0,30	1,2E-5	7850			Steel	f_y[N/mm²] = 355,00

	Naam	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9	P_{10}	P_{11}	P_{12}	P_{13}	P_{14}
1	S 355	f_u[N/mm²] = 510,00	f_y^*[N/mm²] = 335,00	f_u^*[N/mm²] = 470,00										

Naam: Materiaalnaam; **Type:** Type materiaal; **Model:** Materiaal model; **E_x:** Elasticiteitsmodulus in lokale x richting; **E_y:** Elasticiteitsmodulus in lokale y richting; **ν:** Poisson's verhouding; **α_T:** Warmteuitzettingscoëfficiënt; **ρ:** Dichtheid; **Materiaal kleur:** Materiaalkleur; **Contour kleur:** Contourkleur; **P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_8, P_9, P_{10}, P_{11}, P_{12}, P_{13}, P_{14}:** Ontwerpparameter;

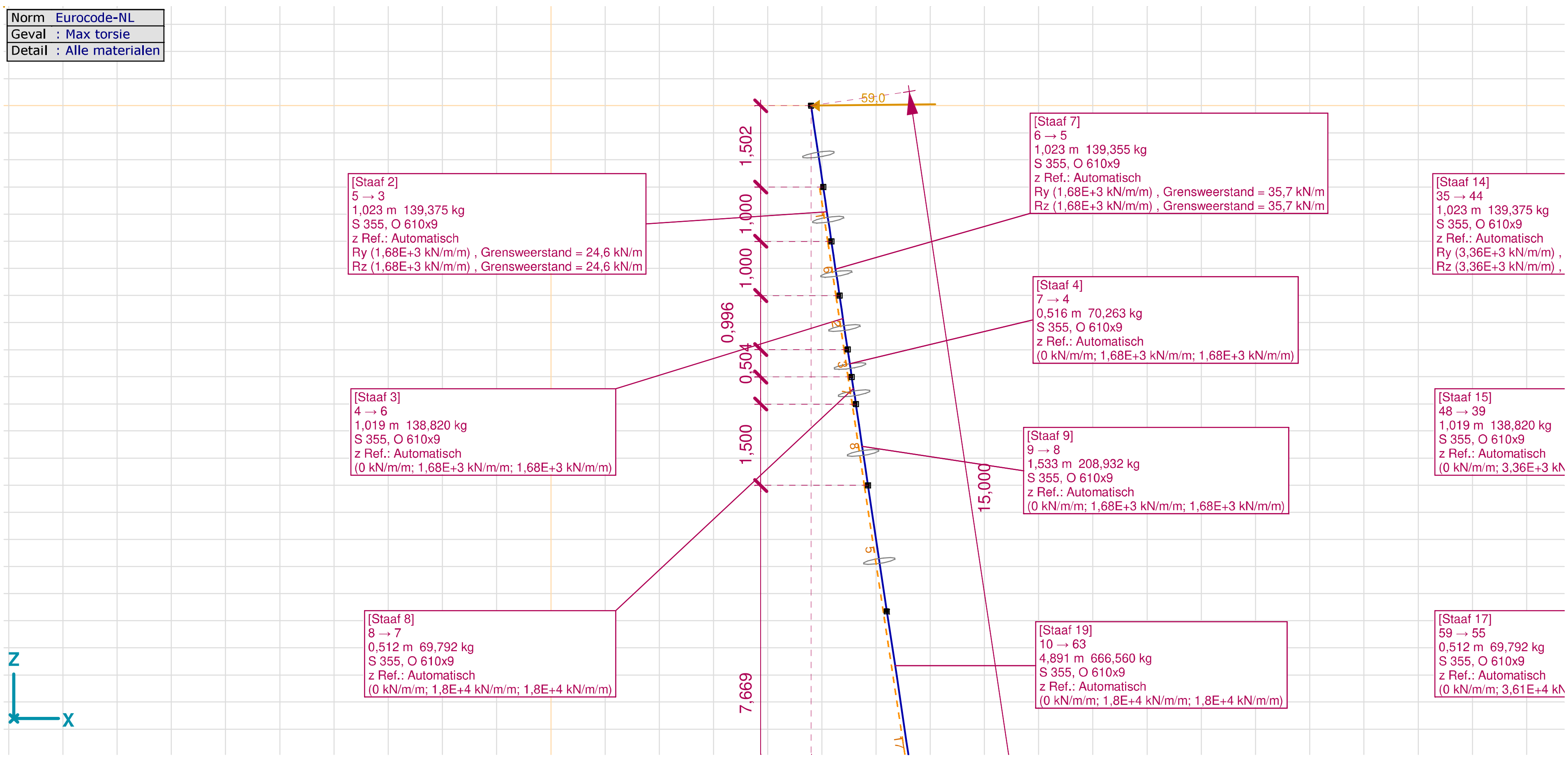
Profielen

	Naam	Tekening	Productie	Vorm	h [mm]	b [mm]	tw [mm]	tf [mm]	r_1 [mm]	r_2 [mm]	r_3 [mm]	Ax [mm²]	Ay [mm²]	Az [mm²]	Ix [mm⁴]	Iy [mm⁴]	Iz [mm⁴]
1	ROR 610,00* 10,0		Gewalst	Buis	610,0	610,0	10,0	10,0	0	0	0	18825,65	9417,10	9417,19	1,7E+09	8,46E+08	8,46E+08
2	O 610x9		Gewalst	Buis	610,0	610,0	9,2	9,2	0	0	0	17361,19	8683,87	8683,99	1,57E+09	7,83E+08	7,83E+08

	Naam	Iyz [mm⁴]	I_1 [mm⁴]	I_2 [mm⁴]	α [°]	Iω [mm⁶]	$W_{1,el,t}$ [mm³]	$W_{1,el,b}$ [mm³]	$W_{2,el,t}$ [mm³]	$W_{2,el,b}$ [mm³]	$W_{1,pl}$ [mm³]	$W_{2,pl}$ [mm³]	i_y [mm]	i_z [mm]	Hy [mm]	Hz [mm]
1	ROR 610,00* 10,0	0	8,46E+08	8,46E+08	0	0	2774803,00	2774803,00	2774803,00	2774803,00	3593483,00	3593483,00	212,0	212,0	610,0	610,0
2	O 610x9	0	7,83E+08	7,83E+08	0	0	2568402,00	2568402,00	2568402,00	2568402,00	3320086,00	3320108,00	212,4	212,4	610,0	610,0

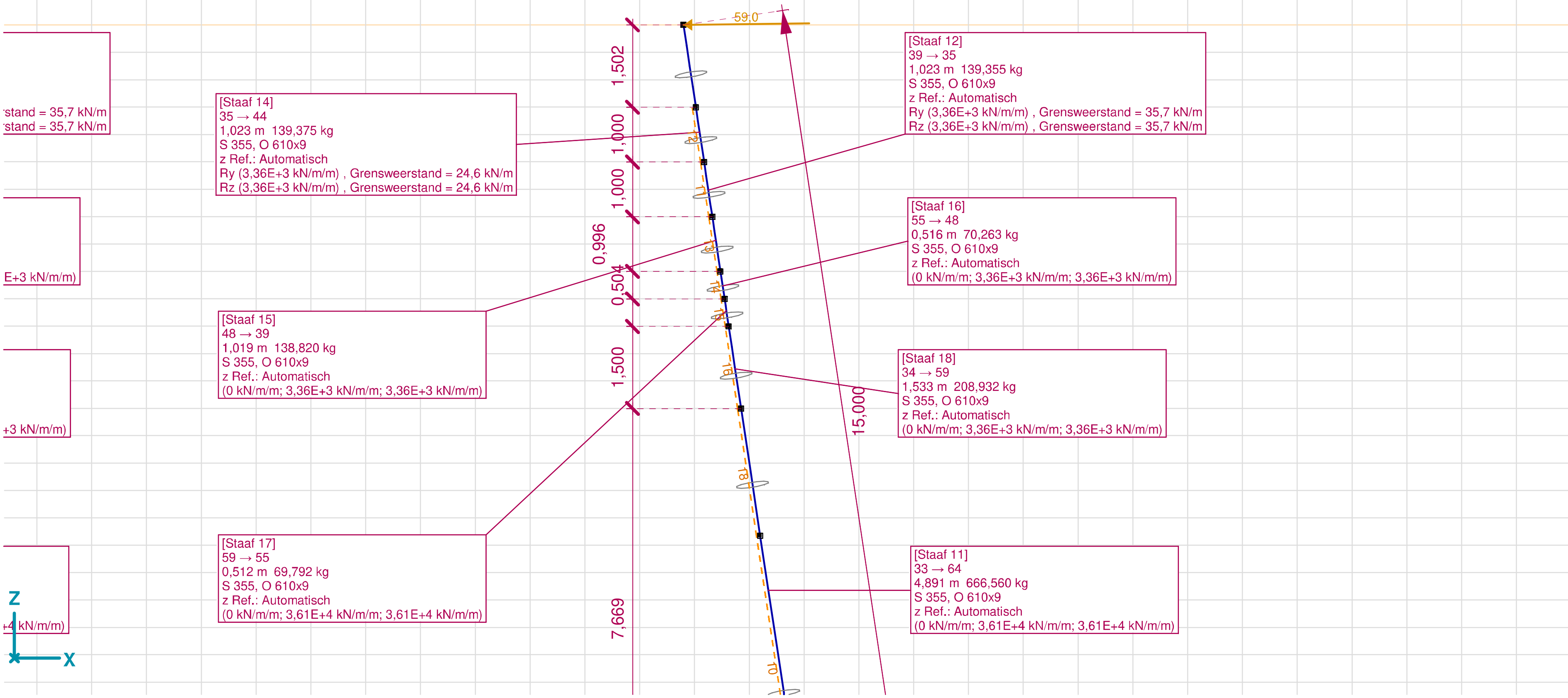
	Naam	y_G [mm]	z_G [mm]	y_s [mm]	z_s [mm]	β_y [mm]	β_z [mm]	β_w []	S.p.
1	ROR 610,00* 10,0	305,0	305,0	0	0	0	0	1,8	5
2	O 610x9	305,0	305,0	0	0	0	0	0	5

Naam: Doorsnede naam; **Productie:** Productieproces; **Vorm:** Profiel; **h:** Doorsnede hoogte; **b:** Doorsnede breedte; **tw:** Lijfdikte; **tf:** Flensdikte; **r_1, r_2, r_3:** Afrondingswaarde; **Ax:** Doorsnede-oppervlak; **Ay, Az:** Afschuivingsoppervlak; **Ix:** Torsietraagheidsmoment; **Iy, Iz:** Buigtraagheidsmoment; **Iyz:** Centrifugaal traagheidsmoment; **I_1, I_2:** Hoofdbuigtraagheidsmoment; **α:** Hoofdrichtingen; **Iω:** Krommingsconstante; **$W_{1,el,t}$, $W_{1,el,b}$, $W_{2,el,t}$, $W_{2,el,b}$:** Elastisch weerstandsmoment; **$W_{1,pl}$, $W_{2,pl}$:** Plastisch weerstandsmoment; **i_y, i_z:** Traagheidsstraal; **Hy:** Afmeting in lokale Y-richting; **Hz:** Afmeting in lokale Z-richting; **y_G:** Y-coördinaat van het zwaartepunt; **z_G:** Z-coördinaat van het zwaartepunt; **y_s:** Y-coördinaat van het afschuivingsmiddelpunt (torsie); **z_s:** Z-coördinaat van het afschuivingsmiddelpunt (torsie); **β_y, β_z, β_w:** Wagner's coëfficiënt; **S.p.:** Spanningspunten;



Soil prop low

Norm	Eurocode-NL
Geval	: Max torsie
Detail	: Alle materialen



Soil prop high

Veereigenschappen

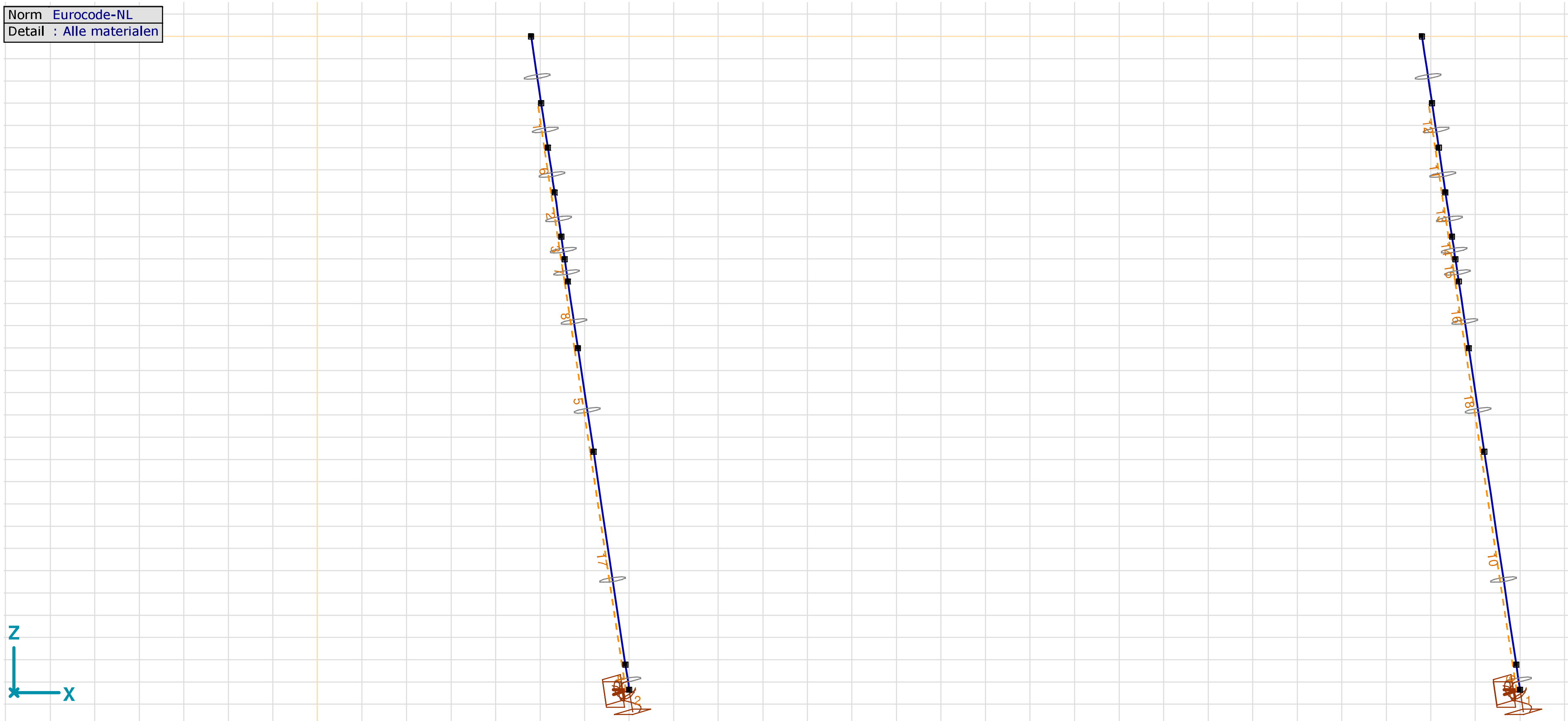
	Naam	Type	Vrijheidsgraden	Model	K	K_V	NL	Grenswaarde	K_T	K_C
1	Verend - translatie	N-N	translatie	Lineair	1E+0 kN/m	1E+0 kN/m	Symmetrisch	—	1E+0 kN/m	1E+0 kN/m
2	Rigid - Translational	N-N	translatie	Lineair	1E+10 kN/m	1E+10 kN/m	Symmetrisch	—	1E+10 kN/m	1E+10 kN/m
3	Verend - rotatie	N-N	rotatie	Lineair	1E+0 kNm/rad	1E+0 kNm/rad	Symmetrisch	—	1E+0 kNm/rad	1E+0 kNm/rad
4	Vast - rotatie	N-N	rotatie	Lineair	1E+10 kNm/rad	1E+10 kNm/rad	Symmetrisch	—	1E+10 kNm/rad	1E+10 kNm/rad
5	Rigid_comp_only	N-N	translatie	NL elastisch	1E+10 kN/m	1E+10 kN/m	Druk|Alleen druk	2415,0 kN	0 kN/m	1E+10 kN/m
6	Linear 5E+2 kNm/rad	N-N	rotatie	Lineair	5E+2 kNm/rad	5E+2 kNm/rad	Symmetrisch	—	5E+2 kNm/rad	5E+2 kNm/rad
7	Linear 1E+1 kNm/rad	N-N	rotatie	Lineair	1E+1 kNm/rad	1E+1 kNm/rad	Symmetrisch	—	1E+1 kNm/rad	1E+1 kNm/rad
8	Lineair 1E+5 kN/m	N-N	translatie	Lineair	1E+5 kN/m	1E+5 kN/m	Symmetrisch	—	1E+5 kN/m	1E+5 kN/m
9	Lineair 3,3E+5 kN/m	N-N	translatie	Lineair	3,3E+5 kN/m	3,3E+5 kN/m	Symmetrisch	—	3,3E+5 kN/m	3,3E+5 kN/m

Naam: Naam van de veereigenschappen; **Model:** Materiaal model; **K:** Initiële stijfheid; **K_V:** Trillingsstijfheid; **NL:** Niet-lineaire parameters; **K_T:** Initiële stijfheid, onder trek; **K_C:** Initiële stijfheid, onder druk;

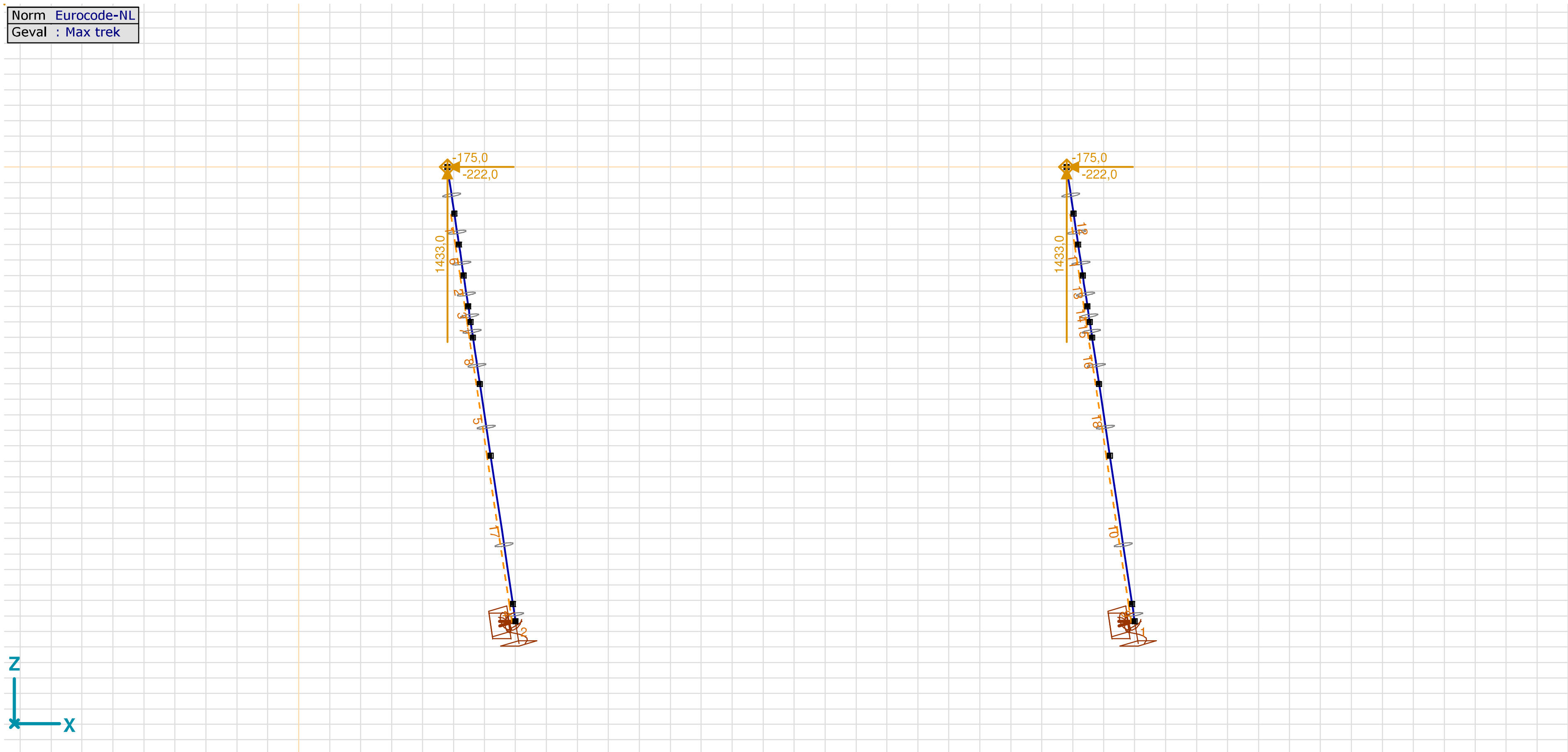
Referenties

	Naam	Type	X_1 [m]	Y_1 [m]	Z_1 [m]	X_2 [m]	Y_2 [m]	Z_2 [m]	X_3 [m]	Y_3 [m]	Z_3 [m]
1	R1	Ve	5,571	5,571	0	4,864	6,278	−0,009			
2	R2	Ve	5,571	5,571	0	5,718	5,718	−0,978			
3	R3	Ve	4,800	4,800	0	5,507	5,507	0			

Naam: Referentie naam; **Type:** Type van %s;



Supports

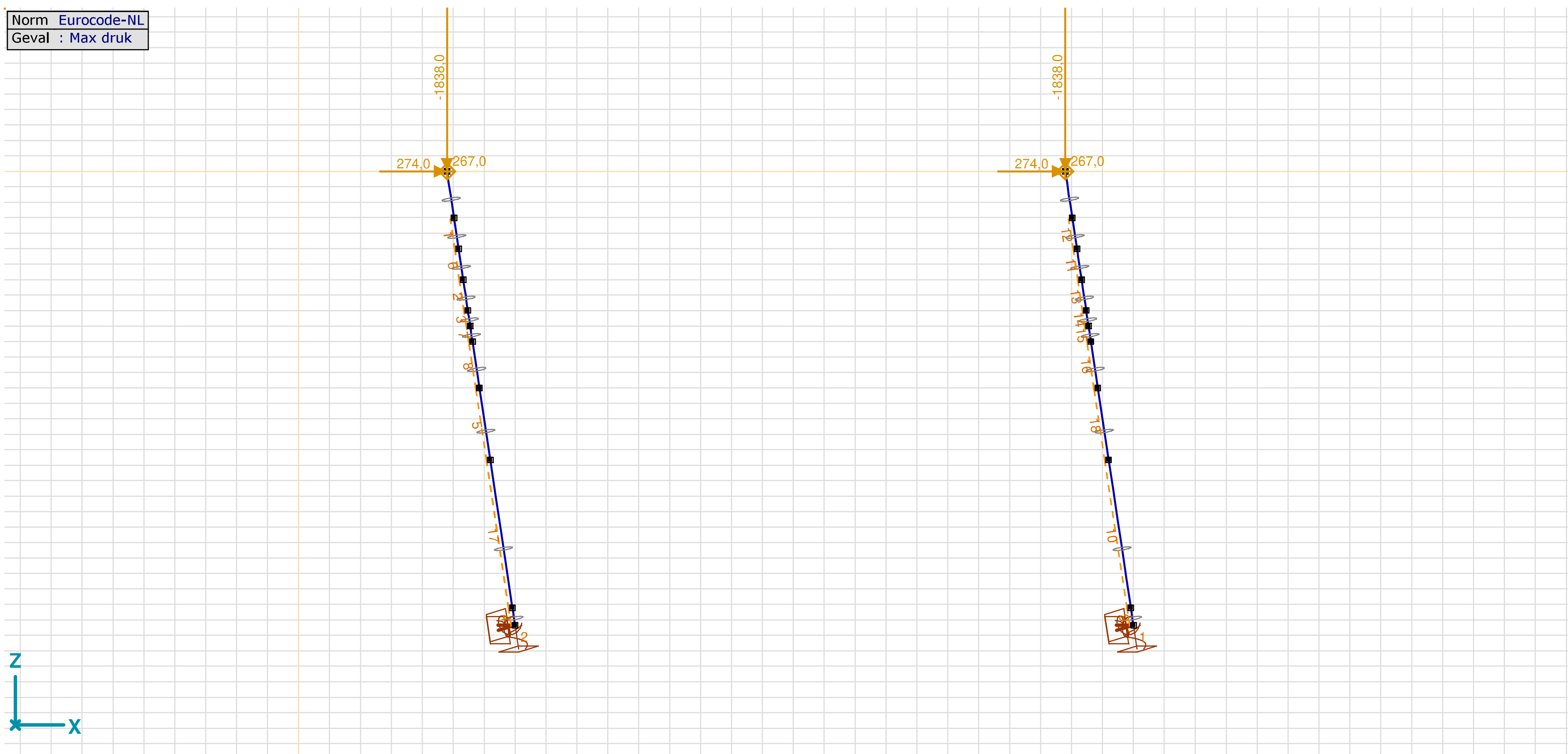

Norm Eurocode-NL
Geval : Max trek
-175,0
-222,0
1433,0
-175,0
-222,0
1433,0
Z
X

Max trek

Max trek: Knoopbelastingen

	Richting	*Fx [kN]*	*Fy [kN]*	*Fz [kN]*	*Mx [kNm]*	*My [kNm]*	*Mz [kNm]*
1	Globaal	−222,0	−175,0	1433,0	0	0	0
40	Globaal	−222,0	−175,0	1433,0	0	0	0

Fx, Fy, Fz: Belastingkracht component; **Mx, My, Mz:** Belastingsmoment component;

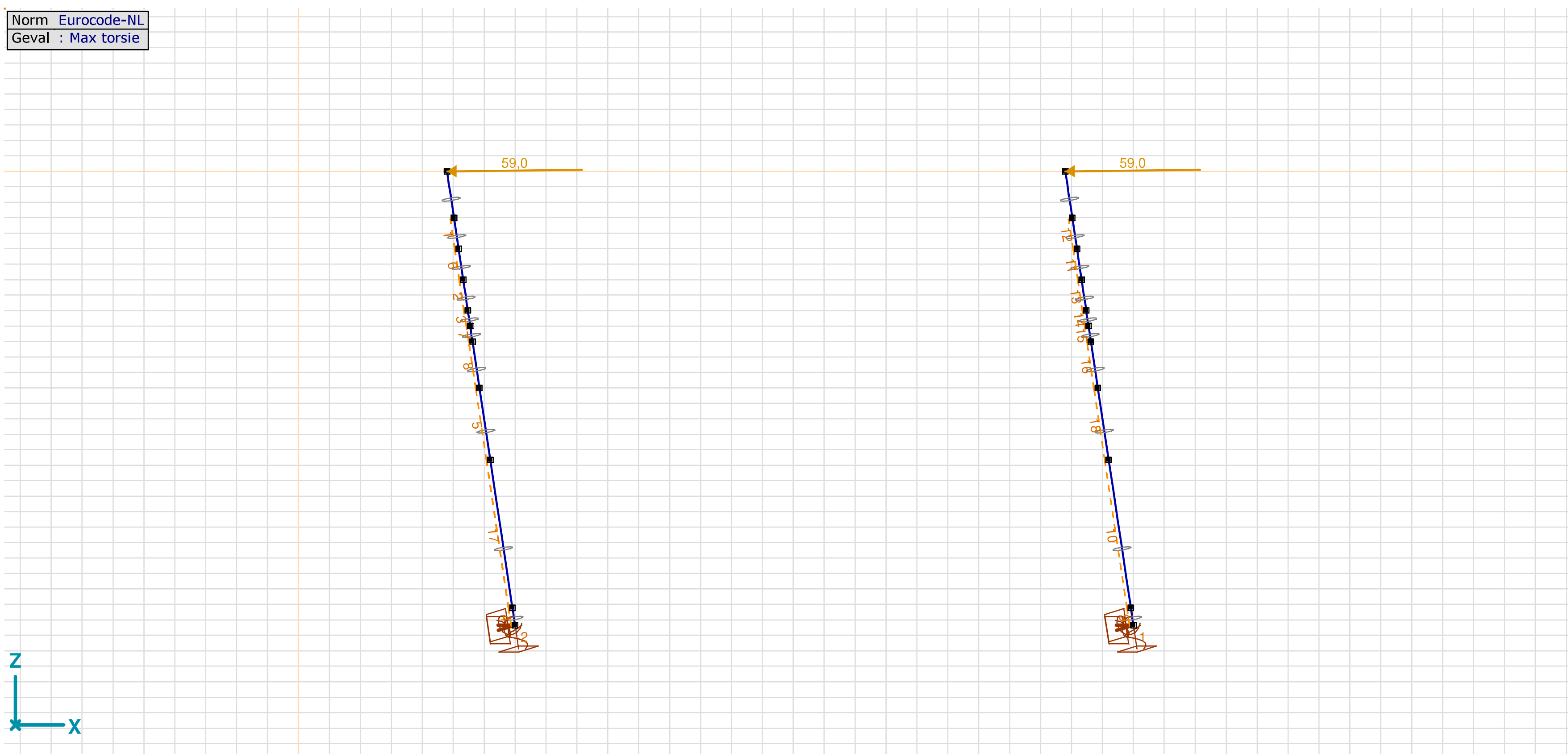


Max druk

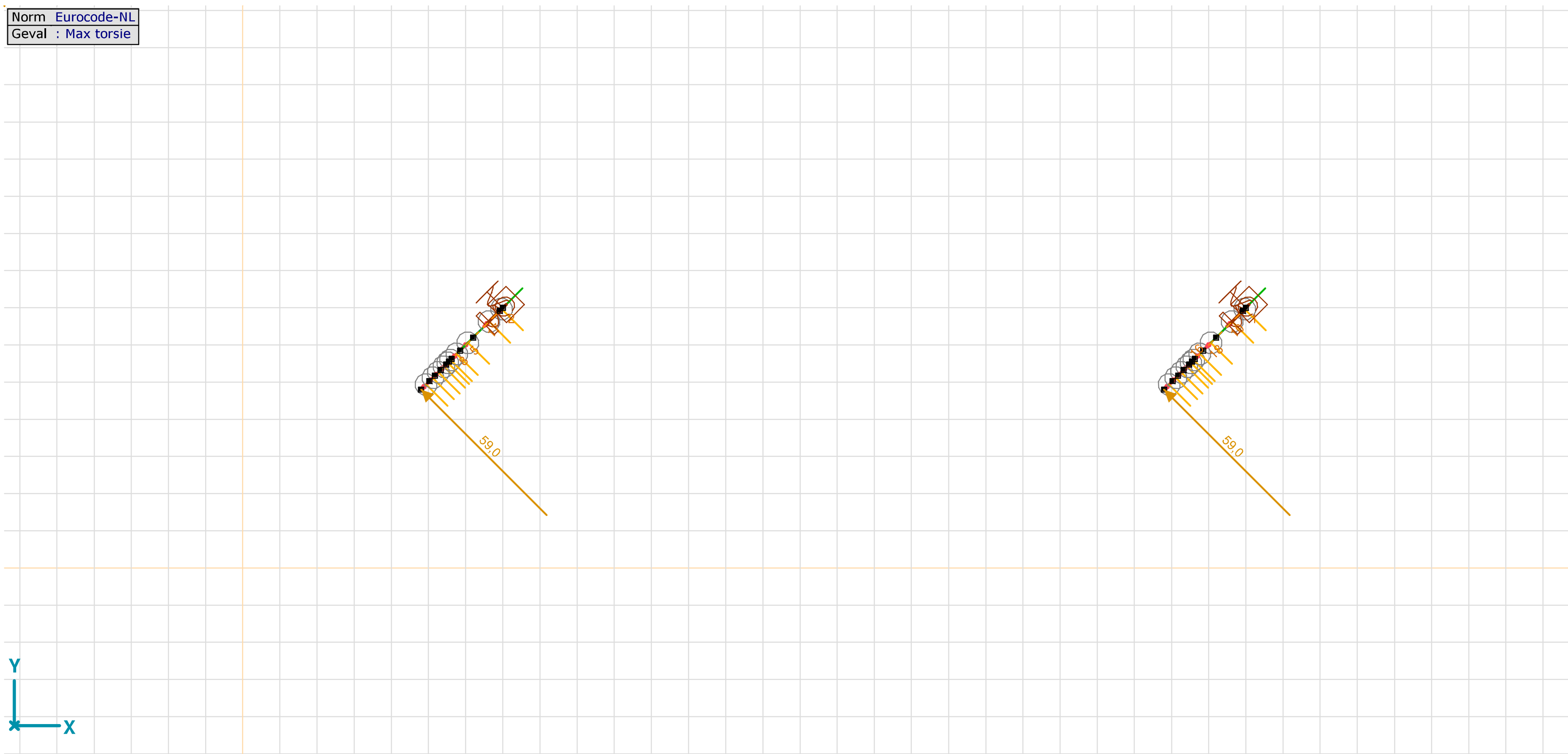
Max druk: Knoopbelastingen

	Richting	*Fx [kN]*	*Fy [kN]*	*Fz [kN]*	*Mx [kNm]*	*My [kNm]*	*Mz [kNm]*
1	Globaal	274,0	267,0	−1838,0	0	0	0
40	Globaal	274,0	267,0	−1838,0	0	0	0

Fx, Fy, Fz: Belastingkracht component; **Mx, My, Mz:** Belastingsmoment component;



Max torsie

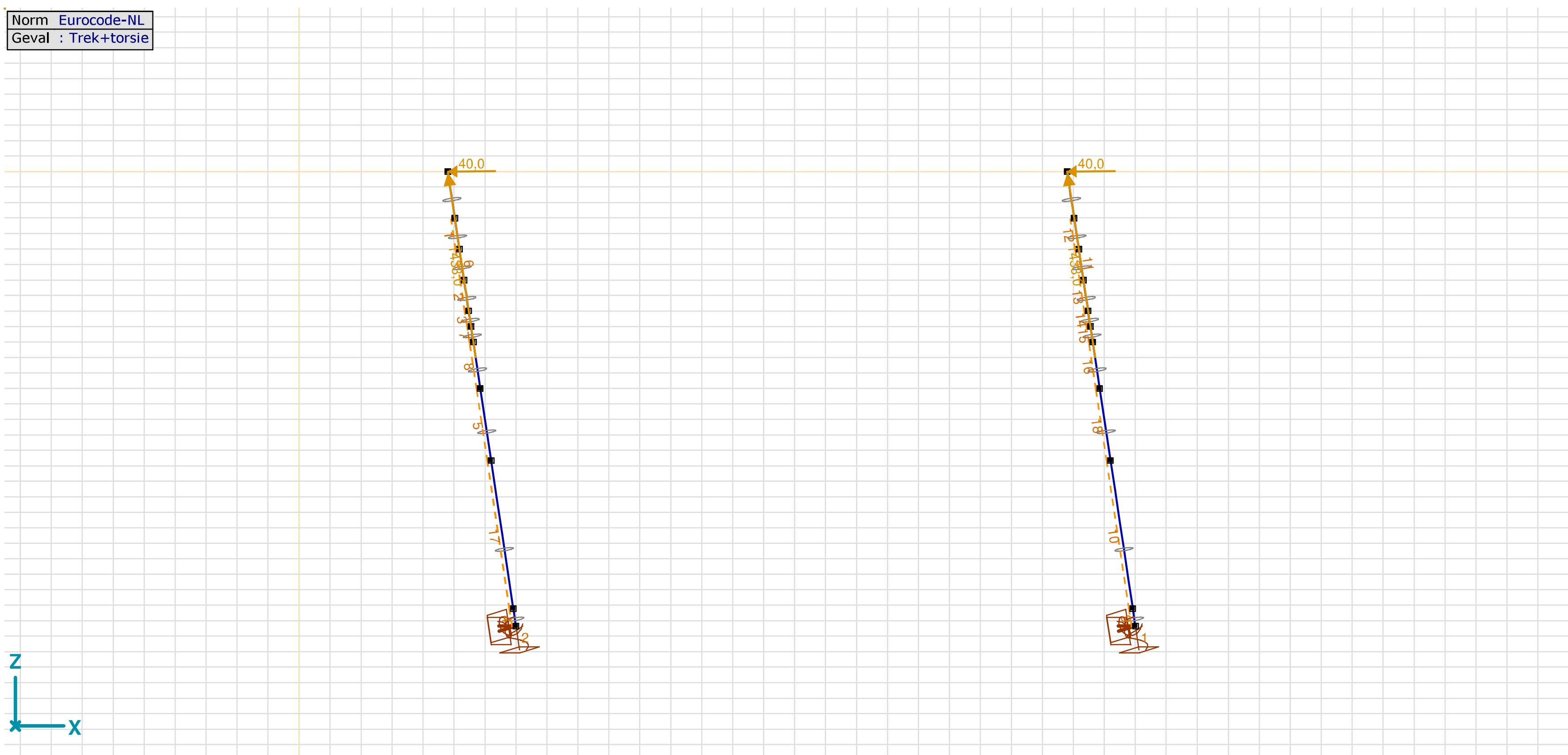


Max torsie, Bovenaanzicht

Max torsie: Knoopbelastingen [S 355]

	Richting	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	R1	59,0			0		
40	R1	59,0			0		

Fx, Fy, Fz: Belastingkracht component; **Mx, My, Mz:** Belastingsmoment component;



Trek+torsie

Trek+torsie: Knoopbelastingen [S 355]

	Richting	*Fx [kN]*	*Fy [kN]*	*Fz [kN]*	*Mx [kNm]*	*My [kNm]*	*Mz [kNm]*
1	R1	40,0			0		
40	R1	40,0			0		

Fx, Fy, Fz: Belastingkracht component; **Mx, My, Mz:** Belastingsmoment component;

Trek+torsie: Geconcentreerde belastingen op staven [S 355]

	Type	*Lengte [m]*	*a/d*	*Pos.*	*Fx [kN]*	*Fy [kN]*	*Fz [kN]*	*Mx [kNm]*	*My [kNm]*	*Mz [kNm]*	*Excentriciteit*	e_y *[mm]*	e_z *[mm]*
1	Staaf L	1,535	d	1,500	1433,0	0	0	0	0	0	Geen excentriciteit		
13	Staaf L	1,535	d	1,500	1433,0	0	0	0	0	0	Geen excentriciteit		

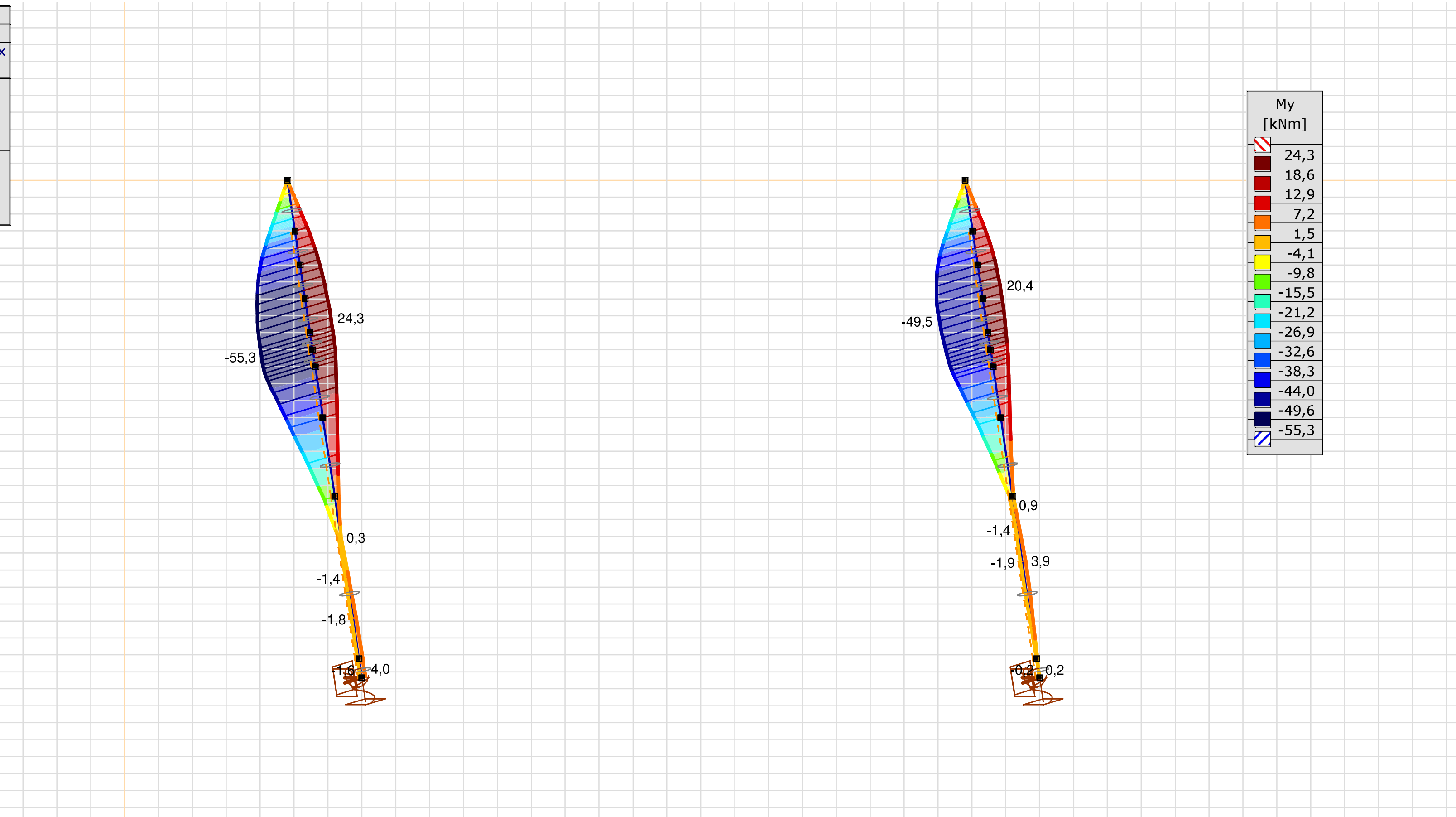
Type: Belastingtype; **Lengte:** Elementlengte; **a/d:** Positie als verhouding (a) of lengte (d); **Pos.:** Positie; **Fx, Fy, Fz:** Belastingkracht component; **Mx, My, Mz:** Belastingsmoment component;

Gebruiker gedefinieerde belastingcombinaties uit belastinggevallen

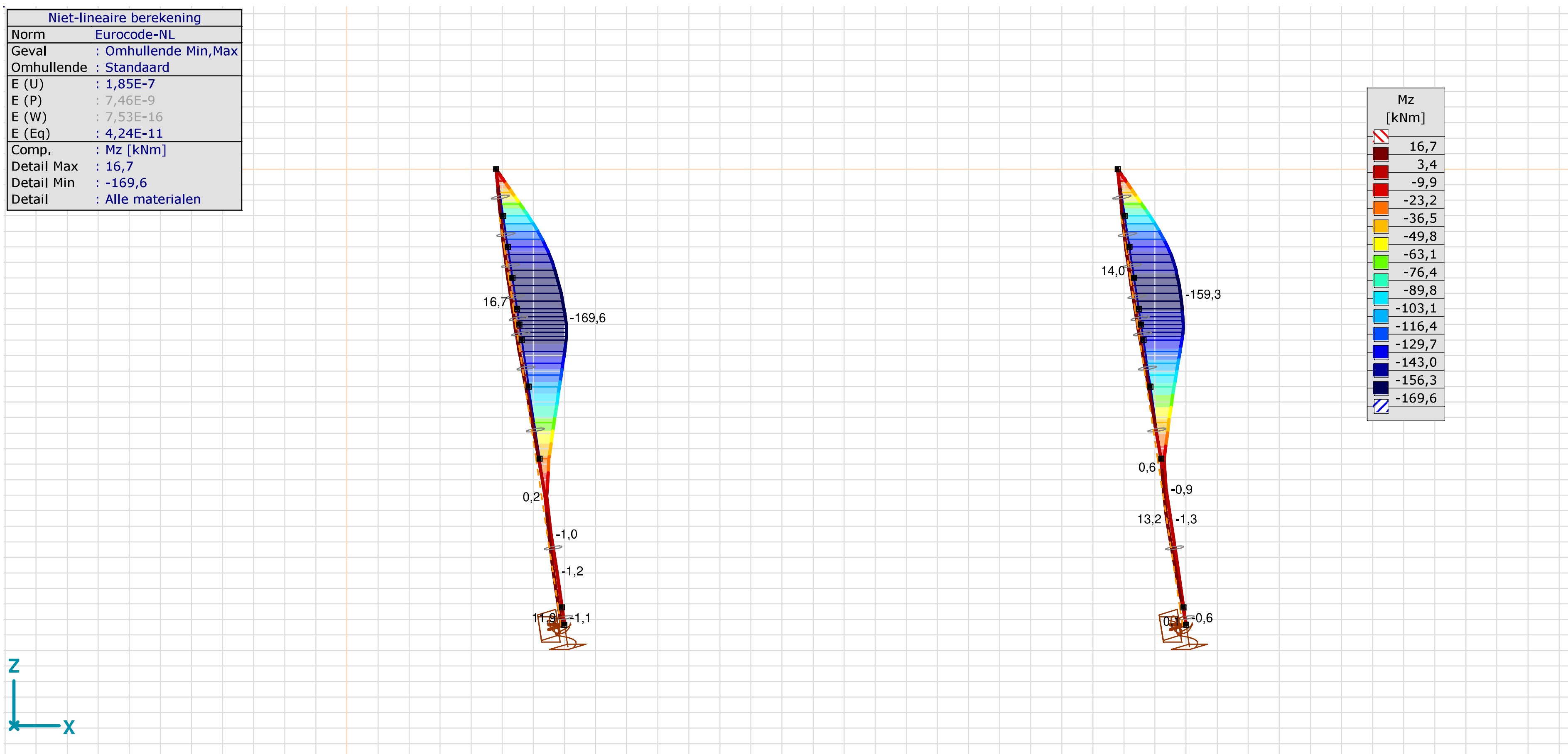
	Naam	*Type*	*Max trek*	*Max druk*	*Max torsie*	*Trek+torsie*	*Commentaar*
1	Co #1	UGT	1,00	0	0	0	
2	Co #2	UGT	0	1,00	0	0	
3	Co #3	UGT	0	0	1,00	0	
4	Co #4	UGT	0	0	0	1,00	

Naam: Naam belastingcombinatie; **Type:** Type belastingcombinatie; **Max trek, Max druk, Max torsie, Trek+torsie:** Factor;

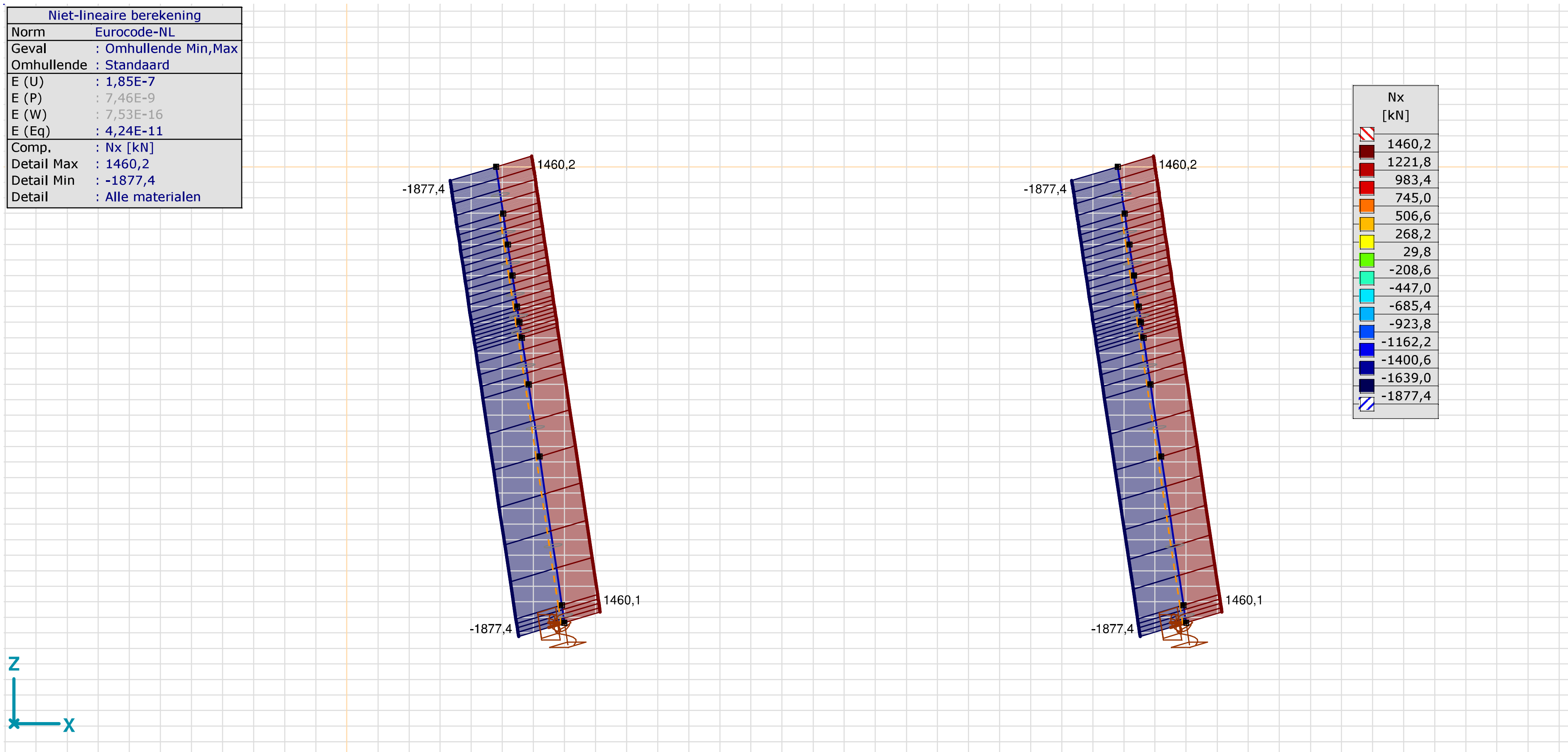
Niet-lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Omhullende Min,Max
Omhullende	: Standaard
E (U)	: 1,85E-7
E (P)	: 7,46E-9
E (W)	: 7,53E-16
E (Eq)	: 4,24E-11
Comp.	: My [kNm]
Detail Max	: 24,3
Detail Min	: -55,3
Detail	: Alle materialen



[II], > S 355, Non-lin., Omhullende (Standaard), Onmiddellijke doorbuiging, My, Lijnen (gevuld), Vooraanzicht

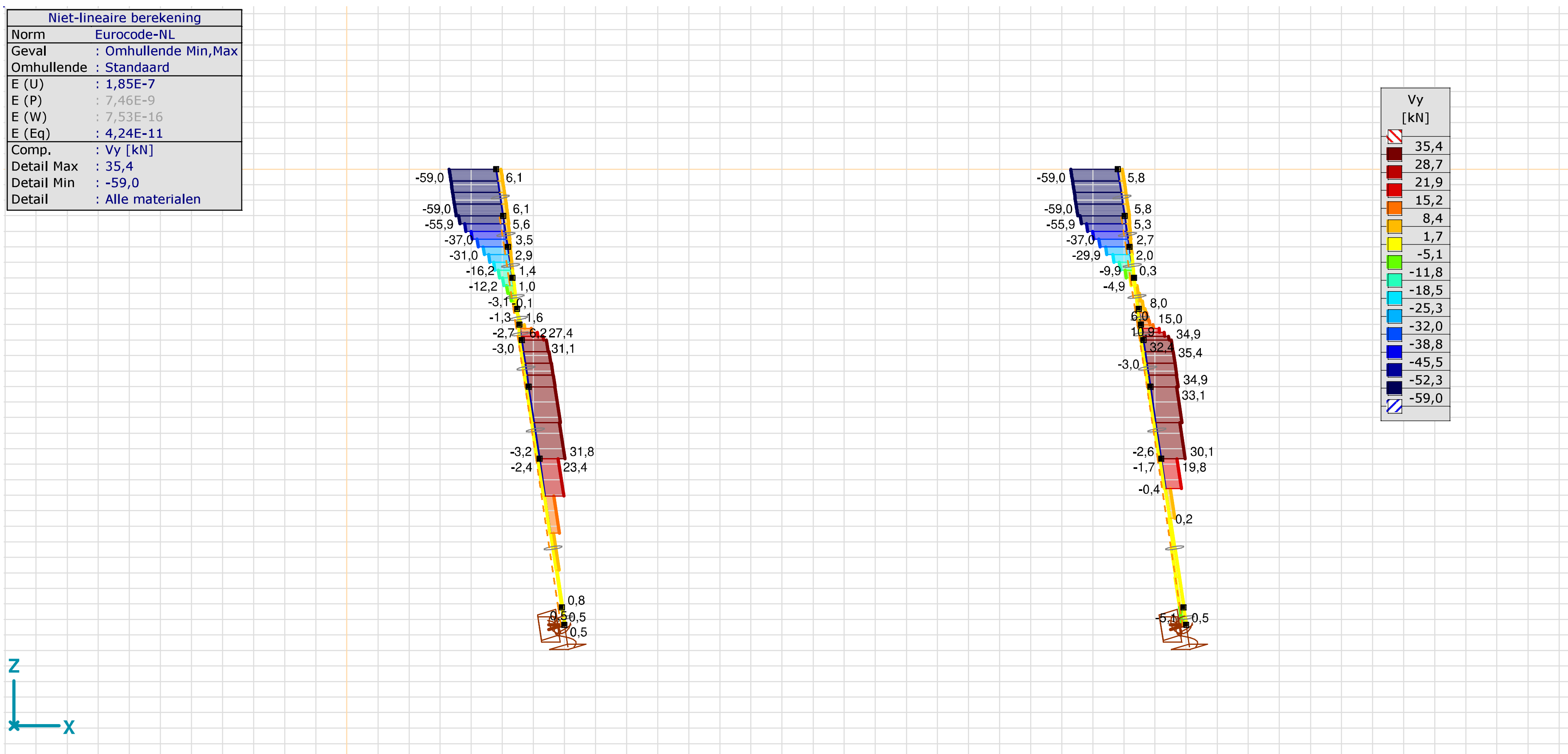


[II], > S 355, Non-lin., Omhullende (Standaard), Onmiddellijke doorbuiging, Mz, Lijnen (gevuld), Vooraanzicht



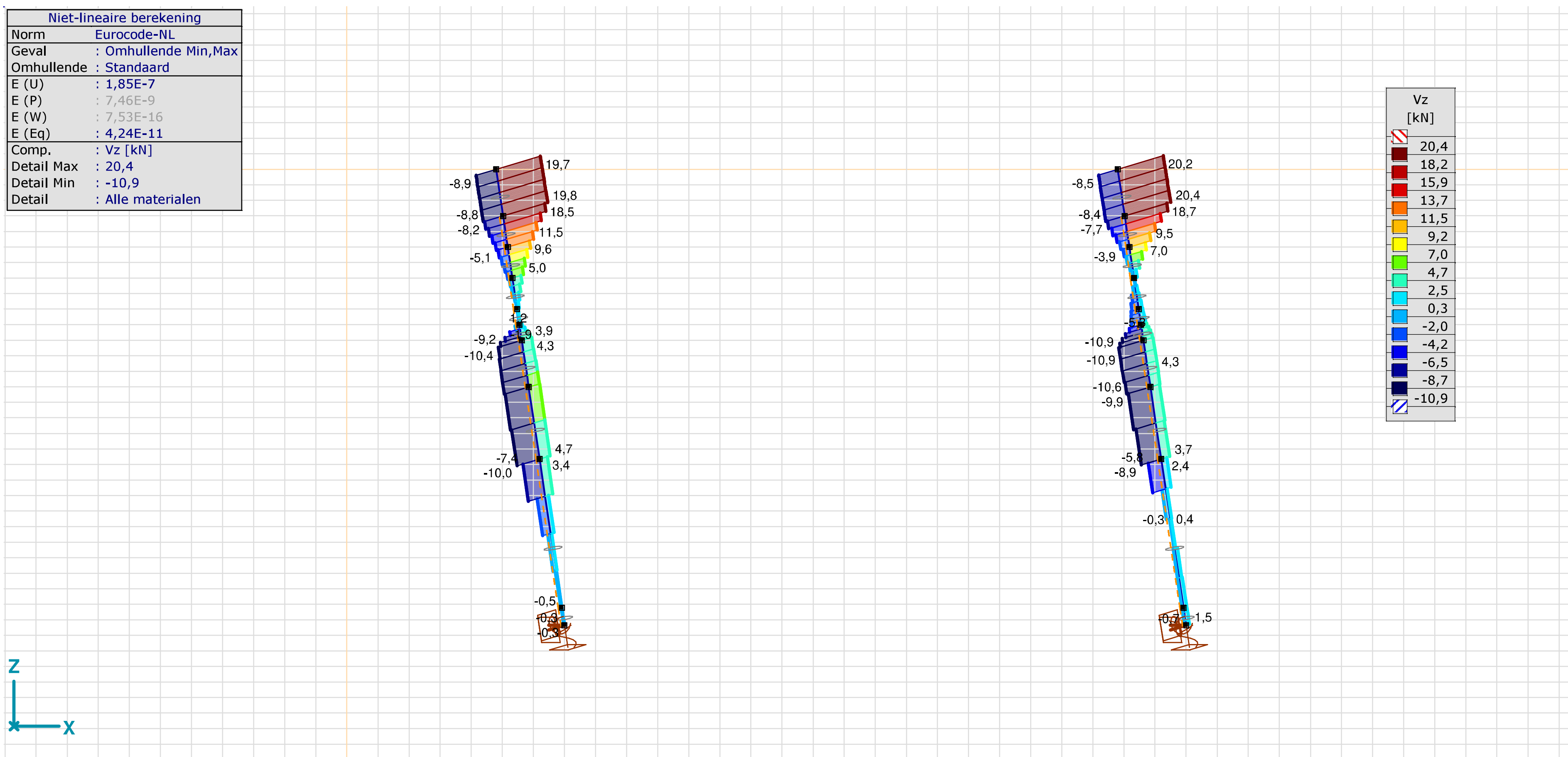
[II], > S 355, Non-lin., Omhullende (Standaard), Onmiddellijke doorbuiging, Nx, Lijnen (gevuld), Vooraanzicht

Niet-lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Omhullende Min,Max
Omhullende	: Standaard
E (U)	: 1,85E-7
E (P)	: 7,46E-9
E (W)	: 7,53E-16
E (Eq)	: 4,24E-11
Comp.	: Vy [kN]
Detail Max	: 35,4
Detail Min	: -59,0
Detail	: Alle materialen



[II], > S 355, Non-lin., Omhullende (Standaard), Onmiddellijke doorbuiging, Vy, Lijnen (gevuld), Vooraanzicht

Niet-lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Omhullende Min,Max
Omhullende	: Standaard
E (U)	: 1,85E-7
E (P)	: 7,46E-9
E (W)	: 7,53E-16
E (Eq)	: 4,24E-11
Comp.	: Vz [kN]
Detail Max	: 20,4
Detail Min	: -10,9
Detail	: Alle materialen



[II], > S 355, Non-lin., Omhullende (Standaard), Onmiddellijke doorbuiging, Vz, Lijnen (gevuld), Vooraanzicht

Staafkrachten [Non-lin., Omhullende (UGT)]

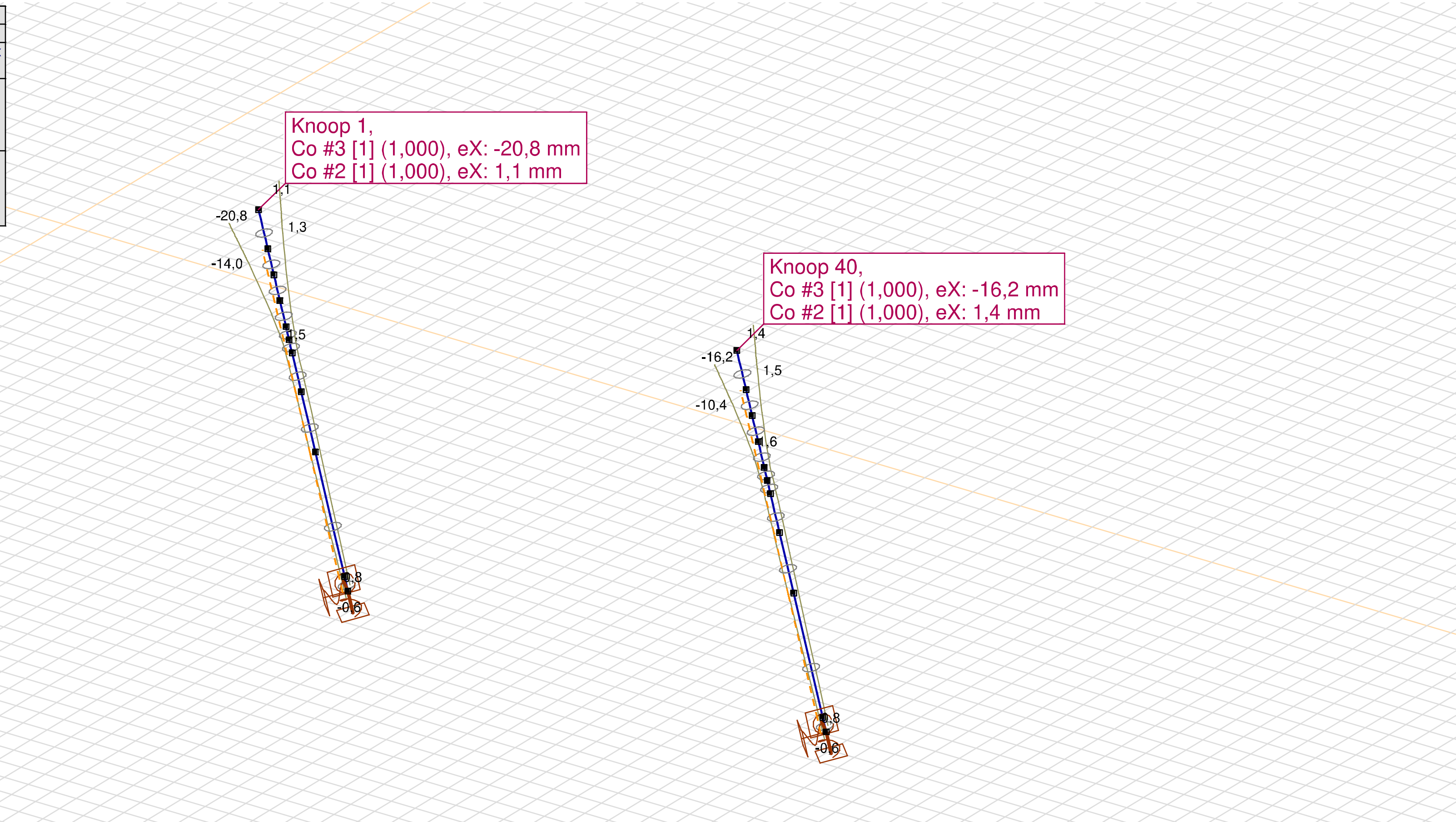
	Prof.	*Doorsnede naam*	*C*	*min. max.*	*Geval*	*Pos. [m]*	*Knoop*	*Nx [kN]*	*Vy [kN]*	*Vz [kN]*	*Tx [kNm]*	*My [kNm]*	*Mz [kNm]*	*B [kNm²]*
Ext.														
1	2	O 610x9	Nx	min	Co #2 [1] (1,000)	0	(3)	**−1877,4**	6,1	−8,8	0	13,6	9,4	0
2	2	O 610x9		min	Co #2 [1] (1,000)	0	(5)	**−1877,4**	3,5	−5,1	0	20,4	14,0	0
3	2	O 610x9		min	Co #2 [1] (1,000)	0	(4)	**−1877,4**	0,1	−0,1	0	24,3	16,7	0
4	2	O 610x9		min	Co #2 [1] (1,000)	0	(7)	**−1877,4**	−0,5	0,7	0	24,1	16,6	0
5	2	O 610x9		min	Co #2 [1] (1,000)	0	(2)	**−1877,4**	0,1	−0,2	0	−1,6	−1,1	0
6	2	O 610x9		min	Co #2 [1] (1,000)	1,187	(65)	**−1877,4**	−3,3	4,8	0	10,0	6,9	0
7	2	O 610x9		min	Co #2 [1] (1,000)	0	(6)	**−1877,4**	1,4	−2,1	0	23,5	16,2	0
8	2	O 610x9		min	Co #2 [1] (1,000)	0	(8)	**−1877,4**	−2,7	3,9	0	22,7	15,6	0
9	2	O 610x9		min	Co #2 [1] (1,000)	1,150	(29)	**−1877,4**	−3,0	4,3	0	21,1	14,5	0
10	2	O 610x9		min	Co #2 [1] (1,000)	0	(32)	**−1877,4**	0,5	−0,7	0	0,2	0,1	0
11	2	O 610x9		min	Co #2 [1] (1,000)	0	(33)	**−1877,4**	0,5	−0,7	0	−0,2	−0,1	0
12	2	O 610x9		min	Co #2 [1] (1,000)	0	(39)	**−1877,4**	0,3	−0,4	0	20,4	14,0	0
13	2	O 610x9		min	Co #2 [1] (1,000)	0	(44)	**−1877,4**	5,8	−8,4	0	13,0	8,9	0
14	2	O 610x9		min	Co #2 [1] (1,000)	0	(35)	**−1877,4**	2,7	−3,9	0	18,8	12,9	0
15	2	O 610x9		min	Co #2 [1] (1,000)	0	(48)	**−1877,4**	−1,0	1,5	0	19,5	13,4	0
16	2	O 610x9		min	Co #2 [1] (1,000)	0	(55)	**−1877,4**	−1,5	2,1	0	18,5	12,7	0
17	2	O 610x9		min	Co #2 [1] (1,000)	0	(59)	**−1877,4**	−2,8	4,0	0	16,8	11,6	0
18	2	O 610x9		min	Co #2 [1] (1,000)	1,150	(60)	**−1877,4**	−2,9	4,3	0	15,2	10,4	0
19	2	O 610x9		min	Co #2 [1] (1,000)	0	(10)	**−1877,4**	0,1	−0,1	0	−1,7	−1,2	0
20	2	O 610x9		min	Co #2 [1] (1,000)	1,187	(73)	**−1877,4**	−2,8	4,1	0	5,3	3,7	0
1	2	O 610x9		max	Co #1 [1] (1,000)	1,152	(14)	**1460,2**	−28,7	19,7	0	−7,6	−11,0	0
2	2	O 610x9		max	Co #1 [1] (1,000)	0,767	(17)	**1460,2**	−27,1	18,5	0	−35,1	−51,2	0
3	2	O 610x9		max	Co #1 [1] (1,000)	0,764	(22)	**1460,1**	−5,5	3,7	0	−53,9	−78,7	0
4	2	O 610x9		max	Co #1 [1] (1,000)	0,387	(23)	**1460,1**	−0,7	0,5	0	−55,3	−80,8	0
5	2	O 610x9		max	Co #1 [1] (1,000)	0	(2)	**1460,1**	0,4	−0,3	0	4,0	5,8	0
6	2	O 610x9		max	Co #1 [1] (1,000)	0	(63)	**1460,1**	14,6	−10,0	0	−11,5	−16,8	0
7	2	O 610x9		max	Co #1 [1] (1,000)	0,767	(11)	**1460,1**	−14,0	9,6	0	−48,0	−70,2	0
8	2	O 610x9		max	Co #1 [1] (1,000)	0,384	(26)	**1460,1**	2,7	−1,9	0	−55,0	−80,4	0
9	2	O 610x9		max	Co #1 [1] (1,000)	0	(9)	**1460,0**	15,8	−10,8	0	−36,0	−52,5	0
10	2	O 610x9		max	Co #1 [1] (1,000)	0	(32)	**1460,1**	−2,1	1,5	0	−0,2	−0,2	0
11	2	O 610x9		max	Co #1 [1] (1,000)	3,913	(72)	**1460,1**	8,4	−5,8	0	2,4	3,5	0
12	2	O 610x9		max	Co #1 [1] (1,000)	0,767	(36)	**1460,1**	−10,2	7,0	0	−47,2	−68,9	0
13	2	O 610x9		max	Co #1 [1] (1,000)	1,152	(41)	**1460,2**	−29,6	20,2	0	−7,8	−11,4	0
14	2	O 610x9		max	Co #1 [1] (1,000)	0,767	(45)	**1460,2**	−27,3	18,7	0	−36,0	−52,5	0
15	2	O 610x9		max	Co #1 [1] (1,000)	0,764	(51)	**1460,1**	0	0	0	−49,5	−72,3	0
16	2	O 610x9		max	Co #1 [1] (1,000)	0,387	(52)	**1460,1**	5,0	−3,4	0	−47,5	−69,3	0

Staafkrachten [Non-lin., Omhullende (UGT)]

	Prof.	*Doorsnede naam*	*C*	*min. max.*	*Geval*	*Pos. [m]*	*Knoop*	*Nx [kN]*	*Vy [kN]*	*Vz [kN]*	*Tx [kNm]*	*My [kNm]*	*Mz [kNm]*	*B [kNm^2]*
17	2	O 610x9		max	Co #1 [1] (1,000)	0,384	(56)	**1460,1**	7,7	−5,3	0	−45,3	−66,1	0
18	2	O 610x9		max	Co #1 [1] (1,000)	0	(34)	**1460,1**	15,4	−10,6	0	−25,3	−36,9	0
19	2	O 610x9		max	Co #1 [1] (1,000)	3,668	(68)	**1460,1**	10,8	−7,4	0	−2,5	−3,7	0
20	2	O 610x9		max	Co #1 [1] (1,000)	0	(64)	**1460,1**	12,9	−8,9	0	−3,1	−4,5	0
1	2	O 610x9	Vy	min	Co #3 [1] (1,000)	1,152	(14)	−0,1	**−59,0**	−0,1	0	0	−22,6	0
13	2	O 610x9		min	Co #3 [1] (1,000)	1,152	(41)	−0,2	**−59,0**	−0,1	0	0	−22,6	0
18	2	O 610x9		max	Co #3 [1] (1,000)	0,767	(61)	−0,5	**35,4**	0,1	0	0,2	−112,6	0
18	2	O 610x9	Vz	min	Co #1 [1] (1,000)	0,767	(61)	1460,0	16,0	**−10,9**	0	−33,5	−48,9	0
13	2	O 610x9		max	Co #1 [1] (1,000)	0	(44)	1460,2	−29,8	**20,4**	0	−31,2	−45,6	0
14	2	O 610x9	Tx	min	Co #3 [1] (1,000)	0,767	(45)	−0,2	−55,9	−0,1	**0**	0,2	−104,9	0
20	2	O 610x9		max	Co #3 [1] (1,000)	1,187	(73)	−0,5	33,1	0,1	**0**	0,1	−46,3	0
4	2	O 610x9	My	min	Co #1 [1] (1,000)	0,258	(24)	1460,1	0,2	−0,1	0	**−55,3**	−80,8	0
3	2	O 610x9		max	Co #2 [1] (1,000)	0	(4)	−1877,4	0,1	−0,1	0	**24,3**	16,7	0
4	2	O 610x9		max	Co #2 [1] (1,000)	0,516	(4)	−1877,4	−0,1	0,2	0	**24,3**	16,7	0
4	2	O 610x9	Mz	min	Co #3 [1] (1,000)	0,258	(24)	−0,5	0,7	0	0	0,3	**−169,6**	0
3	2	O 610x9		max	Co #2 [1] (1,000)	0	(4)	−1877,4	0,1	−0,1	0	24,3	**16,7**	0
4	2	O 610x9		max	Co #2 [1] (1,000)	0,516	(4)	−1877,4	−0,1	0,2	0	24,3	**16,7**	0

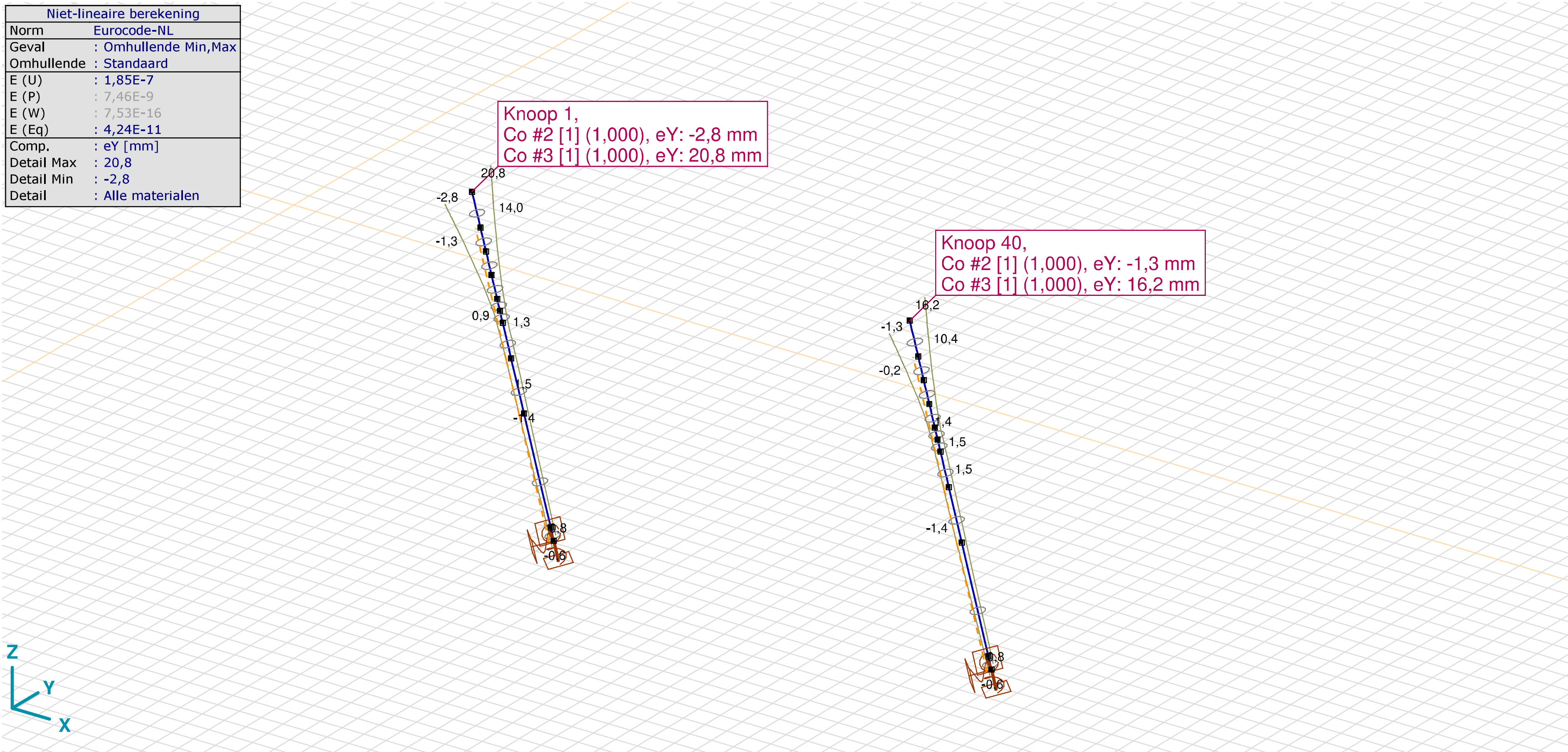
Prof.: Profiel; **C:** Extreme component; **min. max.:** Extreme type; **Geval:** Belastinggeval van de extreme; **Pos.:** Lokale X-positie van de doorsnede op de staaf; **Nx:** Normaalkracht; **Vy:** Dwarskracht in lokale y-richting; **Vz:** Dwarskracht in lokale z-richting; **Tx:** Torsiemoment; **My:** Buigend moment in lokale y-richting; **Mz:** Buigend moment in lokale z-richting;

Niet-lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Omhullende Min,Max
Omhullende	: Standaard
E (U)	: 1,85E-7
E (P)	: 7,46E-9
E (W)	: 7,53E-16
E (Eq)	: 4,24E-11
Comp.	: eX [mm]
Detail Max	: 1,6
Detail Min	: -20,8
Detail	: Alle materialen



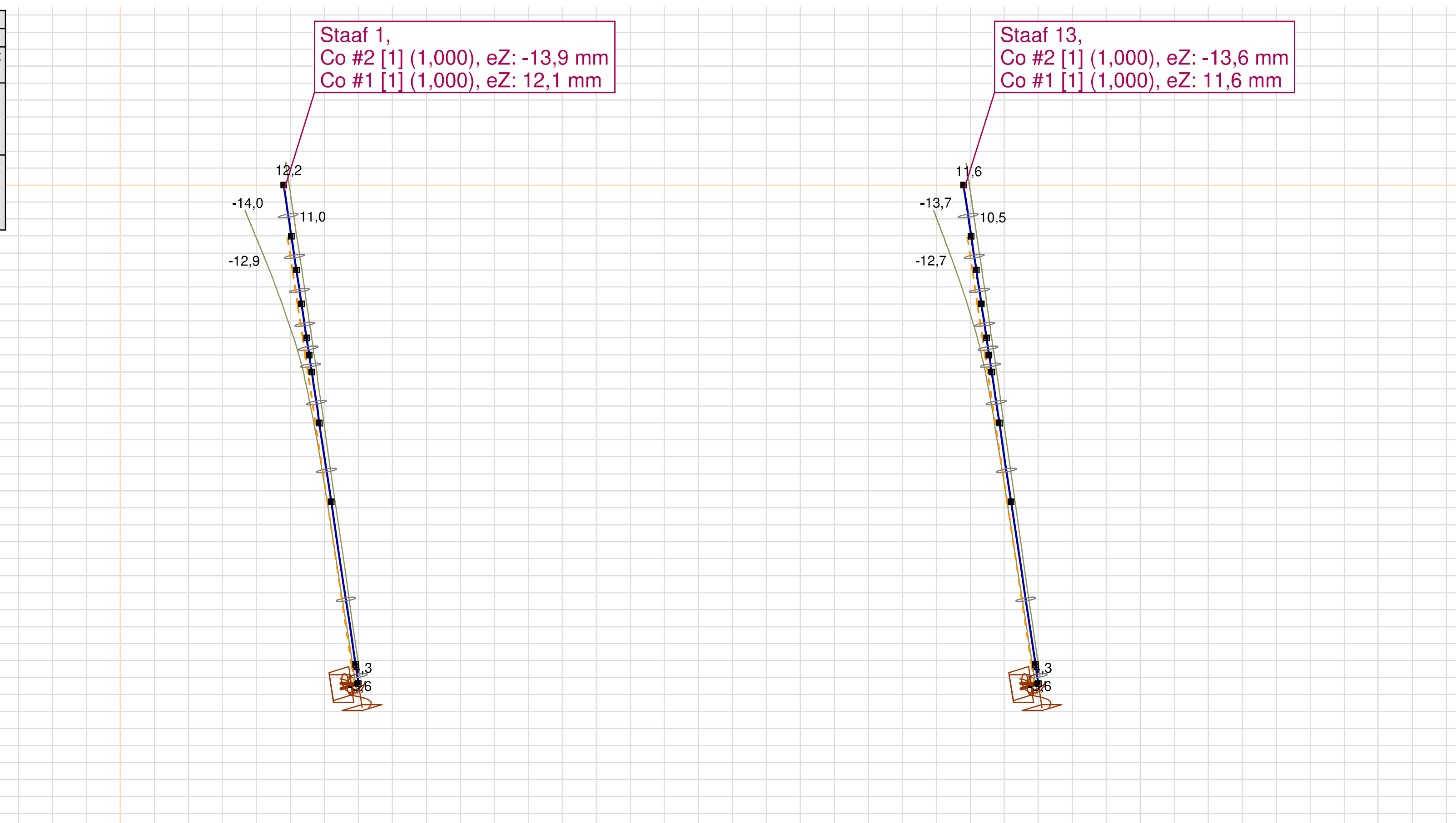
[II], > S 355, Non-lin., Omhullende (Standaard), Onmiddellijke doorbuiging, eX, Lijnen

Niet-lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Omhullende Min,Max
Omhullende	: Standaard
E (U)	: 1,85E-7
E (P)	: 7,46E-9
E (W)	: 7,53E-16
E (Eq)	: 4,24E-11
Comp.	: eY [mm]
Detail Max	: 20,8
Detail Min	: -2,8
Detail	: Alle materialen

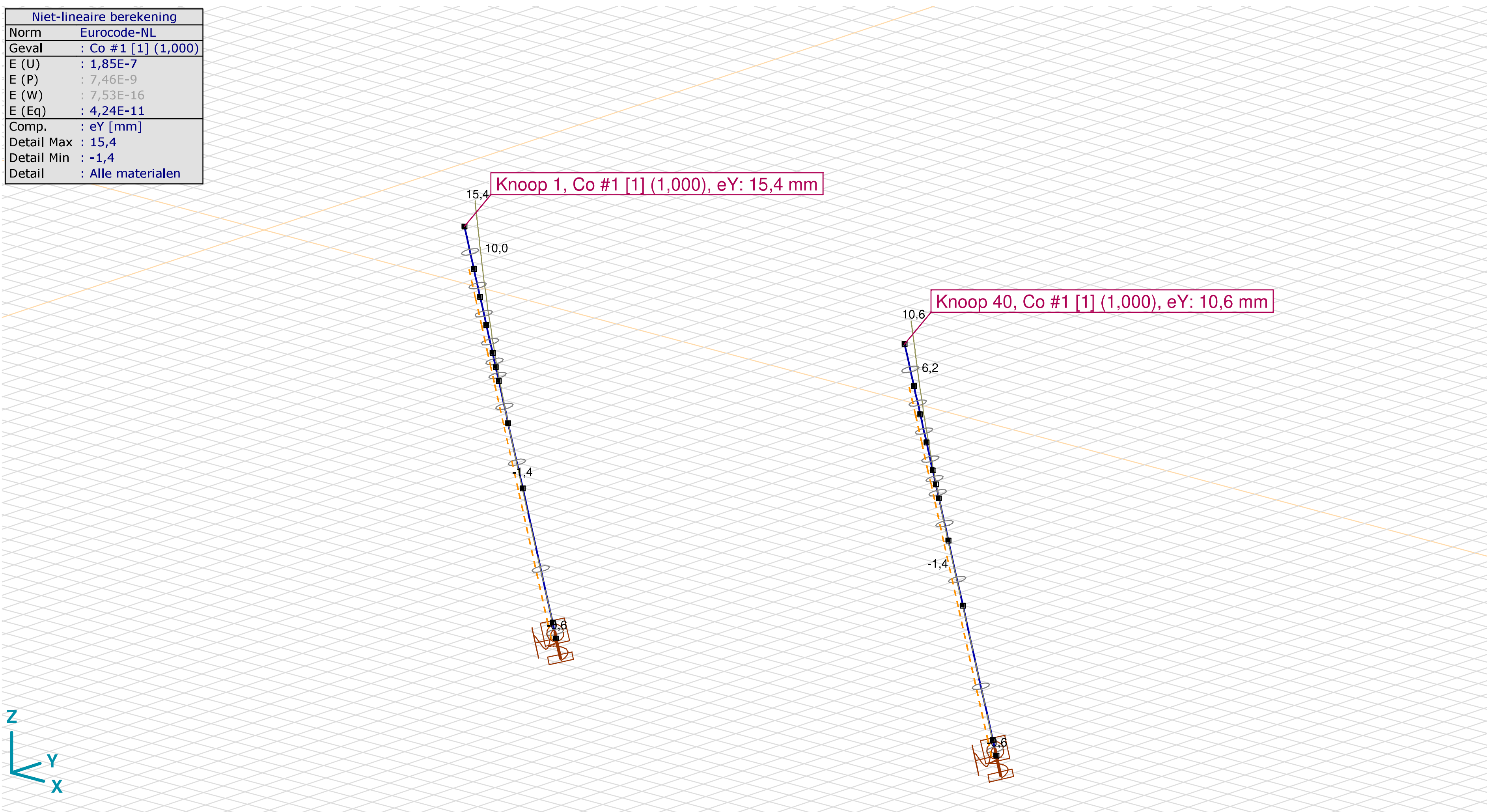


[II], > S 355, Non-lin., Omhullende (Standaard), Onmiddellijke doorbuiging, eY, Lijnen

Niet-lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Omhullende Min,Max
Omhullende	: Standaard
E (U)	: 1,85E-7
E (P)	: 7,46E-9
E (W)	: 7,53E-16
E (Eq)	: 4,24E-11
Comp.	: eZ [mm]
Detail Max	: 12,2
Detail Min	: -14,0
Detail	: Alle materialen

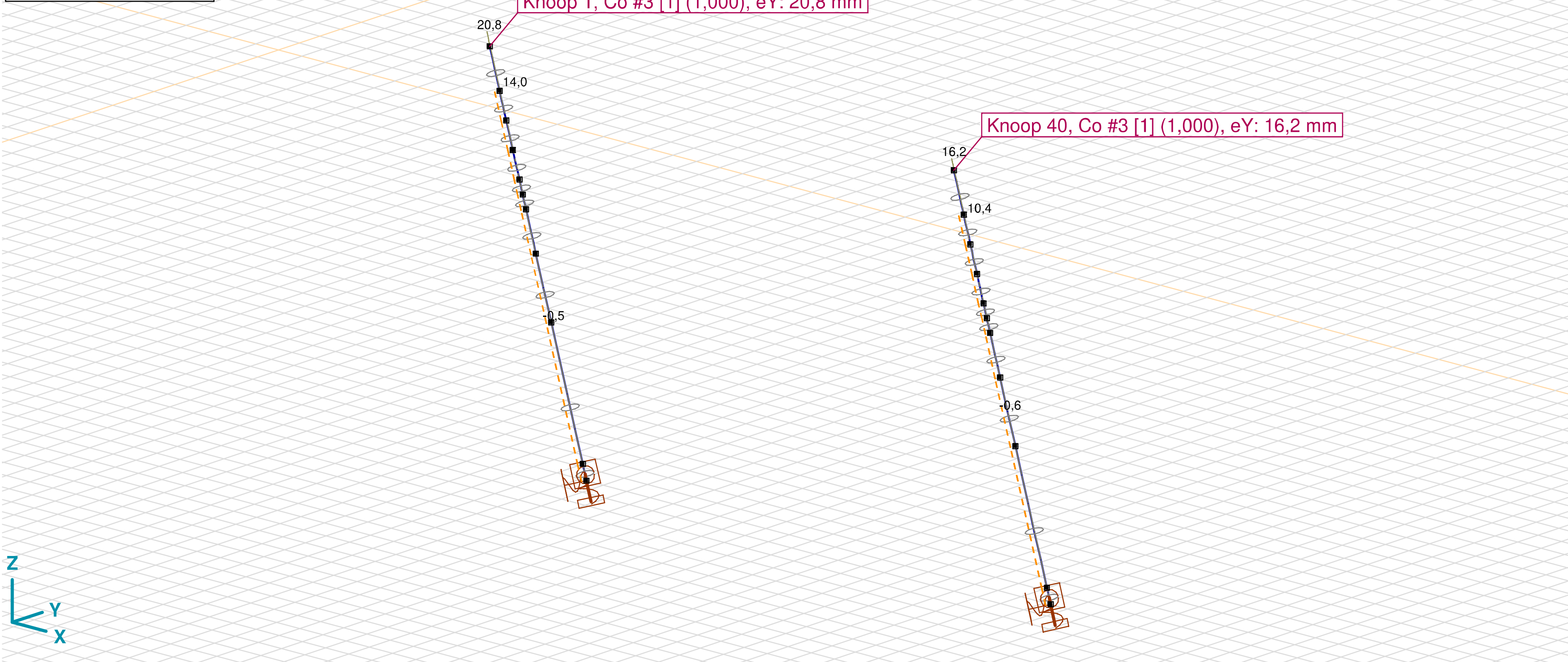


[II], > S 355, Non-lin., Omhullende (Standaard), Onmiddellijke doorbuiging, eZ, Lijnen, Vooraanzicht



[II], > S 355, Non-lin., Co #1 [1] (1,000), Onmiddellijke doorbuiging, eY, Lijnen

Niet-lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #3 [1] (1,000)
E (U)	: 3,65E-4
E (P)	: 5,03E-7
E (W)	: 2,71E-10
E (Eq)	: 8,44E-11
Comp.	: eY [mm]
Detail Max	: 20,8
Detail Min	: -0,6
Detail	: Alle materialen

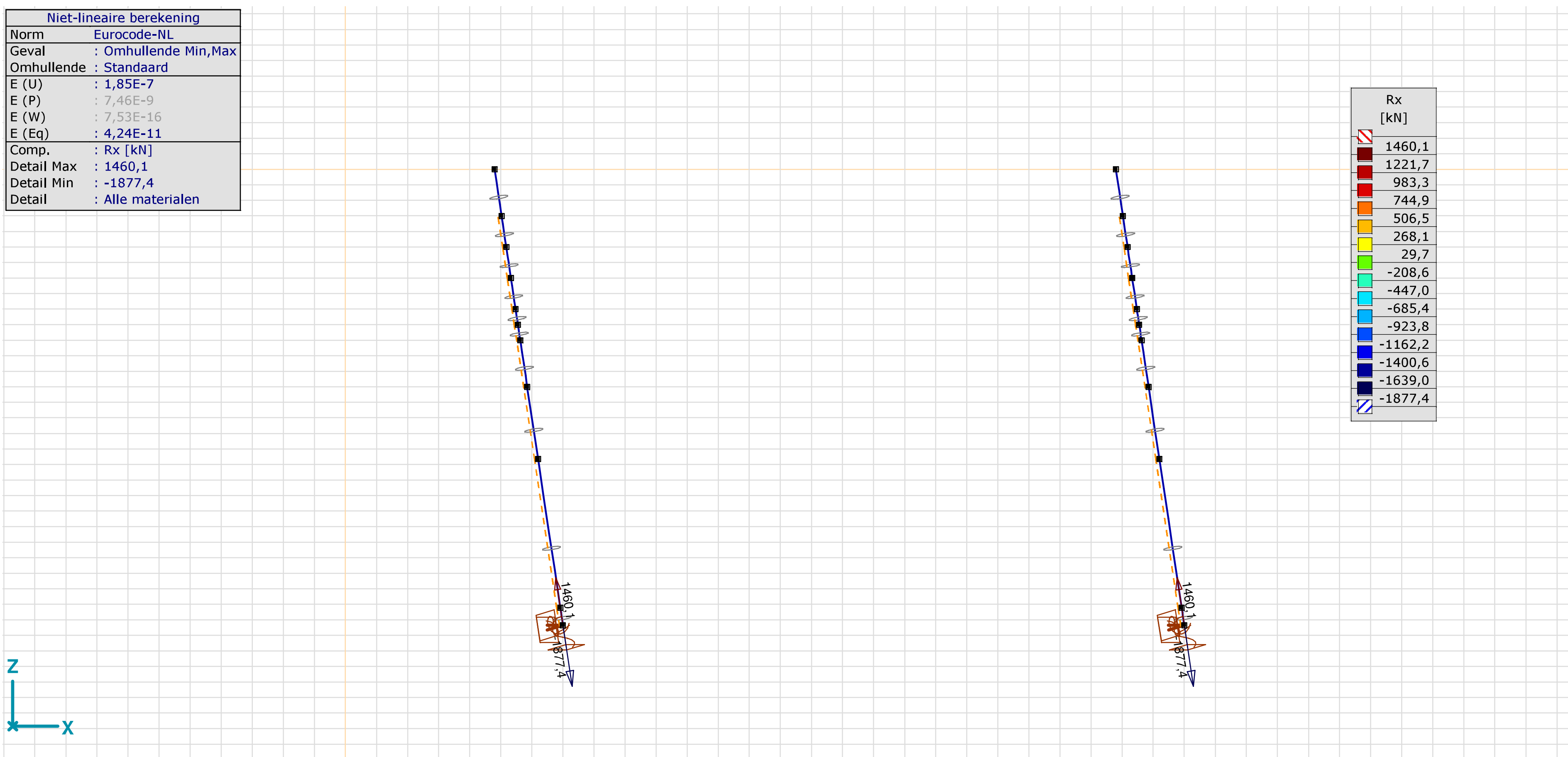


[II], > S 355, Non-lin., Co #3 [1] (1,000), Onmiddellijke doorbuiging, eY, Lijnen

Knoopverplaatsingen [Non-lin., Omhullende (UGT), S 355]

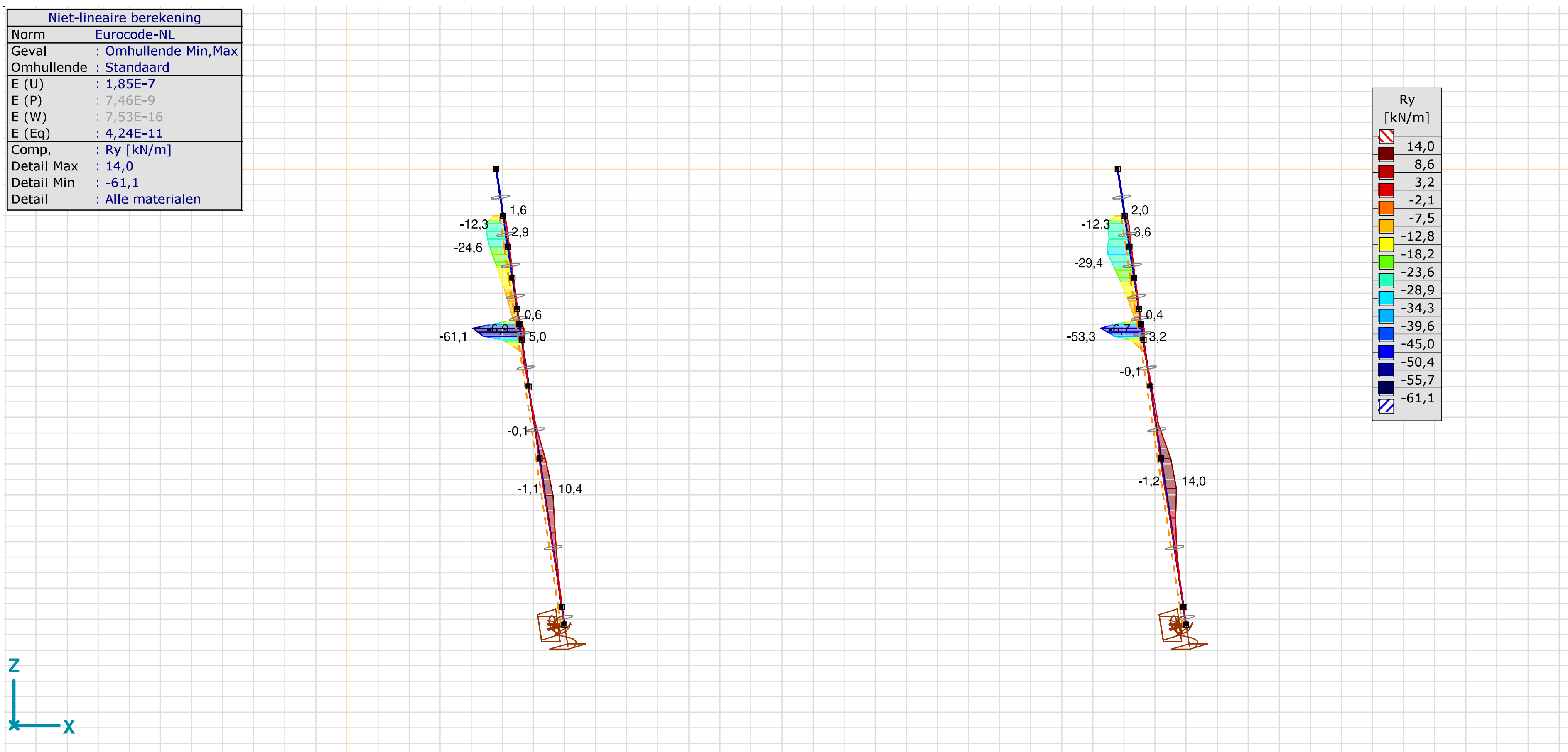
	C	*min. max.*	*Geval*	*eX [mm]*	*eY [mm]*	*eZ [mm]*	*eR [mm]*	*fX [rad]*	*fY [rad]*	*fZ [rad]*	*fR [rad]*
Ext.											
1	eX	min	Co #3 [1] (1,000)	**−20,8**	20,8	−0,1	29,4	−0,0044	−0,0044	−0,0013	0,0064
39		max	Co #2 [1] (1,000)	**1,6**	0,9	−11,4	11,6	0,0005	−0,0001	0,0001	0,0005
49		max	Co #2 [1] (1,000)	**1,6**	1,2	−11,0	11,2	0,0004	−0,0001	0	0,0004
50		max	Co #2 [1] (1,000)	**1,6**	1,1	−11,2	11,3	0,0004	−0,0001	0	0,0004
51		max	Co #2 [1] (1,000)	**1,6**	1,0	−11,3	11,5	0,0004	−0,0001	0,0001	0,0005
1	eY	min	Co #2 [1] (1,000)	1,1	**−2,8**	−14,0	14,3	0,0011	−0,0002	0,0001	0,0011
1		max	Co #3 [1] (1,000)	−20,8	**20,8**	−0,1	29,4	−0,0044	−0,0044	−0,0013	0,0064
1	eZ	min	Co #2 [1] (1,000)	1,1	−2,8	**−14,0**	14,3	0,0011	−0,0002	0,0001	0,0011
1		max	Co #1 [1] (1,000)	−4,9	15,4	**12,2**	20,2	−0,0036	−0,0006	−0,0006	0,0037
54	eR	min	Co #3 [1] (1,000)	−1,4	1,4	0	**2,0**	−0,0014	−0,0014	−0,0004	0,0021
1		max	Co #3 [1] (1,000)	−20,8	20,8	−0,1	**29,4**	−0,0044	−0,0044	−0,0013	0,0064

C: Extreme component; **min. max.:** Extreme type; **Geval:** Belastinggeval van de extreme; **eX:** Verplaatsing in X-richting; **eY:** Verplaatsing in Y-richting; **eZ:** Verplaatsing in Z-richting; **eR:** Resulterende verplaatsing; **fX:** Rotatie in X-richting; **fY:** Rotatie in Y-richting; **fZ:** Rotatie in Z-richting; **fR:** Resulterende rotatie;



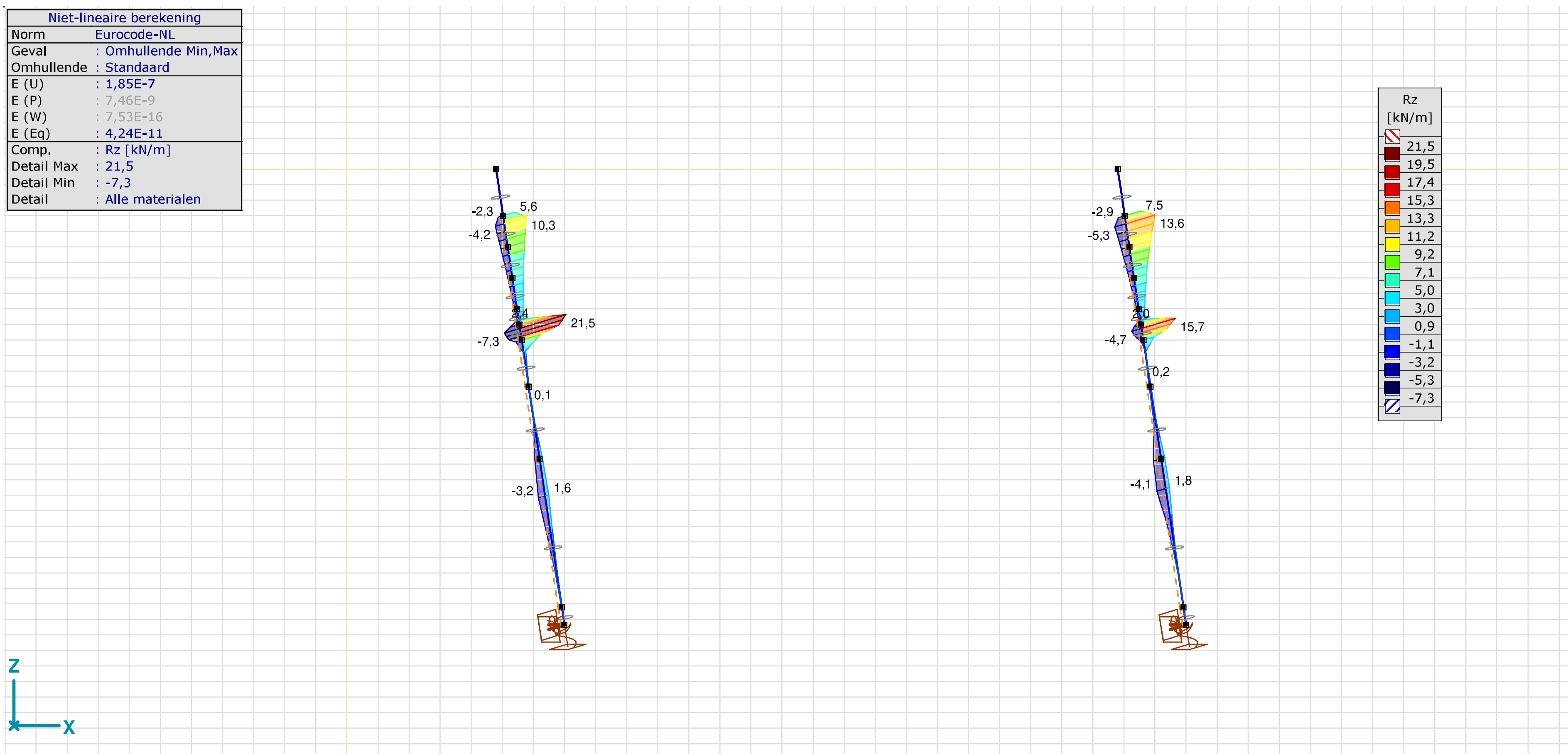
[II], > S 355, Non-lin., Omhullende (Standaard), Onmiddellijke doorbuiging, Rx (knoopopl.), Lijnen, Vooraanzicht

Niet-lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Omhullende Min,Max
Omhullende	: Standaard
E (U)	: 1,85E-7
E (P)	: 7,46E-9
E (W)	: 7,53E-16
E (Eq)	: 4,24E-11
Comp.	: Ry [kN/m]
Detail Max	: 14,0
Detail Min	: -61,1
Detail	: Alle materialen



[II], > S 355, Non-lin., Omhullende (Standaard), Onmiddellijke doorbuiging, Ry (lijnopp.), Lijnen (gevuld), Vooraanzicht

Niet-lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Omhullende Min,Max
Omhullende	: Standaard
E (U)	: 1,85E-7
E (P)	: 7,46E-9
E (W)	: 7,53E-16
E (Eq)	: 4,24E-11
Comp.	: Rz [kN/m]
Detail Max	: 21,5
Detail Min	: -7,3
Detail	: Alle materialen

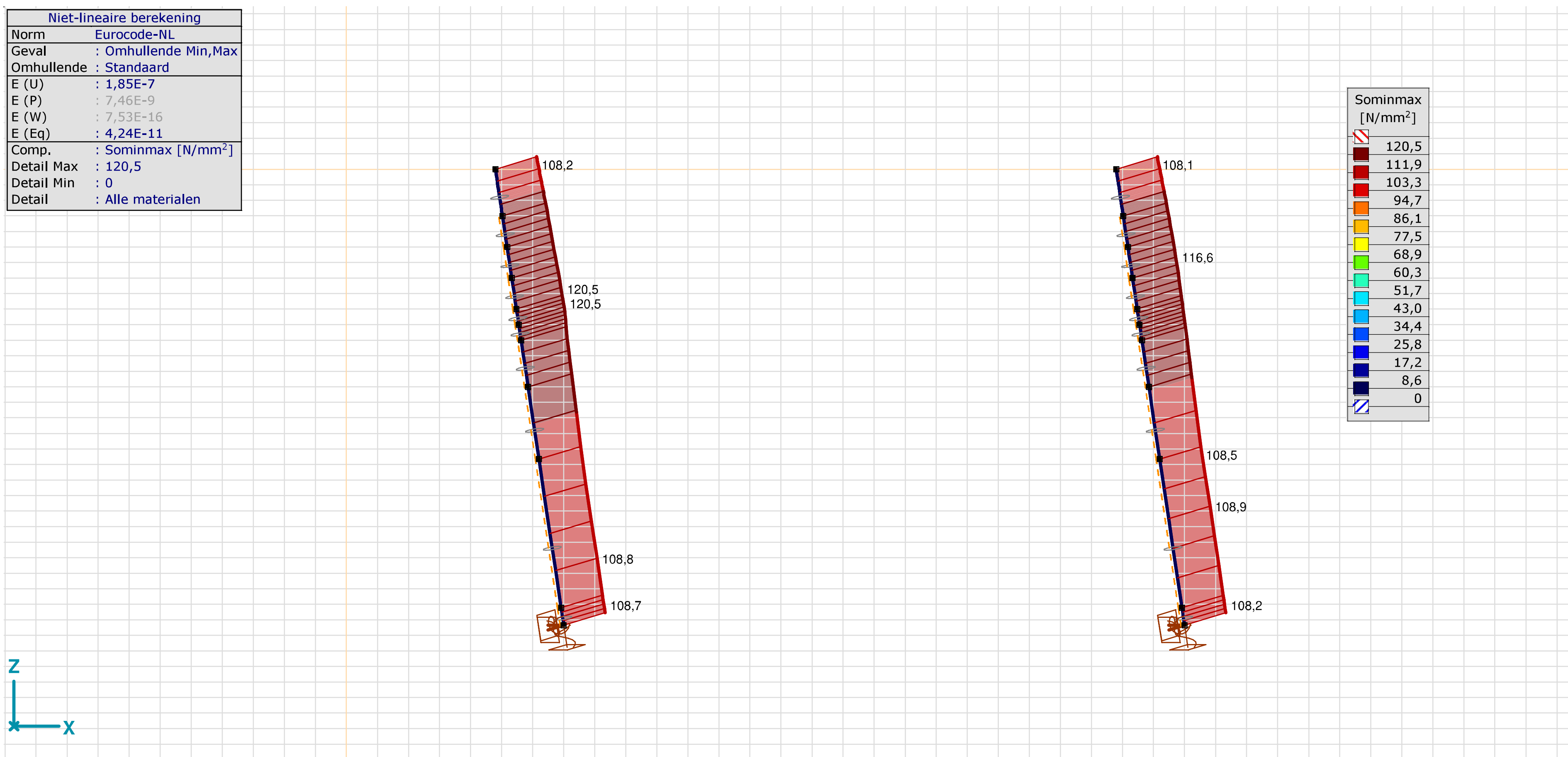


[II], > S 355, Non-lin., Omhullende (Standaard), Onmiddellijke doorbuiging, Rz (lijnopp.), Lijnen (gevuld), Vooraanzicht

Interne krachten knoopoplegging [Non-lin., Omhullende (Standaard), S 355]

	Knoop	*X [m]*	*Y [m]*	*Z [m]*	*Type*	*C*	*min. max.*	*Geval*	*Rx [kN]*	*Ry [kN]*	*Rz [kN]*	*Rr [kN]*	*Rxx [kNm]*	*Ryy [kNm]*	*Rzz [kNm]*	*Rrr [kNm]*	*αR*
Ext.																	
1	32	27,001	7,001	−14,673	Staaf r.	Rx	min	Co #2 [1] (1,000)	**−1877,4**	0,5	−0,7	1877,4	0	0,2	0,1	0,3	−2570,203
2	2	7,001	7,001	−14,673	Staaf r.		min	Co #2 [1] (1,000)	**−1877,4**	0,1	−0,2	1877,4	0	−1,6	−1,1	1,9	−9818,083
1	32	27,001	7,001	−14,673	Staaf r.		max	Co #1 [1] (1,000)	**1460,1**	−2,1	1,5	1460,1	0	−0,2	−0,2	0,3	996,293
2	2	7,001	7,001	−14,673	Staaf r.		max	Co #1 [1] (1,000)	**1460,1**	0,5	−0,3	1460,1	0	4,0	5,8	7,0	−4712,829

Knoop: Ondersteunde knoop; **Type:** Opleggingstype; **C:** Extreme component; **min. max.:** Extreme type; **Geval:** Belastinggeval van de extreme; **Rx:** X-component opleggingsreactiekracht; **Ry:** Y-component opleggingsreactiekracht; **Rz:** Z-component opleggingsreactiekracht;
Rr: Resulterende opleggingsreactiekracht; **Rxx:** X-component opleggingsreactiemoment; **Ryy:** Y-component opleggingsreactiemoment; **Rzz:** Z-component opleggingsreactiemoment; **Rrr:** Resulterend opleggingsreactiemoment;
αR: Verhouding verticale oplegkracht / horizontale oplegkracht;



[II], > S 355, Non-lin., Omhullende (Standaard), Onmiddellijke doorbuiging, Sominmax, Lijnen (gevuld), Vooraanzicht

Staafspanningen [Non-lin., Omhullende (Standaard), S 355]

	Prof.	*Doorsnede naam*	*C*	*min. max.*	*Geval*	*Pos. [m]*	*Knoop*	*S;x;min [N/mm²]*	*S;x;max [N/mm²]*	*Vmin [N/mm²]*	*Vmax [N/mm²]*	*Somin [N/mm²]*	*Somax [N/mm²]*	*V;y;gem [N/mm²]*	*V;z;gem [N/mm²]*
Ext.															
3	2	O 610x9	S;x;min	min	Co #2 [1] (1,000)	0	(4)	**−117,6**	−98,7	0	0	98,7	117,6	0	0
4	2	O 610x9		min	Co #2 [1] (1,000)	0,516	(4)	**−117,6**	−98,7	0	0	98,7	117,6	0	0
8	2	O 610x9		min	Co #2 [1] (1,000)	0,512	(7)	**−117,5**	−98,8	0	0,1	98,8	117,5	0	0,1
1	2	O 610x9		max	Co #1 [1] (1,000)	1,535	(1)	**84,1**	84,1	0	3,3	84,1	84,3	−1,7	1,1
10	2	O 610x9		max	Co #1 [1] (1,000)	0,144	(77)	**84,1**	84,1	0	0,2	84,1	84,1	−0,1	0,1
13	2	O 610x9		max	Co #1 [1] (1,000)	1,535	(40)	**84,1**	84,1	0	3,4	84,1	84,3	−1,7	1,2
1	2	O 610x9	S;x;max	min	Co #2 [1] (1,000)	1,535	(1)	−108,1	**−108,1**	0	1,0	108,1	108,2	0,4	−0,5
10	2	O 610x9		min	Co #2 [1] (1,000)	0,287	(78)	−108,1	**−108,1**	0	0,1	108,1	108,1	0	0
11	2	O 610x9		min	Co #2 [1] (1,000)	0	(33)	−108,2	**−108,1**	0	0,1	108,1	108,2	0	0
13	2	O 610x9		min	Co #2 [1] (1,000)	1,535	(40)	−108,1	**−108,1**	0	1,0	108,1	108,1	0,3	−0,5
3	2	O 610x9		max	Co #4 [1] (1,000)	0	(4)	44,6	**120,5**	0	0,2	44,6	120,5	−0,1	0
4	2	O 610x9		max	Co #4 [1] (1,000)	0,258	(24)	44,5	**120,5**	0	0	44,5	120,5	0	0
8	2	O 610x9		max	Co #4 [1] (1,000)	0,512	(7)	44,6	**120,5**	0	0,4	44,6	120,5	0,2	0
10	2	O 610x9	Somin	min	Co #3 [1] (1,000)	0,144	(77)	−0,1	0	0	0,6	**0**	1,0	−0,3	0
1	2	O 610x9		max	Co #2 [1] (1,000)	1,535	(1)	−108,1	−108,1	0	1,0	**108,1**	108,2	0,4	−0,5
10	2	O 610x9		max	Co #2 [1] (1,000)	0,287	(78)	−108,1	−108,1	0	0,1	**108,1**	108,1	0	0
11	2	O 610x9		max	Co #2 [1] (1,000)	0	(33)	−108,2	−108,1	0	0,1	**108,1**	108,2	0	0
13	2	O 610x9		max	Co #2 [1] (1,000)	1,535	(40)	−108,1	−108,1	0	1,0	**108,1**	108,1	0,3	−0,5
19	2	O 610x9		max	Co #2 [1] (1,000)	3,668	(68)	−108,2	−108,0	0	0,4	**108,0**	108,2	−0,1	0,2
11	2	O 610x9	Somax	min	Co #3 [1] (1,000)	0	(33)	−0,9	0,9	0	0,6	0	**1,0**	−0,3	0
3	2	O 610x9		max	Co #4 [1] (1,000)	0	(4)	44,6	120,5	0	0,2	44,6	**120,5**	−0,1	0
4	2	O 610x9		max	Co #4 [1] (1,000)	0,258	(24)	44,5	120,5	0	0	44,5	**120,5**	0	0
8	2	O 610x9		max	Co #4 [1] (1,000)	0,512	(7)	44,6	120,5	0	0,4	44,6	**120,5**	0,2	0

Prof.: Profiel; **C:** Extreme component; **min. max.:** Extreme type; **Geval:** Belastinggeval van de extreme; **Pos.:** Lokale X-positie van de doorsnede op de staaf; **S;x;min:** Doorsnede minimum normaalspanning; **S;x;max:** Doorsnede maximum normaalspanning; **Vmin:** Doorsnede minimum afschuifspanning; **Vmax:** Doorsnede maximum afschuifspanning; **Somin:** Doorsnede minimum Von Mises spanning; **Somax:** Doorsnede maximum Von Mises spanning; **V;y;gem:** Afschuifspanning in lokale Y-richting; **V;z;gem:** Afschuifspanning in lokale Z-richting;

About DNV

DNV is the independent expert in risk management and assurance, operating in more than 100 countries. Through its broad experience and deep expertise DNV advances safety and sustainable performance, sets industry benchmarks, and inspires and invents solutions.

Whether assessing a new ship design, optimizing the performance of a wind farm, analyzing sensor data from a gas pipeline or certifying a food company's supply chain, DNV enables its customers and their stakeholders to make critical decisions with confidence.

Driven by its purpose, to safeguard life, property, and the environment, DNV helps tackle the challenges and global transformations facing its customers and the world today and is a trusted voice for many of the world's most successful and forward-thinking companies.