

Tijdelijke verbindingen 150 kV

Tijdelijke 150 kV OSPen t.b.v. tijdelijke 150kV-verbinding bij de Donge (TOSP 208) en bij Kromgat (TOSP 202)

B.16 Mastrapportage mast + fundering

Tijdelijke verbindingen 150 kV

Tijdelijke 150 kV OSPen t.b.v. tijdelijke 150kV-verbinding bij de Donge (TOSP 208) en bij Kromgat (TOSP 202)

B.16 Mastrapportage mast + fundering

Tijdelijke verbindingen 150 kV

Tijdelijke 150 kV OSPen t.b.v. tijdelijke 150kV-verbinding bij de Donge (TOSP 208) en bij Kromgat (TOSP 202)

B.16 Mastrapportage mast + fundering

ZUID-WEST 150 KV OOST VERBINDINGEN

Belastingen en toetsing tijdelijke 150KV lijn ten behoeve van de vergunningen

TenneT TSO B.V.

Rapport nr.: 21-1678, Rev. 1

Meridian doc.nr.: 002.678.00 0970501

Datum: 03-05-2022

DATUM: 17-05-2022

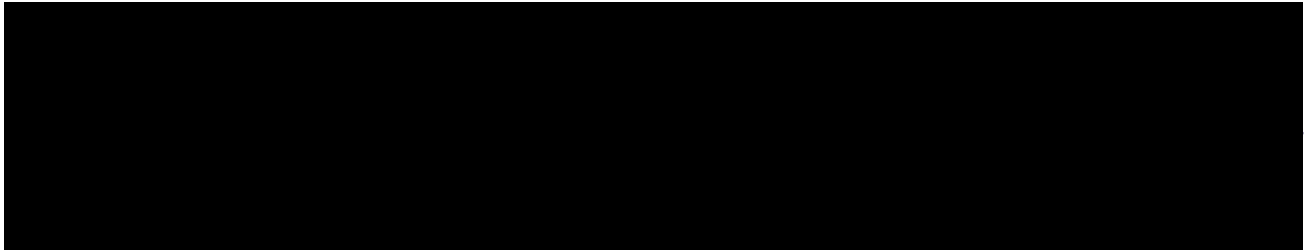
STATUS TENNET: DEFINITIEF

REVISIE TENNET: 1.0





Projectnaam: Zuid-West 150 kV Oost Verbindingen Energy Systems
Rapport titel: Belastingen en toetsing tijdelijke 150KV lijn ten behoeve DNV Netherlands B.V.
van de vergunningen Utrechtseweg 310-B50
Klant: TenneT TSO B.V., 6812 AR Arnhem
Contactpersoon klant: XXXXXXXXXX
Datum uitgave: 03-05-2022
Project nr.: 10124719 Tel: 026 356 9111
Organisatie unit: TDT Handelsregister Arnhem 09006404
Meridian doc.nr.: 002.678.00 0970501
Rapport nr.: 21-1678, Rev. 1



Copyright © DNV 2022. All rights reserved. Unless otherwise agreed in writing: (i) This publication or parts thereof may not be copied, reproduced or transmitted in any form, or by any means, whether digitally or otherwise; (ii) The content of this publication shall be kept confidential by the customer; (iii) No third party may rely on its contents; and (iv) DNV undertakes no duty of care toward any third party. Reference to part of this publication which may lead to misinterpretation is prohibited.

DNV Distributie:

- Open
- Intern
- Commercieel vertrouwelijk
- Vertrouwelijk
- Geheim

*Specificatie distributie: --

Trefwoorden:

Rev.	Datum	Reden van uitgave	Auteur	Beoordelaar	Goedkeuder
0	2022-04-20	Eerste uitgave			
1	2022-05-03	RFA verwerkt			

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	1
1.1	Introductie	1
2	PROJECTOMVANG.....	8
2.1	Scope	8
3	UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN.....	9
3.1	Gebruikte normen en programma van eisen	9
3.2	Systeem eisen 150kV	9
3.3	Specifieke uitgangspunten	9
3.4	Omgevingseisen	10
3.5	Levensduur en onderhoud	10
3.6	Betrouwbaarheid – Belastingen en mechanische aspecten	10
3.7	Berekeningen derden	11
3.8	Gebruikte tekeningen	11
4	TECHNIEK.....	12
4.1	OPGW	12
4.2	Mobile telecomproviders	12
4.3	Constructieve opbouw	12
4.4	Isolatorkettingen	12
4.5	Geleiders	12
4.6	Tracékenmerken tijdelijke lijn	13
4.7	Referentieperiode, wind en ijsgebied	14
4.8	Belastingsfactoren nieuwbouw	14
5	TOETSING CONSTRUCTIES MASTEN EN FUNDATIES MAST 20, 22, 24 & 33	15
5.1	Introductie	15
5.2	Resultaat mastbelastingen	15
5.3	Controle op mechanische sterkte tijdelijke constructies	15
5.4	Fundatie belastingen tijdelijke constructies en tuien	17
6	TOETSING CONSTRUCTIES MASTEN EN FUNDATIES MAST 92Z, 92W, 91,84 & 82.....	19
6.1	Introductie	19
6.2	Resultaat mast belastingen	19
6.3	Controle op mechanische sterkte tijdelijke constructies	19
6.4	Fundatie belastingen tijdelijke constructies en tuien	22
7	TOETSING CONSTRUCTIES MASTEN EN FUNDATIES MAST 199, 202 & 208	24
7.1	Introductie	24
7.2	Resultaat mast belastingen	24
7.3	Controle op mechanische sterkte tijdelijke constructies	24
7.4	Fundatie belastingen tijdelijke constructies en tuien	26
Appendix A	Tekeningen van toepassing	
Appendix B	Belastingen tijdelijke opstijpunten	

1 INLEIDING

1.1 Introductie

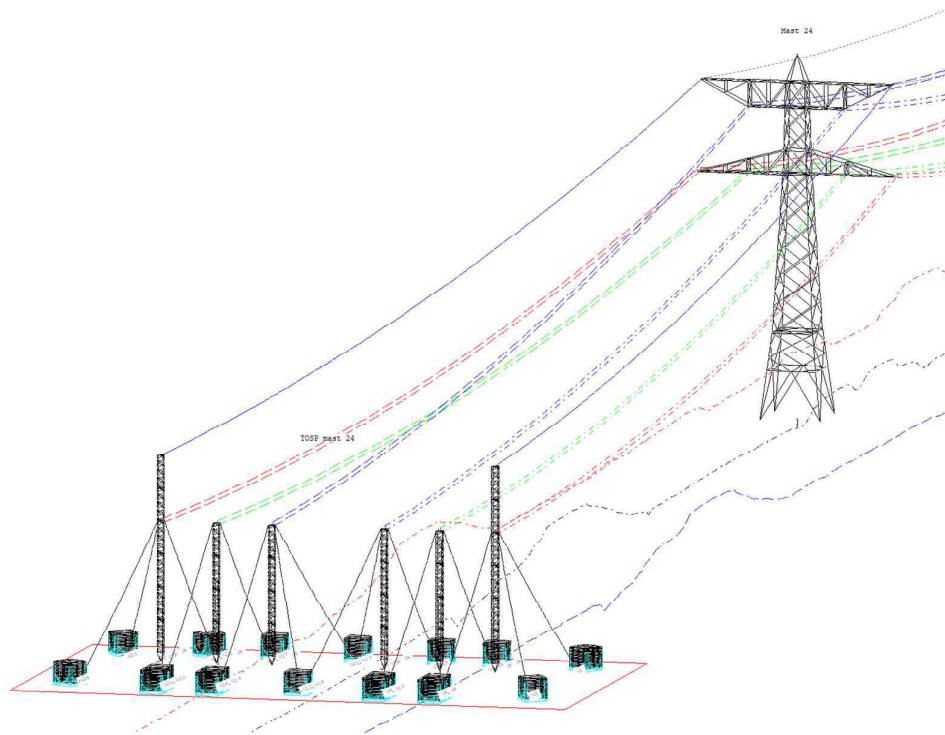
Deze rapportage omvat het definitief ontwerp t.b.v. de vergunningsaanvraag voor de opstijgpunten t.b.v. een aantal tijdelijke 150kV verbindingen binnen het project ZuidWest 380kV Oost.

De nieuwe 380 kV-verbinding tussen Rilland en Tilburg nadert op zeven locaties bestaande 150 kV-verbindingen zeer dicht, of kruist deze. Deze bestaande 150 kV-verbindingen moeten in bedrijf blijven tijdens de aanlegwerkzaamheden. Daarom wordt het gedeelte van de 150 kV-verbinding dat in de weg staat tijdelijk verplaatst. Hiervoor worden aan weerszijden van de locaties waar de 150 kV-verbinding in de weg staat, tijdelijke opstijgpunten gerealiseerd. Deze worden op een tijdelijk verharde ondergrond geplaatst, zoals betonplaten of draglineschotten, en afgespannen met tuien. Tussen de tijdelijke opstijgpunten wordt een tijdelijke kabelverbinding aangelegd. Deze worden op maaiveld, of – in overleg met de grondgebruiker – (deels) onder maaiveld aangelegd.

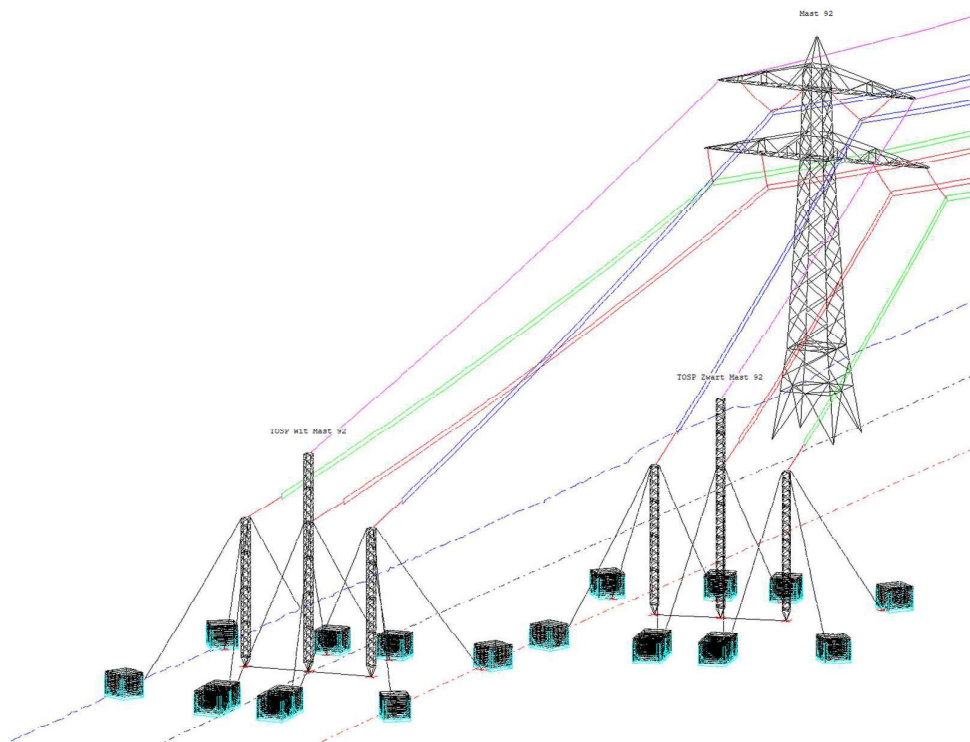
Op de volgende locaties worden tijdelijke verbindingen voorzien:

- Tijdelijke 150 kV-verbinding Hooge Zwaluwe-oostzijde (TOSP 20 en TOSP 22);
- Tijdelijke 150 kV-verbinding Hooge Zwaluwe-westzijde (TOSP 24 en TOSP 33);
- Tijdelijke 150 kV-verbinding nabij de Sluissedijk te Standdaarbuiten (TOSP 82 en TOSP 84);
- Tijdelijke 150 kV-verbinding nabij de Pietseweg te Oud Gastel (TOSP 91 en TOSP 92);
- Tijdelijke 150 kV-verbinding nabij de Slotstraat en Kralen te Oud Gastel (TOSP 94);
- Tijdelijke 150 kV-verbinding het Kromgat (gemeentegrens Geertruidenberg en Oosterhout) (TOSP 199 en TOSP 202);
- Tijdelijke 150 kV-verbinding nabij het Noordergat te Geertruidenberg (TOSP 208).

Figuur 1 en Figuur 2 geven een typische opstelling van het tijdelijke opstijgpunten en Figuur 3 tot en met Figuur 10 geven de locaties waar de tijdelijke opstijgpunten dienen te worden gerealiseerd..



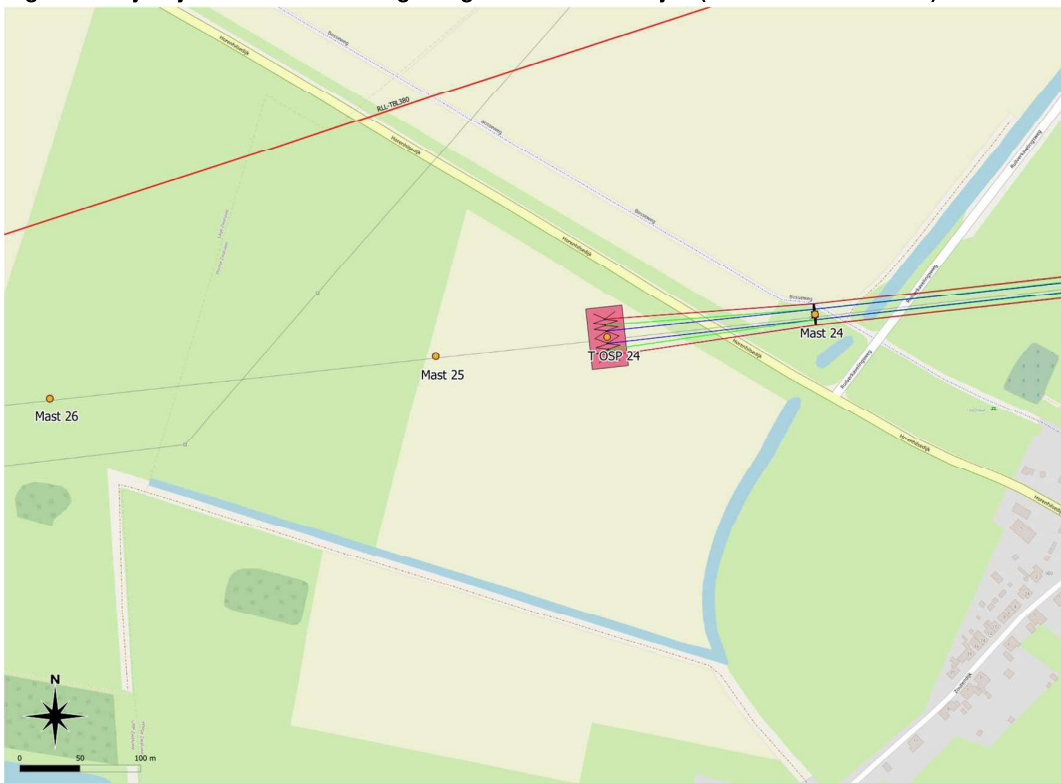
Figuur 1 Typisch voorbeeld 6-fasen afspanning



Figuur 2 Typisch voorbeeld 3-fasen afspanning



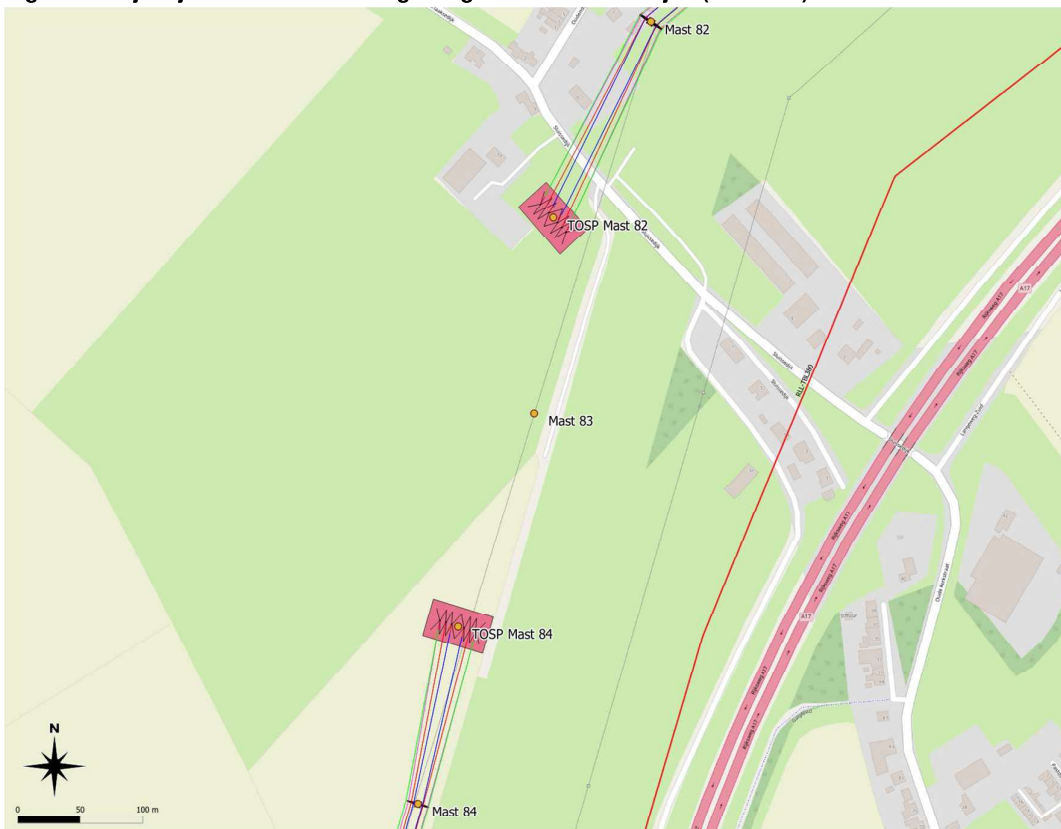
Figuur 3 Tijdelijke 150 kV-verbinding Hooge Zwaluwe-oostzijde (TOSP 20 en TOSP 22)



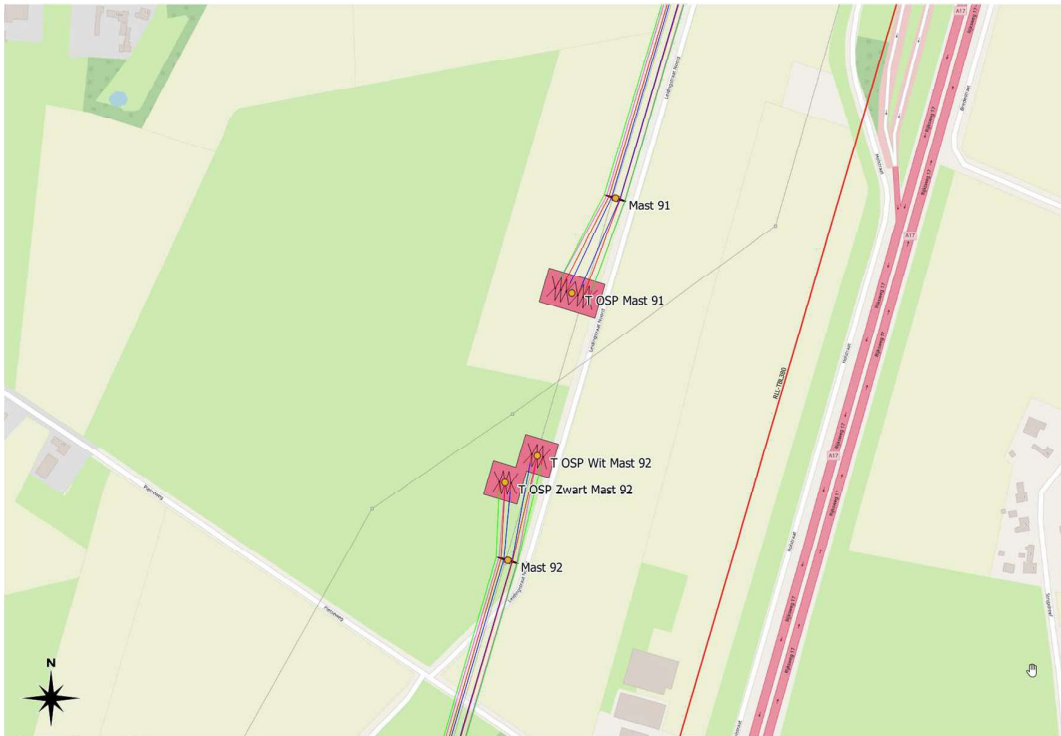
Figuur 4 Tijdelijke 150 kV-verbinding Hooge Zwaluwe-westzijde (TOSP 24)



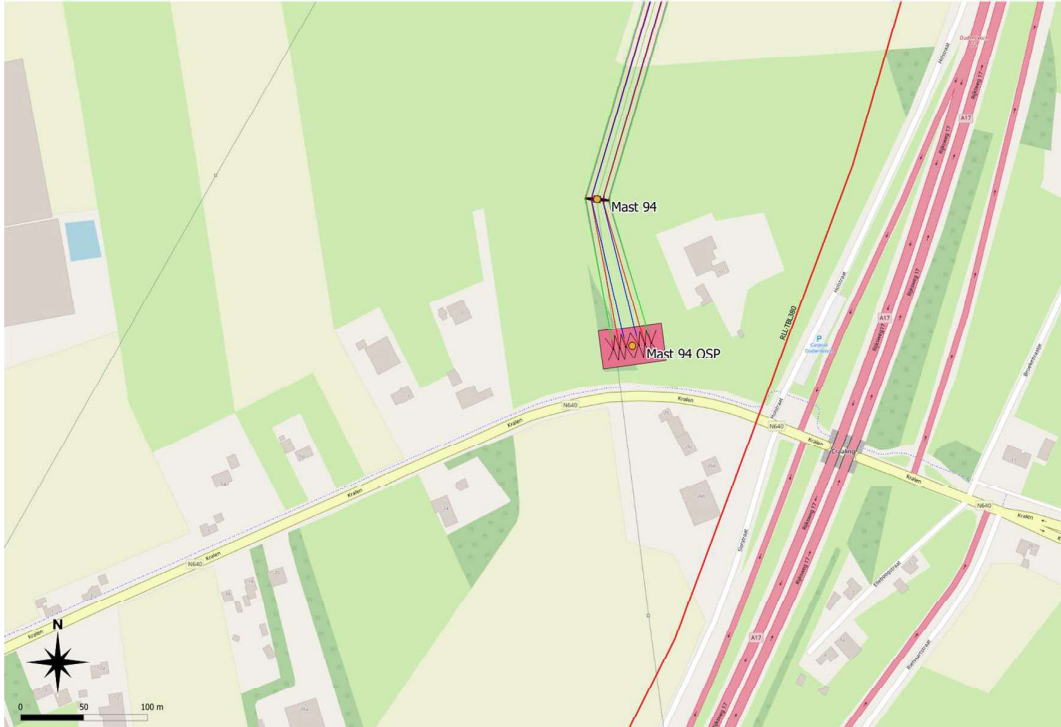
Figuur 5 Tijdelijke 150 kV-verbinding Hooge Zwaluwe-westzijde (TOSP 33)



Figuur 6 Tijdelijke 150 kV-verbinding nabij de Sluissedijk te Standdaarbuiten (TOSP 82 en TOSP 84)



Figuur 7 Tijdelijke 150 kV-verbinding nabij de Pietseweg te Oud Gastel (TOSP 91 en TOSP 92)



Figuur 8 Tijdelijke 150 kV-verbinding nabij de Slotstraat en Kralen te Oud Gastel (TOSP 94)



Figuur 9 Tijdelijke 150 kV-verbinding het Kromgat (gemeentegrens Geertruidenberg en Oosterhout) (TOSP 199 en TOSP 202)



Figuur 10 Tijdelijke 150 kV-verbinding nabij het Noordergat te Geertruidenberg (TOSP 208)

2 PROJECTOMVANG

2.1 Scope

In hoofdzaak bestaat de scope van dit (deel)project uit de volgende werkzaamheden:

- Het ontwerpen en uitwerken van een tijdelijke verbinding bij mast 20, 22, 24 en 33 van de bestaande 150 kV verbinding Geertuidenberg – Zevenbergsehoek (GT-ZBH150);
- Het ontwerpen en uitwerken van een tijdelijke verbinding bij mast 82, 84, 91, 92W en 92Z van de bestaande 150 kV verbinding Roosendaal – Moerdijk (RSD-MDK150);
- Het ontwerpen en uitwerken van een tijdelijke verbinding bij mast 199, 202 en 208 van de bestaande 150 kV verbinding Geertruidenberg – Oosteind (GT-OTD150);
- Opstellen Tracé- en lengteprofiel;
- (Fixeren) Vaststellen van de optimale locatie van de tijdelijke opstijgpunten;
- Opstellen van de geleider afdrachtbelastingen voor de tijdelijke opstijgpunten;
- Opstellen van fundatiebelastingen;
- Een toetsing op de mechanische sterkte van de tijdelijk masten én tuilen.

3 UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

In dit hoofdstuk zijn project specifieke en aanvullende uitgangspunten en voorwaarden beschreven.

3.1 Gebruikte normen en programma van eisen

De volgende normen en eisen zijn van toepassing op dit ontwerprapport:

- Lijnen – "Standaard Programma van Eisen" met referentie PVE.05.000 versie 3.2, 2019;
- Uitgangspunten en eisen Ontwerp tijdelijke HS-verbinding ZuidWest 380kV Oost FEBRUARI 2020 Versie 0.7;
- NEN-EN 50341-1:2013, "Overhead electrical lines exceeding AC 1 kV Part 1: General ;requirements – Common Specification";
- EN 50341-2-15: April, 2019, "Overhead electrical lines exceeding AC 1 kV Part 2 National Normative Aspects (NNA) for THE NETHERLANDS".

3.2 Systeem eisen 150kV

Tabel geeft de eisen van toepassing voor de 150KV verbindingen.

Tabel 1 Systeem Eisen 150kV

Onderwerp	Parameter	Eenheid
nominaal spanningsniveau	150	[kV]
maximaal spanningsniveau	170	[kV]
Frequentie	50	[Hz]
maximale stroom RSD-MDK	635	[A]
maximale stroom GT-ZBH150	635	[A]
maximale stroom GT-OTD150	668	[A]
3-fase kortsluitstroom	30	[kA/1s]
Bliksem Isolatie niveau ⁽¹⁾	1505/750	[kV]
Schakel isolatie niveau	n.v.t.	[KV]
Del Fase-aarde.	1.38	[m]
Del extern	1.37	[m]

Noot 1: Voor de afspanning op de tijdelijke constructies is met 380kV isolatie gerekend. Deze heeft een hoge isolatie waarde (1505kV). De verbinding naar de kabeleindsluiting dient te worden uitgevoerd met 150kV isolatie materiaal, waarbij de BIL gelijk is aan die van de rest van de hoogspanningslijn.

3.3 Specifieke uitgangspunten

- De tijdelijke opstijgpunten die toegepast worden zijn onderdeel van de standaard ERS (Emergency Restoration System);
- Bij de beoordeling van de constructie zal voor de beoordeling van de constructieve veiligheid worden uitgegaan van het nieuwbouwniveau voor mast en fundatie;
- Alleen de kortsluitbelastingen die vallen binnen de "beperking" van IEC60865-1 worden bepaald. De norm heeft beperkingen t.a.v. de berekeningen en veelal zijn de situaties van dienaard dat deze te conservatief en/of niet eenduidig toepasbaar zijn. In het definitief ontwerp dient er een beschouwing plaats vinden die hier uitsluitsel over geeft;
- De tijdelijke opstijgpunten worden ook beschouwd op installatie krachten en dienen waar nodig van tijdelijke tuien te worden voorzien;

- De fundatie van de tijdelijke opstijgpunten dient op maaiveld te worden gerealiseerd. Voor de fundering van de mast is een draglineschot in combinatie met stelconplaten van toepassing. De tuien dienen door middel van ballast en /of legoblokken te worden verzekerd;
- Elke tui van de tijdelijke opstijgpunten dienen te worden voorzien van een tui-isolator ter voorkoming van spanningen en stromen via de tuien.

Tabel 2 Toegepaste software

Software	Versie
PLS-CADD	16.98
PLS-TOWER	16.98

3.4 Omgevingseisen

De uitgangspunten met betrekking tot de omgeving zijn gegeven in PvE.05.000 hoofdstuk 3. Deze zijn:

- Maximum elektrisch veld bij maximale doorhang op 1m boven maaiveld: 5kV/m;
- Maximum magneetveldsterkte op 1m boven maaiveld: 100 μ T;
- Langdurige blootstelling aan magnetisch veld op 1m boven maaiveld: 0.4 μ T;
- Obstructie/ toegankelijkheid dient te worden gewaarborgd door hekken voor zowel mast, tuien en de lijn zelf.

3.5 Levensduur en onderhoud

- Tijdelijke lijn zal voor een periode van >1 jaar blijven staan;

3.6 Betrouwbaarheid – Belastingen en mechanische aspecten

3.6.1 Windbelasting

De windbelasting op geleiders, isolatoren, mastconstructie en tuien worden bepaald conform NEN-EN 50341-1; 2012 en NEN-EN 50341-2-15; 2019.

3.6.2 Belasting door galloping als longitudinale belasting

Toetsing ten gevolge van galloping (lijndansen) conform artikel 4.11.4 van NEN-EN 50341-2-15:2019 NL1 en NL2 voor respectievelijk trekmasten en steunmasten worden niet beschouwd voor de tijdelijke lijn¹.

3.6.3 Belastingcombinaties

De beschouwde belasting gevallen worden in belastingcombinaties gecombineerd voor de toetsing. De toetsing vindt plaats voor verschillende grenstoestanden. De toetsing is gebaseerd op tabellen 4.13a (ULS), 4.13b(SpLS) en 4.13c(SeLS)² van de NEN-EN 50341-2-15:2019.

De toetsing van de bezwijksterkte is gebaseerd op tabel 4.13a van de NEN-EN 50341-2-15:2019 en benaamd als Ultimate Limit State (ULS). Vanwege de toetsing op een lagere referentieperiode (15jr) wordt er getoetst met lagere belasting factoren.

Voor mastconstructies met afspankettingen dient naast de ULS ook de bezwijksterkte voor de Special limit state conform tabel 4.13b van de NEN-EN 50341-2-15:2019 getoetst te worden. Deze toestand ontstaat in de tijdelijke situatie wanneer geleiders afwezig zijn aan één zijde van de mast, gezien in lijnrichting of afwezig zijn van één circuit aan één

¹ Gezien de tijdelijke aard van de verbinding.

² SeLS is bedoeld om doorbuiging binnen de perken te houden. In het ontwerp van de tijdelijke lijn worden (grote) krachten direct afgeleid naar tuien. Hierdoor ontstaan er nauwelijks momenten en buiging in de tijdelijke mast.

zijde van de mast gezien in lijnrichting. Tijdens installatie van de tijdelijke hoekmasten dient rekening te worden gehouden met installatie en demontage van tuien.

3.7 Berekeningen derden

Berekeningen van derden zijn in dit stadium van het project niet opgenomen, omdat is besloten dat deze door de uitvoerende partij dient te worden ontworpen en uitgevoerd. Hier vallen onder andere, maar beperken zich niet tot, de volgende onderwerpen:

- Detail berekeningen constructie
- Detail berekeningen fundaties

3.8 Gebruikte tekeningen

Het voorliggende ontwerp is gebaseerd op de TenneT het standaard ERS-systeem (Emergency Restoration System). Principe tekeningen zijn toegevoegd in Appendix A.

4 TECHNIEK

4.1 OPGW

Er is geen OPGW van toepassing voor de tijdelijke opstijgpunten.

4.2 Mobile telecomproviders

Niet van toepassing.

4.3 Constructieve opbouw

Voor de constructieve opbouw van de tijdelijke opstijgpunten wordt verwezen naar de tekeningen zoals opgenomen in Tabel 3.

4.4 Isolatorkettingen

De toegepaste isolatoren zijn onderdeel van het huidige ERS systeem. Tabel 3 geeft hiervan de hoofdeigenschappen.

Tabel 3 Gehanteerde isolator eigenschappen tijdelijke lijn⁽³⁾

Omschrijving	Type	Gewicht [kN]	Lengte [m]	Windopp. [m ²]
Fasegeleider 380kV (composite) ⁽¹⁾	Afspanning (dubbele)	3.00	6.85	0.4
Bliksemgeleider/ OPGW	Afspanning (enkel)	0.1	0.3	0.01
Fasegeleider 380kV braced V(composite) ⁽¹⁾⁽²⁾	Ophanging (Braced-V)	1/0.25	3.30/3.39	1/0.5
Bliksemgeleider/ OPGW	Ophanging (enkel)	0.1	0.3	0.01

Noot 1: De krullengte over de isolator bedraagt 10020mm. Wat overeenkomt met vervuilingklasse D.

Noot 2: Gewicht en afmetingen post/trekisolator.

Noot 3: Op basis van de 380 kV isolatorkettingen welke ook toegepast worden in de 150 kV situatie.

4.5 Geleiders

De mechanische eigenschappen van de bestaande geleiders voor de tijdelijke lijnen zijn beschreven in Tabel 4.

Tabel 4 Geleidereigenschappen

Eigenschap	Eenheid	Fase geleiders		Bliksemdraad	
		RSL-MDK/ GT-ZBH	GT-OTD	RSL-MDK/ GT-ZBH	GT-OTD
Geleidertype	[-]	ACSR 20/224	Bobolink (50/775)	12/7 Petrel ACSR/GA3	ACSR 30/52
Kettinglijnparameter (bij 10°C) ³	[m]	1200	1150	1500/1600/1750	
Oppervlak	[mm ²]	244.45	774.84	81.93	82.35
Diameter	[mm]	20.34	36.25	11.71	11.75
Gewicht	[N/m]	7.59	23.54	3.72	3.87
Elasticiteitsmodulus	[N/mm ²]	66000	66000	104820	105500
Expansiecoëfficiënt	[1/°C]	2.03E-5	2.03E-5	1.15E-5	1.53E-5
UTS	[N]	63500	170367	49820	44700
Aan sub geleiders per fase	[-]	2	1	1	1
Bundel afmetingen	[mm]	400 (verticaal)	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.

³ De kettinglijnparameter is niet van elke verbinding bekend. Deze is dan op basis van de Lidar data zo nauwkeurig mogelijk geschat.

4.6 Tracékenmerken tijdelijke lijn

De tracégegevens voor de tijdelijke lijnen zijn weergegeven in Tabel 5 en Tabel 7.

Tabel 5 Tracégegevens tijdelijke situatie verbinding Geertuidenberg – Zevenbergsehoek (GT-ZBH150)

Mastnummer	Masttype	Veldlengte voorruit [m]	Hoek ten opzichte van de Azimuth [°]	Masthoogte [m]	X-coördinaat [m]	Y-coördinaat [m]	NAP hoogte [m]
TOSP Mast 20	DE 6 fasen - 3	55.02	354.29	19.10	111131.30	411718.03	-1.09
TOSP mast 22	DE 6 fasen - 3	100.09	175.00	19.1	110633.15	411693.38	-1.11
TOSP mast 24	DE 6 fasen - 3	172.51	354.28	19.1	109737.13	411578.64	-1.066
TOSP mast 33	DE 6 fasen - 3	139.78	174.28	19.1	107188.59	411323.26	0.032

Tabel 6 Tracé gegevens nieuwe tijdelijke situatie verbinding Roosendaal – Moerdijk (RSD-MDK150)

Mastnummer	Masttype	Veldlengte voorruit [m]	Hoek ten opzichte van de Azimuth [°]	Masthoogte [m]	X-coördinaat [m]	Y-coördinaat [m]	NAP hoogte [m]
TOSP Mast 94	DE 6 fasen - 3	118.522	262.1103	19.1	92714.578	400081.638	2.614
TOSP Zwart Mast 92	DE 3 fasen - 3	66.598	95.3022	19.1	92880.321	400884.993	1.461
TOSP Wit Mast 92	DE 3 fasen - 3	92.838	104.3022	19.1	92908.153	400907.425	1.082
TOSP Mast 91	DE 6 fasen - 3	89.503	287.3022	19.1	92939.638	401046.831	0.736
TOSP Mast 84	DE 6 fasen - 3	145.323	107.3022	19.1	93651.3	403322.322	0.713
TOSP Mast 82	De 6 Fasen - 2	174.501	318.4394	22	93731.426	403647.023	0.691

Tabel 7 Tracé gegevens nieuwe tijdelijke situatie Geertruidenberg – Oosteind (GT-OTD150)

Mastnummer	Masttype	Veldlengte voorruit [m]	Hoek ten opzichte van de Azimuth [°]	Masthoogte [m]	X-coördinaat [m]	Y-coördinaat [m]	NAP hoogte [m]
TOSP mast 208	DE 6 fasen - 3	100.049	53.237	19.1	117877.516	411293.062	1.383
TOSP mast 202	DE 6 fasen - 3	118.527	233.2406	19.1	118782.974	410080.924	0.494
TOSP mast 199	DE 6 fasen - 3	124.398	53.2388	19.1	119052.04	409720.742	0.164

4.7 Referentieperiode, wind en ijsgebied

- De referentieperiode bedraagt 15 jaar;
- Te hanteren windgebied is zone III, Niet Bebouwd (non Urban);
- Voor de fase en bliksemdraad geldt ijsregio B.

4.8 Belastingsfactoren nieuwbouw

De resulterende factor is het product van de belastingfactor uit de 50341-2-15;2019 tabel 4.13a, 4.13b en 4.13c en de reductie in verband met de referentieperiode. Voor de reductiefactor zie artikel 3.2.2 NL2 van NEN-EN 50341-2-15; 2019.

De belastingsfactoren op nieuwbouwniveau en een referentieperiode van 15 jaar zijn samengevat Tabel 8

Tabel 8 Belastingsfactoren nieuwbouwniveau 15 jaar

	Belasting factor
Belastingsfactor eigengewicht	$\gamma_G = 1,20$
Belastingsfactor wind	$\gamma_{QW} = 1,29$
Belastingsfactor ijzel	$\gamma_{Qi} = 1,07$
Belastingsfactor klimlast	$\gamma_Q = n.v.t.$

5 TOETSING CONSTRUCTIES MASTEN EN FUNDATIES MAST 20, 22, 24 & 33

5.1 Introductie

In dit hoofdstuk zijn de tijdelijke constructies getoetst op de maximale belastingen die uitgeoefend worden vanuit de geleiders op het steun/afspanpunt in samenhang met wind op de constructie. De belastingen zijn inclusief klimatologische variabelen (wind en ijs) en veiligheidsfactoren conform NEN-EN 50341-1:2012 en NEN-EN 50341-2:2019.

Er zijn voor het berekenen van de kortsluitbelastingen geen berekeningen uitgevoerd, omdat spanvelden groter zijn dan 120m of dat de aansluitingen op de bestaande lijn van dienaard dat er een grote demping zal zijn ten gevolge van de bewegelijkheid van de geleiders onderling.

5.2 Resultaat mastbelastingen

Voor de tijdelijke lijn en zijn de optredende geleider afdracht belastingen bepaald weergegeven in Tabel 9

Tabel 9 Maximale berekende belasting

Mastnummer	Type	Maximaal optredende belasting (N)			Maatgevende load case
		Verticaal [N]	Dwarsbelasting [N]	In lijnrichting [N]	
TOSP 20	DE 6 fasen - 3	-11804	622	46703	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB
TOSP 24	DE 6 fasen - 3	-322	-1726	43740	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB
TOSP 22	DE 6 fasen - 3	0	-1934	47250	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRB
TOSP 33	DE 6 fasen - 3	0	-1031	46920	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRB

Voor alle belasting gevallen zie Appendix B.

5.3 Controle op mechanische sterkte tijdelijke constructies

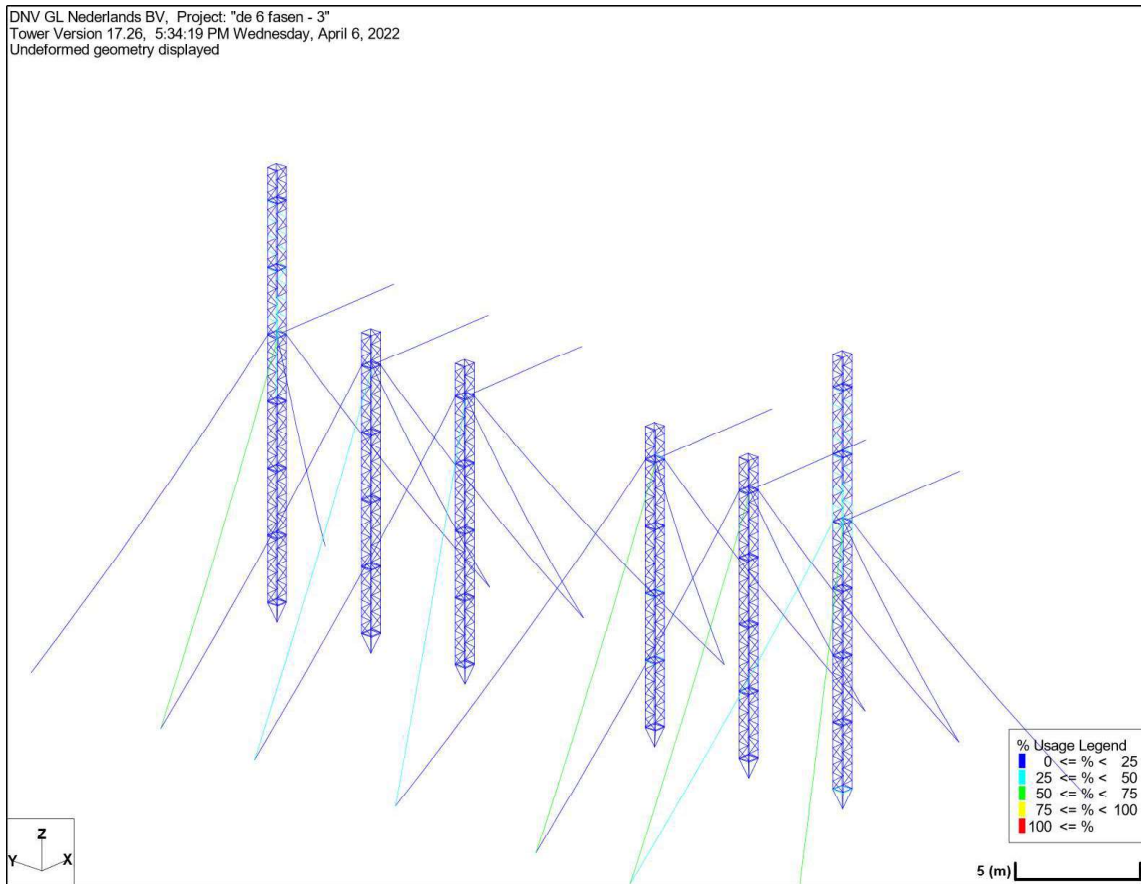
In dit hoofdstuk worden de resultaten van de toetsing van de tijdelijke opstijgpunten met PLS-TOWER weergegeven. De belastingen op de noodmasten zijn berekend op basis van een referentieperiode van 15 jaar.

Uit de berekeningen volgt dat alle tijdelijke constructies in de noodsituatie voldoen. Tabel 10 geeft de maximale benutting van de tijdelijke opstijgpunten.

Tabel 10 Maximale benutting mast capaciteit

Mastnummer	Mast type	U.C. (usage %)
TOSP Mast 20	DE 6 fasen – 3	51.1
TOSP mast 22	DE 6 fasen – 3	63.2
TOSP mast 24	DE 6 fasen – 3	61.6
TOSP mast 33	DE 6 fasen – 3	58.7

Figuur 11 geeft TOSP mast 22 (DE 6 fasen mast) weer die het zwaarst belast worden in de tijdelijke 150kV lijn.



Figuur 11 TOSP mast 22 (DE 6 fasen mast) bij maximale belasting (63.2% usage).

5.4 Fundatie belastingen tijdelijke constructies en tuien

De tijdelijke constructies worden verankerd door middel van tuien. De constructies zijn dusdanig ontworpen dat er geen torsie kan optreden in de fundatie, enkel druk- en dwarsbelastingen. Tabel 11 geeft de optredende maximale verticale en resulterende horizontale fundering belastingen van de tijdelijke mastconstructiefundatie weer en die van de tuien. Bijbehorende labels zijn weergegeven in de tekeningen bijgevoegd in Appendix A.

Tabel 11 Funderingsbelasting constructie mastvoet en tuien.

Mastnummer	Masttype	Label	Verticale belasting ERS mast [kN]	Horizontale belasting [kN]	Verticale tui-fundatie belasting [kN]	X-Coördinaat [m]	Y-Coördinaat [m]
TOSP_mast_2 0	de 6 fasen - 3	G1		0.28	0.27	111142.21	411698.69
		G11,G13		0.57	0.57	111141.25	411719.02
		G12,G14		27.27	36.59	111121.35	411717.03
		G15,G17		1.97	2.45	111140.51	411726.48
		G16,G18		48.37	65.37	111120.61	411724.49
		G19,G21		2.95	3.78	111140.01	411731.46
		G2		35.69	47.02	111124.44	411696.91
		G20,G22		70.72	96.02	111120.11	411729.47
		G23		0.28	0.27	111138.16	411739.14
		G24		35.68	47.01	111120.4	411737.36
		G3,G5		2.96	3.79	111142.5	411706.58
		G4,G6		70.72	96.03	111122.6	411704.59
		G7,G9		1.97	2.45	111142	411711.56
		G8,G10		48.36	65.36	111122.1	411709.57
		Tower Foundation		-90.83	5.77	111132.8	411703.04
		TOSP_mast_2 2	de 6 fasen - 3	G1		0.39	0.41	110622.48	411712.85
G11,G13				0.65	0.67	110623.18	411692.51
G12,G14				34.59	42.2	110643.11	411694.25
G15,G17				6.8	8.88	110623.84	411685.04
G16,G18				56.3	75.73	110643.76	411686.78
G19,G21				3.14	4	110624.27	411680.05
G2				52.12	68.55	110640.27	411714.41
G20,G22				72.77	96.63	110644.2	411681.8
G23				0.23	0.21	110626.02	411672.35
G24				8.25	10.83	110643.81	411673.91
G3,G5				12.33	16.23	110622.09	411704.96
G4,G6				70.31	94.72	110642.02	411706.7
G7,G9				7.85	10.27	110622.53	411699.98
G8,G10				54.36	72.02	110642.45	411701.72
Tower Foundation				-89.95	4.94	110631.83	411708.38
TOSP_mast_2 4	de 6 fasen - 3			G1		0.26	0.25	109748.04	411559.3
		G11,G13		0.56	0.57	109747.08	411579.64
		G12,G14		28.25	37.82	109727.18	411577.64
		G15,G17		1.9	2.35	109746.33	411587.1
		G16,G18		48.85	66.26	109726.43	411585.11
		G19,G21		2.04	2.56	109745.83	411592.08
		G2		29.97	39.5	109730.27	411557.52
		G20,G22		68.09	91.9	109725.93	411590.08
		G23		0.26	0.25	109743.99	411599.76
		G24		29.96	39.49	109726.22	411597.98
		G3,G5		2.04	2.56	109748.33	411567.2

Mastnummer	Masttype	Label	Verticale belasting ERS mast [kN]	Horizontale belasting [kN]	Verticale tui-fundatie belasting [kN]	X-Coördinaat [m]	Y-Coördinaat [m]
		G4,G6		68.1	91.9	109728.43	411565.2
		G7,G9		1.9	2.36	109747.83	411572.17
		G8,G10		48.85	66.26	109727.93	411570.18
		Tower Foundation	-96.26	6.04		109738.63	411563.66
TOSP_mast_3 3	de 6 fasen - 3	G1		0.26	0.25	107177.68	411342.59
		G11,G13		0.56	0.57	107178.64	411322.26
		G12,G14		29.4	39.4	107198.54	411324.25
		G15,G17		2	2.49	107179.39	411314.8
		G16,G18		52.43	71.09	107199.29	411316.79
		G19,G21		2.17	2.74	107179.89	411309.82
		G2		32.02	42.2	107195.45	411344.37
		G20,G22		72.17	97.88	107199.79	411311.82
		G23		0.26	0.25	107181.73	411302.14
		G24		31.85	41.97	107199.5	411303.92
		G3,G5		2.23	2.81	107177.39	411334.7
		G4,G6		72.19	97.91	107197.3	411336.69
		G7,G9		2.02	2.52	107177.89	411329.72
		G8,G10		52.39	71.03	107197.79	411331.72
		Tower Foundation	-100.1	6.13		107187.09	411338.24

5.4.1 Ontwerp en controle fundaties op sterkte tijdelijke constructies en tuien

Op basis van de in Tabel 11 gegeven fundatiebelastingen dienen er berekeningen uitgevoerd te worden voor de fundatie van de masten en tuien. Deze dienen te worden uitgevoerd door een derde partij in de uitvoeringsfase.

6 TOETSING CONSTRUCTIES MASTEN EN FUNDATIES MAST 92Z, 92W, 91,84 & 82

6.1 Introductie

In dit hoofdstuk zijn de tijdelijke constructies getoetst op de maximale belastingen die uitgeoefend worden vanuit de geleiders op het steun/afspanpunt in samenhang met wind op de constructie. De belastingen zijn inclusief klimatologische variabelen (wind en ijs) en veiligheidsfactoren conform NEN-EN 50341-1:2012 en NEN-EN 50341-2:2019.

Er zijn voor het berekenen van de kortsluitbelastingen geen berekeningen uitgevoerd, omdat spanvelden groter zijn dan 120m of dat de aansluitingen op de bestaande lijn van dienaard dat er een grote demping zal zijn ten gevolge van de beweeglijkheid van de geleiders onderling.

6.2 Resultaat mast belastingen

Voor de tijdelijke lijn en zijn de optredende geleider afdracht belastingen bepaald weergegeven in Tabel 12

Tabel 12 Maximale berekende belasting

Mastnummer	Type	Maximaal optredende belasting (N)			Maatgevende load case
		Verticaal [N]	Dwarsbelasting [N]	In lijnrichting [N]	
TOSP Mast 82	DE 6 fasen - 2	0	13790	40365	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRB
TOSP Mast 84	DE 6 fasen - 3	311	6497	49779	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB
TOSP Mast 94	DE 6 fasen - 3	0	4219	37960	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRB
TOSP Zwart Mast 92	DE 3 fasen - 3	-4498	1903	46231	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB
TOSP Wit Mast 92	DE 3 fasen - 3	-2166	1341	45922	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB
TOSP Mast 91	DE 6 fasen - 3	0	-4757	50013	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB

Voor alle belastingsgevallen zie Appendix B.

6.3 Controle op mechanische sterkte tijdelijke constructies

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de toetsing van de tijdelijke opstijpunten met PLS-TOWER weergegeven. De belastingen op de noodmasten zijn berekend op basis van een referentieperiode van 15 jaar.

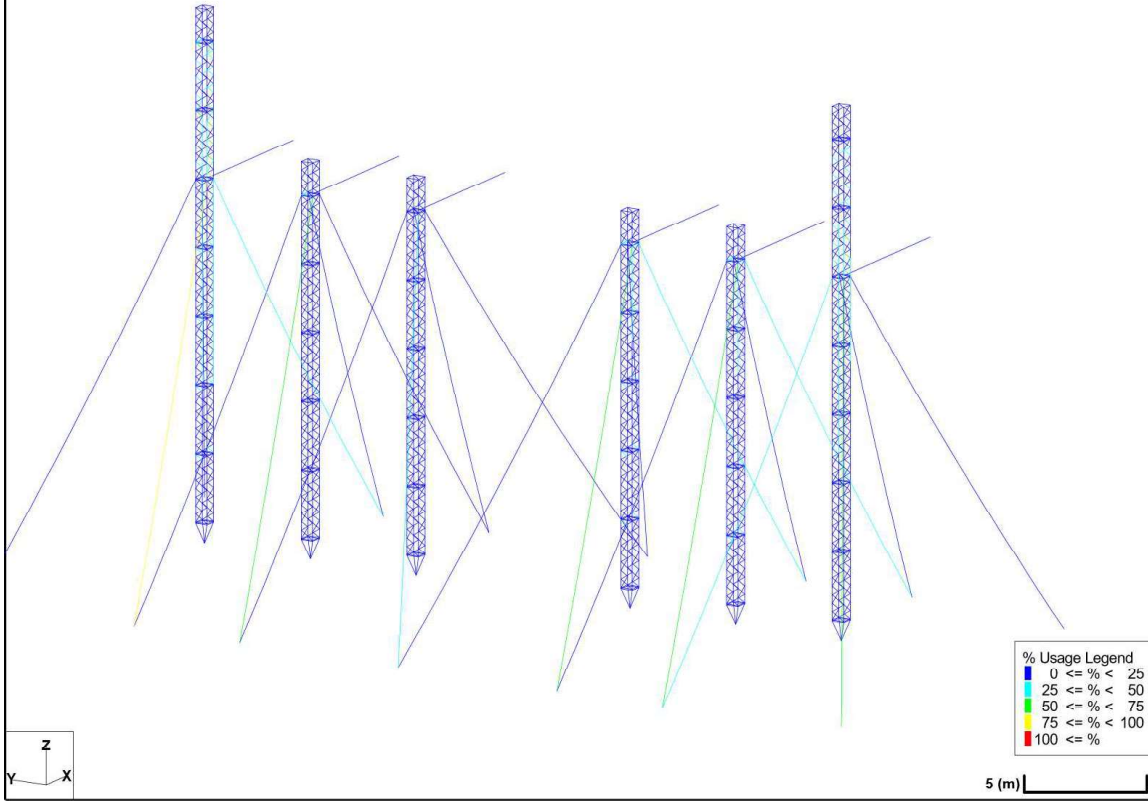
Uit de berekeningen volgt dat alle tijdelijke constructies in de noodsituatie voldoen. Tabel 13 geeft de maximale benutting van de tijdelijke opstijpunten.

Tabel 13 Maximale benutting mast capaciteit

Mastnummer	Mast type	U.C. (usage %)
TOSP Mast 82	de 6 fasen - 2	97.5
TOSP Mast 84	de 6 fasen - 3	61.5
TOSP Mast 91	de 6 fasen - 3	70.8
TOSP Wit Mast 92	de 3 fasen - 3	86.8
TOSP Zwart Mast 92	de 3 fasen - 3	82.1
TOSP Mast 94	de 6 fasen - 3	97.5

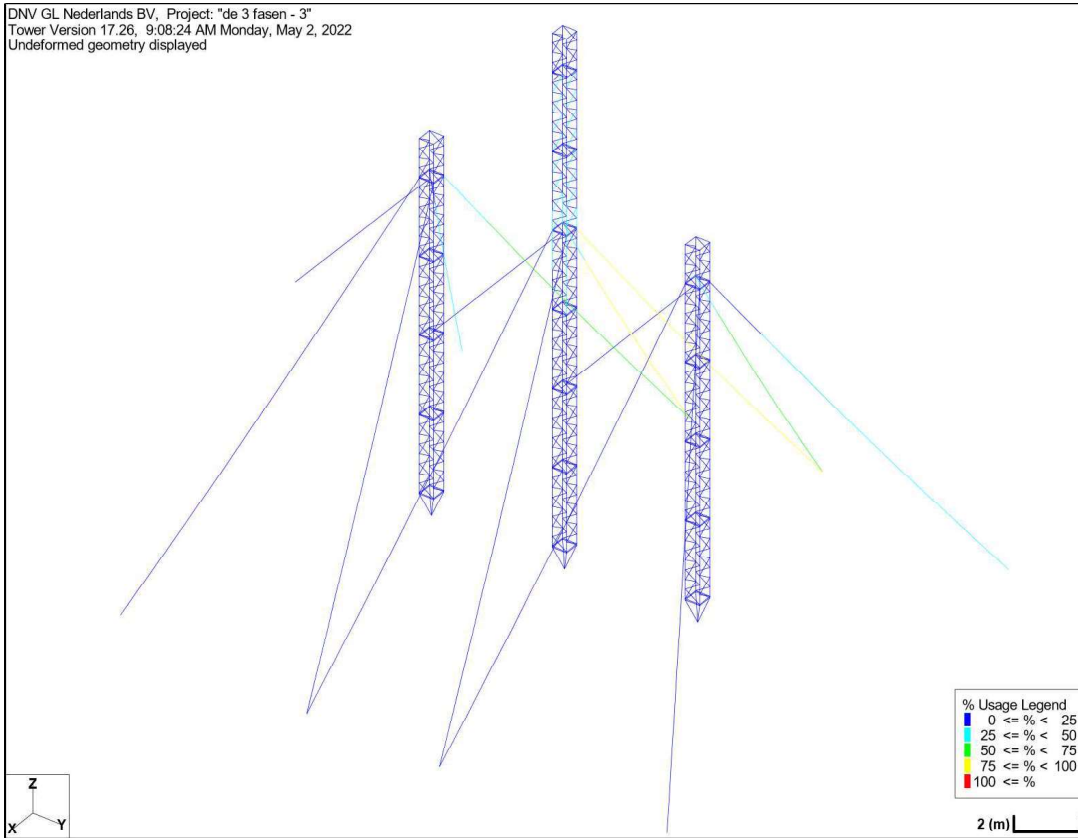
Figuur 12 geeft TOSP mast 82 weer als zwaarst belaste “DE 6 fasen” mast en Figuur 13 geeft mast 92 wit weer als zwaarst belaste “DE 3 fasen” mast van de tijdelijke opstijpunten.

DNV GL Nederlands BV, Project: "de 6 fasen - 2"
 Tower Version 17.26, 7:59:35 AM Thursday, April 7, 2022
 Undeformed geometry displayed



Figuur 12 TOSP mast 82 (DE 6 fasen - 2) bij maximale belasting (97.5% usage).

DNV GL Nederlands BV, Project: "de 3 fasen - 3"
Tower Version 17.26, 9:08:24 AM Monday, May 2, 2022
Undeformed geometry displayed



Figuur 13 TOSP mast 92 wit (DE 3 fasen - 3) bij maximale belasting (86.8% usage).

6.4 Fundatie belastingen tijdelijke constructies en tuien

De tijdelijke constructies worden verankerd door middel van tuien. De constructies zijn dusdanig ontworpen dat er geen torsie kan optreden in de fundatie, enkel druk- en dwarsbelastingen. Tabel 14 geeft de optredende maximale verticale en resulterende horizontale fundering belastingen van de tijdelijke mastconstructiefundatie weer en die van de tuien. Bijbehorende labels zijn weergegeven in de tekeningen bijgevoegd Appendix A.

Tabel 14 Funderingsbelasting constructie mastvoet en tuien

Mastnummer	Masttype	Label	Verticale belasting ERS mast	Horizontale belasting	Verticale tui-fundatie belasting	X-Coordinaat [m]	Y-Coordinaat [m]
TOSP_Mast_82	de 6 fasen -2	G1		0.61	0.87	93751.59	403637.74
		G11,G13		1.13	1.54	93738.91	403653.66
		G12,G14		38.95	57.5	93723.94	403640.39
		G15,G17		12.68	20.27	93733.93	403659.27
		G16,G18		55.62	89.39	93718.97	403646
		G19,G21		18.54	29.63	93730.62	403663.01
		G2		57.42	91.46	93738.23	403625.89
		G20,G22		79.13	125.35	93715.65	403649.74
		G23		0.18	0.19	93724.62	403668.16
		G24		0.41	0.55	93711.26	403656.31
		G3,G5		18.18	29.16	93747.2	403644.3
		G7,G9		16.04	25.71	93743.88	403648.04
		G8,G10		56.1	89.48	93728.92	403634.78
		G4,G6.1 & G4,G6.2 Tower Foundation		66.28	108.31	(blank)	(blank)
				-112.92	5.1	93741.42	403635.76
TOSP_Mast_84	de 6 fasen -3	G1		0.27	0.26	93629.24	403319.84
		G11,G13		0.56	0.56	93648.32	403312.78
		G12,G14		31.5	41.67	93654.27	403331.87
		G15,G17		1.48	1.81	93655.49	403310.54
		G16,G18		57.2	77.63	93661.43	403329.64
		G19,G21		1.41	1.71	93660.26	403309.06
		G2		39.35	51.82	93634.55	403336.89
		G20,G22		75.55	101.5	93666.21	403328.15
		G23		0.24	0.22	93668.05	403307.75
		G24		26.06	34.35	93673.36	403324.8
		G3,G5		4.19	5.43	93636.39	403316.49
		G7,G9		2.69	3.41	93641.16	403315.01
		G8,G10		53.85	72.72	93647.11	403334.1
		G4,G6.1 & G4,G6.2 Tower Foundation		76.99	104.54	(blank)	(blank)
				-106.58	6.4	93636.92	403326.8
TOSP_Mast_94	de 6 fasen -3	G1		0.29	0.28	92733.49	400093.27
		G11,G13		0.57	0.57	92713.21	400091.54
		G12,G14		25.25	33.18	92715.95	400071.73
		G15,G17		1.55	1.9	92705.78	400090.51
		G16,G18		43.34	58.83	92708.52	400070.7
		G19,G21		1.68	2.06	92700.82	400089.83
		G2		32.37	42.67	92735.94	400075.58
		G20,G22		58.5	78.63	92703.57	400070.02
		G23		0.25	0.23	92693.22	400087.69
		G24		19.28	25.42	92695.67	400070

Mastnummer	Masttype	Label	Verticale belasting ERS mast	Horizontale belasting	Verticale tui-fundatie belasting	X-Coördinaat [m]	Y-Coördinaat [m]
		G3,G5		4.68	6.08	92725.59	400093.26
		G4,G6		58.71	79.77	92728.33	400073.45
		G7,G9		2.78	3.53	92720.64	400092.57
		G8,G10		41.15	55.28	92723.38	400072.76
		Tower Foundation	-81.14	4.98		92729.5	400083.7
TOSP_Mast_91	de 6 fasen - 3	G1		0.23	0.21	92961.7	401049.31
		G11,G13		0.57	0.58	92942.61	401056.38
		G12,G14		32.08	41.14	92936.66	401037.28
		G15,G17		3.42	4.38	92935.45	401058.61
		G16,G18		54.32	72.66	92929.5	401039.51
		G19,G21		6.65	8.69	92930.68	401060.1
		G2		20.49	27.01	92956.39	401032.26
		G20,G22		75.39	102.24	92924.73	401041
		G23		0.3	0.3	92922.89	401061.4
		G24		45.53	59.92	92917.58	401044.35
		G3,G5		1.6	1.97	92954.55	401052.66
		G4,G6		74.53	99.85	92948.6	401033.57
		G7,G9		2.05	2.57	92949.77	401054.15
		G8,G10		57.07	77.4	92943.82	401035.05
		Tower Foundation	-97.3	5.7		92954.02	401042.35
TOSP_Wit_Mast_92	de 3 fasen - 3	G1		0.32	0.33	92896	400901.31
		G2		20.06	26.46	92900.41	400918.61
		G3,G5		2.88	3.69	92903.26	400898.35
		G4,G6		66.13	89.74	92908.2	400917.73
		G7,G9		3.09	3.95	92908.1	400897.12
		G8,G10		63.46	86.13	92913.04	400916.5
		G11		0.31	0.31	92915.9	400896.24
		G12		17.13	22.59	92920.31	400913.54
		Tower Foundation	-87.05	4.96		92908.15	400907.42
TOSP_Zwart_Mast_92	de 3 fasen - 3	G1		0.31	0.32	92869.27	400877.05
		G2		18.96	25.01	92870.92	400894.83
		G3,G5		2.96	3.8	92876.91	400875.27
		G4,G6		66.38	90.09	92878.76	400895.18
		G7,G9		3.02	3.87	92881.89	400874.8
		G8,G10		62.48	84.8	92883.74	400894.72
		G11		0.31	0.32	92889.72	400875.15
		G12		17.5	23.09	92891.37	400892.93
		Tower Foundation	-83.96	4.79		92880.32	400884.99

6.4.1 Ontwerp en controle fundaties op sterkte tijdelijke constructies en tuien

Op basis van de in Tabel 14 gegeven fundatiebelastingen dienen er berekeningen uitgevoerd te worden voor de fundatie van de masten en tuien. Deze dienen te worden uitgevoerd door een derde partij in de uitvoeringsfase.

7 TOETSING CONSTRUCTIES MASTEN EN FUNDATIES MAST 199, 202 & 208

7.1 Introductie

In dit hoofdstuk zijn de tijdelijke constructies getoetst op de maximale belastingen die uitgeoefend worden vanuit de geleiders op het steun/afspanpunt in samenhang met wind op de constructie. De belastingen zijn inclusief klimatologische variabelen (wind en ijs) en veiligheidsfactoren conform NEN-EN 50341-1:2012 en NEN-EN 50341-2:2019.

Er zijn voor het berekenen van de kortsluitbelastingen geen berekeningen uitgevoerd, omdat spanvelden groter zijn dan 120m of dat de aansluitingen op de bestaande lijn van dienaar dat er een grote demping zal zijn ten gevolge van de beweeglijkheid van de geleiders onderling.

7.2 Resultaat mast belastingen

Voor de tijdelijke lijn en zijn de optredende geleider afdrachtbelastingen bepaald weergegeven in Tabel 15.

Tabel 15 Maximale berekende belasting

Mastnummer	Type	Maximaal optredende belasting (N)			Maatgevende load case
		Verticaal [N]	Dwarsbelasting [N]	In lijnrichting [N]	
TOSP 208	DE 6 fasen - 3	-314	-2467	45455	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB
TOSP 202	DE 6 fasen - 3	0	2373	45469	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB
TOSP 199	DE 6 fasen - 3	661	2346	45486	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRB

Voor alle belastingsgevallen zie Appendix B.

7.3 Controle op mechanische sterkte tijdelijke constructies

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de toetsing van de tijdelijke opstijgpunten met PLS-TOWER weergegeven. De belastingen op de noodmasten zijn berekend op basis van een referentieperiode van 15 jaar.

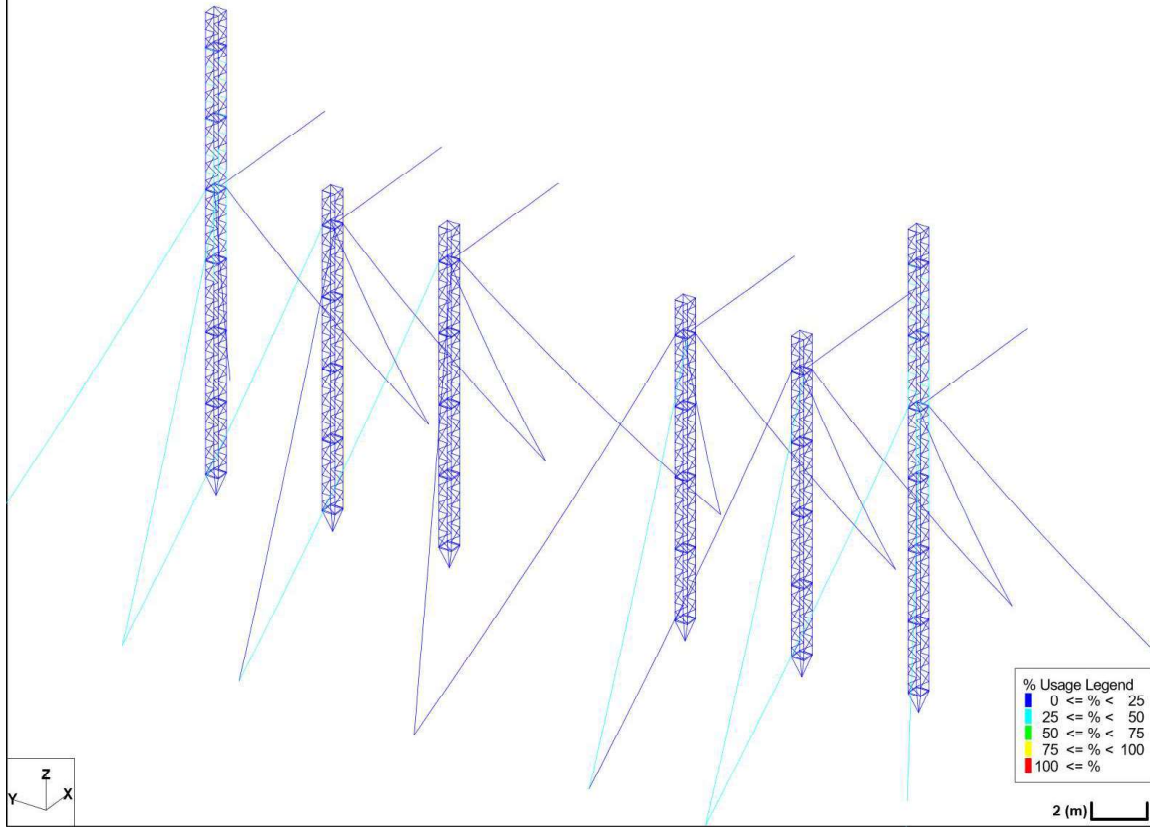
Uit de berekeningen volgt dat alle tijdelijke constructies in de noodsituatie voldoen. Tabel 16 geeft de maximale benutting van de tijdelijke opstijgpunten.

Tabel 16 Maximale benutting mast capaciteit

Mastnummer	Mast type	U.C. (usage %)
TOSP mast 199	DE 6 fasen - 3	49.9
TOSP mast 202	DE 6 fasen - 3	49.6
TOSP mast 208	DE 6 fasen - 3	48.3

Figuur 11 geeft TOSP mast 199 (DE 6 fasen mast) weer die het zwaarst belast worden in de tijdelijke 150kV lijn.

DNV GL Nederlands BV, Project: "de 6 fasen - 3"
 Tower Version 17.26, 5:15:58 PM Wednesday, April 6, 2022
 Undeformed geometry displayed



Figuur 14 TOSP mast 199 (DE 6 fasen mast) bij maximale belasting (49.9% usage).

7.4 Fundatie belastingen tijdelijke constructies en tuien

De tijdelijke constructies worden verankerd door middel van tuien. De constructies zijn dusdanig ontworpen dat er geen torsie kan optreden in de fundatie, enkel druk- en dwarsbelastingen. Tabel 17 geeft de optredende maximale verticale en resulterende horizontale fundering belastingen van de tijdelijke mastconstructiefundatie weer en die van de tuien. Bijbehorende labels zijn weergegeven in de tekeningen bijgevoegd Appendix A.

Tabel 17 Funderingsbelasting constructie mastvoet en tuien.

Mastnummer	Masttype	Label	Verticale belasting ERS mast	Horizontale belasting	Verticale tui-fundatie belasting	X-Coördinaat [m]	Y-Coördinaat [m]
T_OSP_Mast_91	DE 6 fasen - 3	G1		0.23	0.21	92961.7	401049.31
		G11,G13		0.57	0.58	92942.61	401056.38
		G12,G14		32.08	41.14	92936.66	401037.28
		G15,G17		3.42	4.38	92935.45	401058.61
		G16,G18		54.32	72.66	92929.5	401039.51
		G19,G21		6.65	8.69	92930.68	401060.1
		G2		20.49	27.01	92956.39	401032.26
		G20,G22		75.39	102.24	92924.73	401041
		G23		0.3	0.3	92922.89	401061.4
		G24		45.53	59.92	92917.58	401044.35
		G3,G5		1.6	1.97	92954.55	401052.66
		G4,G6		74.53	99.85	92948.6	401033.57
		G7,G9		2.05	2.57	92949.77	401054.15
		G8,G10		57.07	77.4	92943.82	401035.05
		Tower Foundation		-97.3	5.7	92954.02	401042.35
T_OSP_Wit_Mast_92	de 3 fasen - 3	G1		0.32	0.33	92896	400901.31
		G2		20.06	26.46	92900.41	400918.61
		G3,G5		2.88	3.69	92903.26	400898.35
		G4,G6		66.13	89.74	92908.2	400917.73
		G7,G9		3.09	3.95	92908.1	400897.12
		G8,G10		63.46	86.13	92913.04	400916.5
		G11		0.31	0.31	92915.9	400896.24
		G12		17.13	22.59	92920.31	400913.54
		Tower Foundation		-87.05	4.96	92908.15	400907.42
		T_OSP_Zwart_Mast_92	de 3 fasen - 3	G1		0.31	0.32	92869.27	400877.05
G2				18.96	25.01	92870.92	400894.83
G3,G5				2.96	3.8	92876.91	400875.27
G4,G6				66.38	90.09	92878.76	400895.18
G7,G9				3.02	3.87	92881.89	400874.8
G8,G10				62.48	84.8	92883.74	400894.72
G11				0.31	0.32	92889.72	400875.15
G12				17.5	23.09	92891.37	400892.93
Tower Foundation				-83.96	4.79	92880.32	400884.99
TOSP_Mast_82	de 6 fasen - 2			G1		0.61	0.87	93751.59	403637.74
		G11,G13		1.13	1.54	93738.91	403653.66
		G12,G14		38.95	57.5	93723.94	403640.39
		G15,G17		12.68	20.27	93733.93	403659.27
		G16,G18		55.62	89.39	93718.97	403646
		G19,G21		18.54	29.63	93730.62	403663.01
		G2		57.42	91.46	93738.23	403625.89

Mastnummer	Masttype	Label	Verticale belasting ERS mast	Horizontale belasting	Verticale tui-fundatie belasting	X-Coördinaat [m]	Y-Coördinaat [m]
		G20,G22		79.13	125.35	93715.65	403649.74
		G23		0.18	0.19	93724.62	403668.16
		G24		0.41	0.55	93711.26	403656.31
		G3,G5		18.18	29.16	93747.2	403644.3
		G7,G9		16.04	25.71	93743.88	403648.04
		G8,G10		56.1	89.48	93728.92	403634.78
		G4,G6.1 & G4,G6.2		66.28	108.31	(blank)	(blank)
		Tower Foundation	-112.92	5.1		93741.42	403635.76
TOSP_Mast_84	de 6 fasen - 3	G1		0.27	0.26	93629.24	403319.84
		G11,G13		0.56	0.56	93648.32	403312.78
		G12,G14		31.5	41.67	93654.27	403331.87
		G15,G17		1.48	1.81	93655.49	403310.54
		G16,G18		57.2	77.63	93661.43	403329.64
		G19,G21		1.41	1.71	93660.26	403309.06
		G2		39.35	51.82	93634.55	403336.89
		G20,G22		75.55	101.5	93666.21	403328.15
		G23		0.24	0.22	93668.05	403307.75
		G24		26.06	34.35	93673.36	403324.8
		G3,G5		4.19	5.43	93636.39	403316.49
		G7,G9		2.69	3.41	93641.16	403315.01
		G8,G10		53.85	72.72	93647.11	403334.1
		G4,G6.1 & G4,G6.2		76.99	104.54	(blank)	(blank)
		Tower Foundation	-106.58	6.4		93636.92	403326.8
TOSP_Mast_94	de 6 fasen - 3	G1		0.29	0.28	92733.49	400093.27
		G11,G13		0.57	0.57	92713.21	400091.54
		G12,G14		25.25	33.18	92715.95	400071.73
		G15,G17		1.55	1.9	92705.78	400090.51
		G16,G18		43.34	58.83	92708.52	400070.7
		G19,G21		1.68	2.06	92700.82	400089.83
		G2		32.37	42.67	92735.94	400075.58
		G20,G22		58.5	78.63	92703.57	400070.02
		G23		0.25	0.23	92693.22	400087.69
		G24		19.28	25.42	92695.67	400070
		G3,G5		4.68	6.08	92725.59	400093.26
		G4,G6		58.71	79.77	92728.33	400073.45
		G7,G9		2.78	3.53	92720.64	400092.57
		G8,G10		41.15	55.28	92723.38	400072.76
		Tower Foundation	-81.14	4.98		92729.5	400083.7

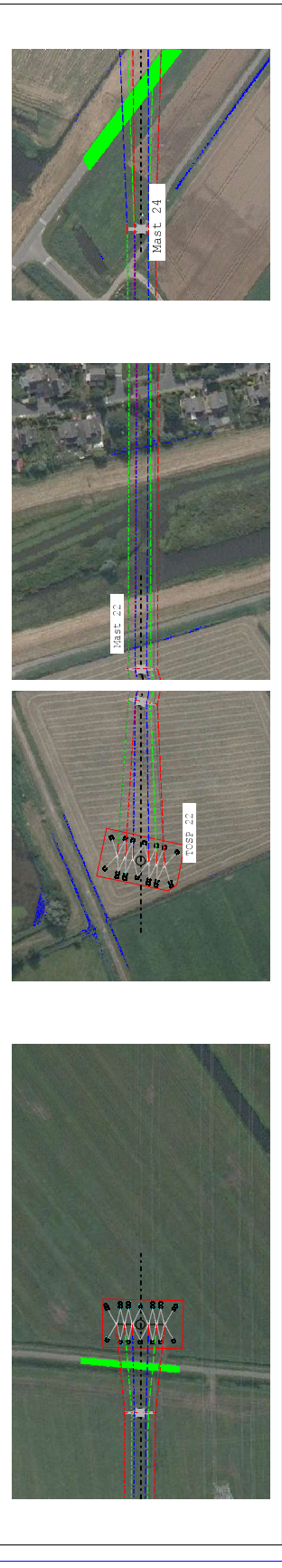
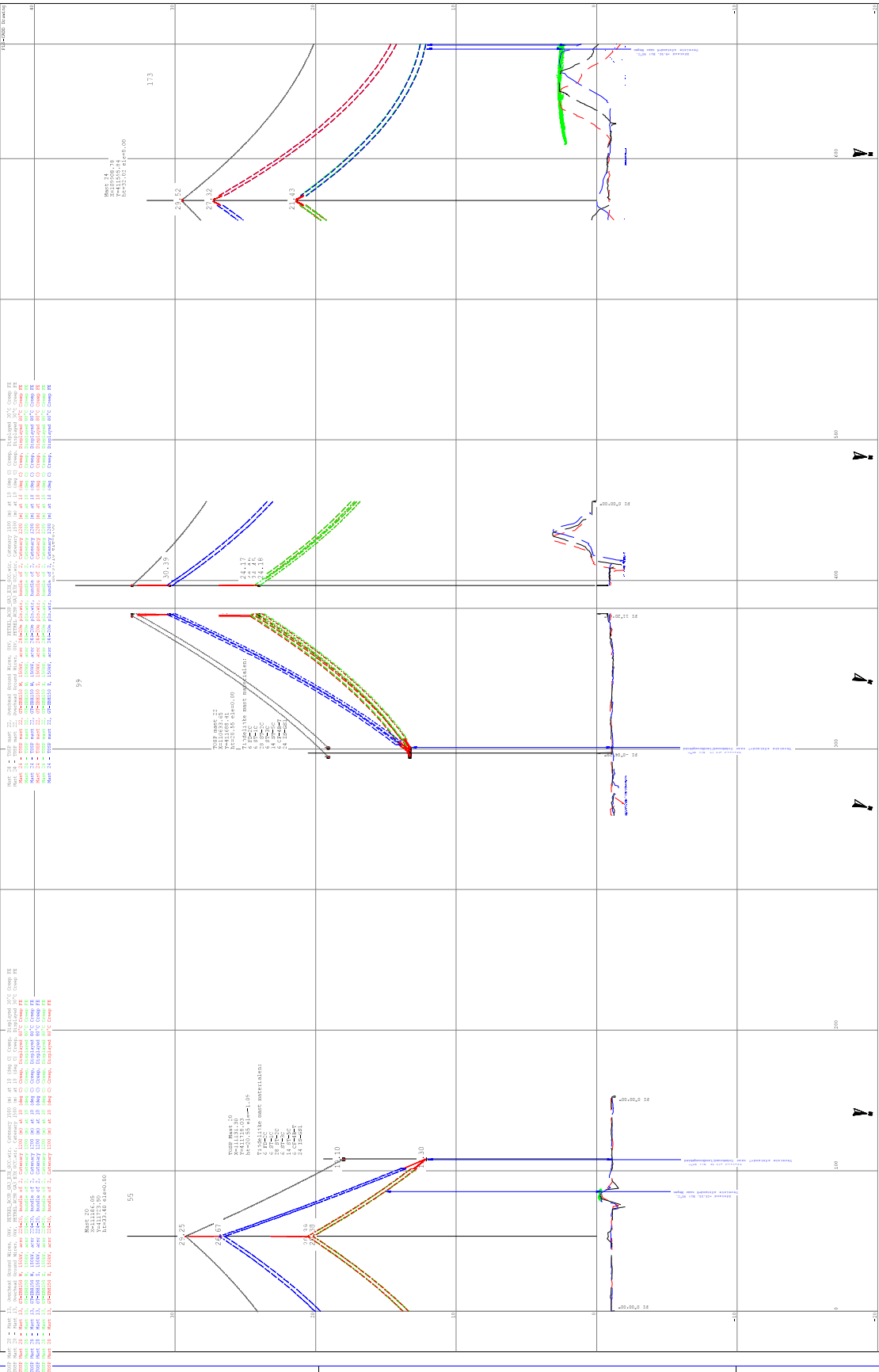
7.4.1 Ontwerp en controle fundaties op sterkte tijdelijke constructies en tuien

Op basis van de in Tabel 17 gegeven fundatiebelastingen dienen er berekeningen uitgevoerd te worden voor de fundatie van de masten en tuien. Deze dienen te worden uitgevoerd door een derde partij in de uitvoeringsfase.

APPENDIX A

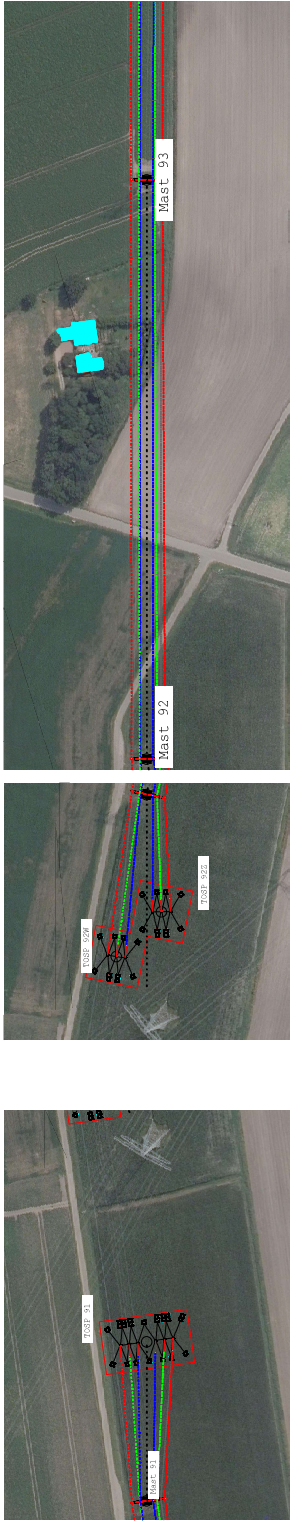
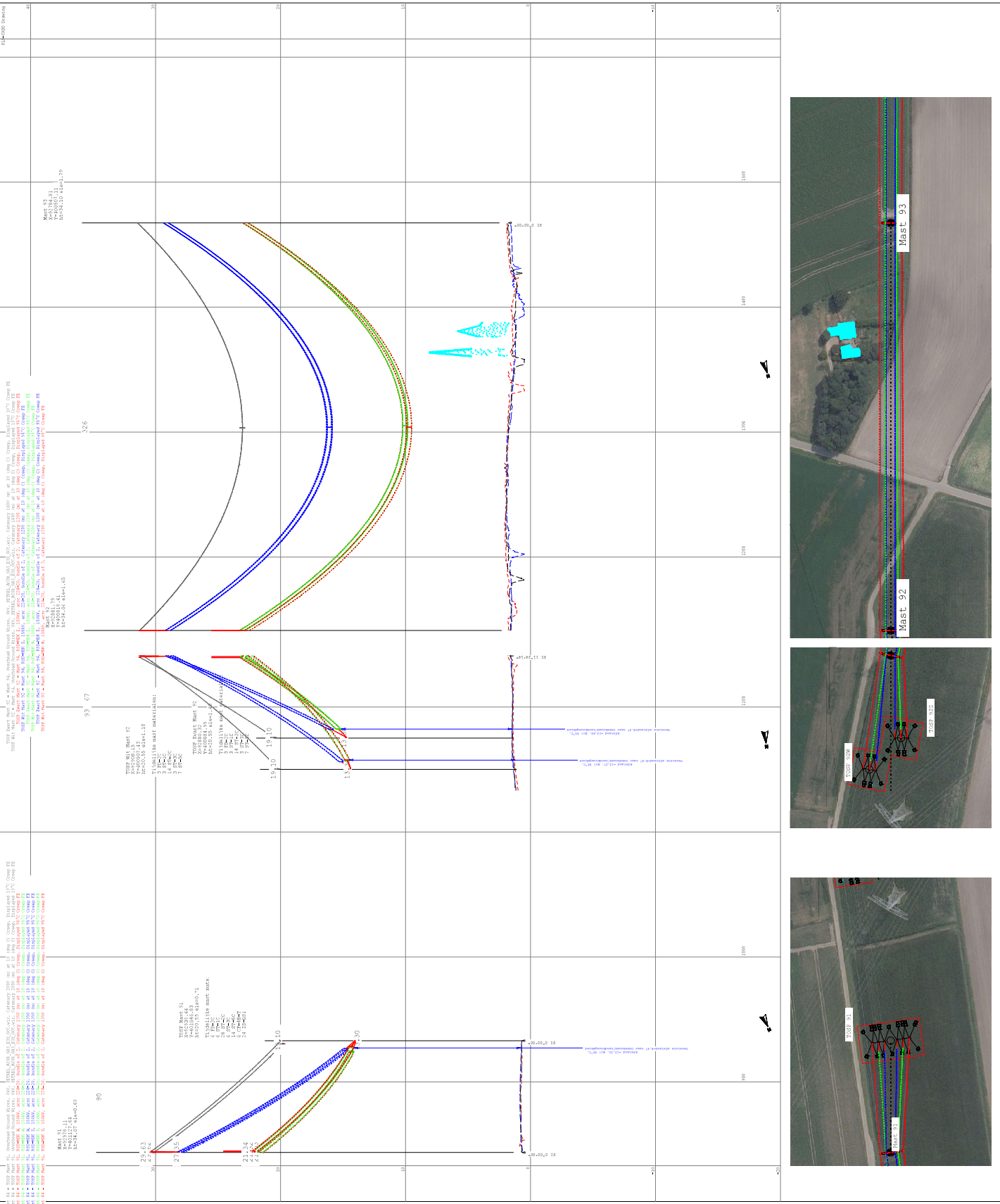
Tekeningen van toepassing

- 10124719-32-1100 Principe fundatie ERS masten.pdf
- 10124719-35-3201 Principe tekeningen tijdelijke opstijgpunten.pdf
- 10124719-31-1101 Tracé- en lengteprofiel DO - GT-ZBH150 mast 20,22,24,33.pdf
- 10124719-31-1102 Tracé- en lengteprofiel DO - RSD - MDK150 mast 82, 84, 91, 92Z, 92W.pdf
- 10124719-31-1103 Tracé- en lengteprofiel DO - GT - OTD150 mast 199,202,208.pdf



Mast 20: 11.10m
 Mast 22: 11.10m
 Mast 24: 17.3m

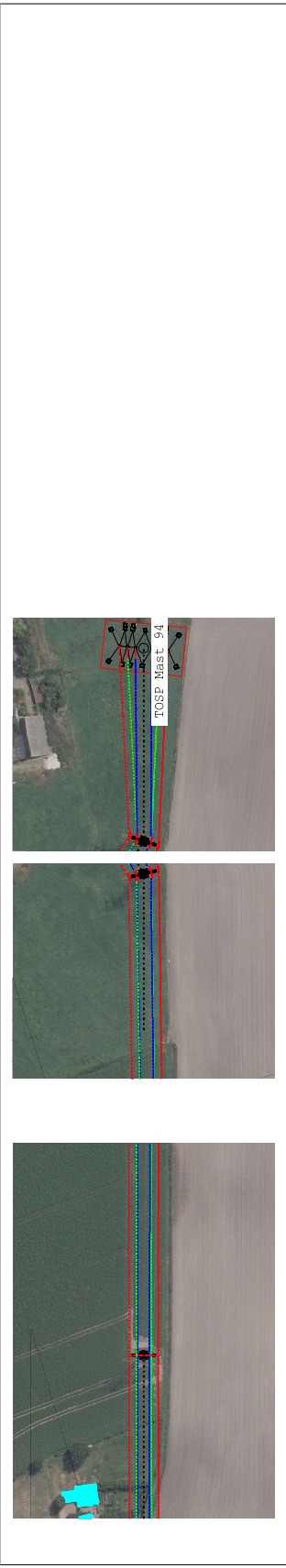
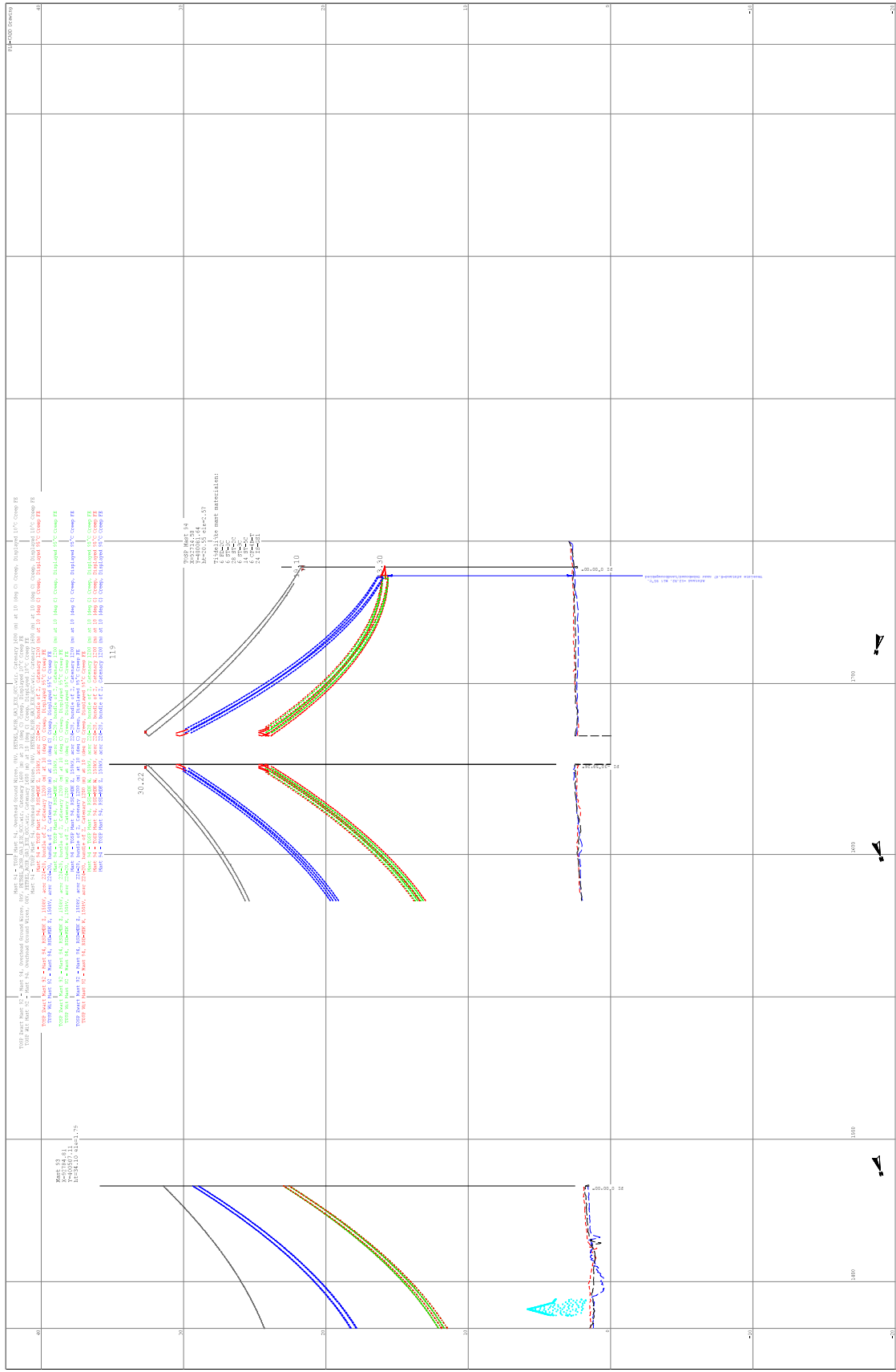
2PFB COSE T1JHEIJSB masten 2020	
Project: 1024711-4102	Datum: 11-11-2020
Totaal aantal masten: 3	Totaal aantal antennes: 12
Mast 20: 11.10m Mast 22: 11.10m Mast 24: 17.3m	Mast 20: 11.10m Mast 22: 11.10m Mast 24: 17.3m
Mast 20: 11.10m Mast 22: 11.10m Mast 24: 17.3m	Mast 20: 11.10m Mast 22: 11.10m Mast 24: 17.3m



Legend:
Red: Mast 91
Green: Mast 92
Blue: Mast 93

Administrative information:
Project: 2024-08-001 - Mast 91, Mast 92, Mast 93
Client: [redacted]
Scale: 1:1000
Date: 2024-08-01

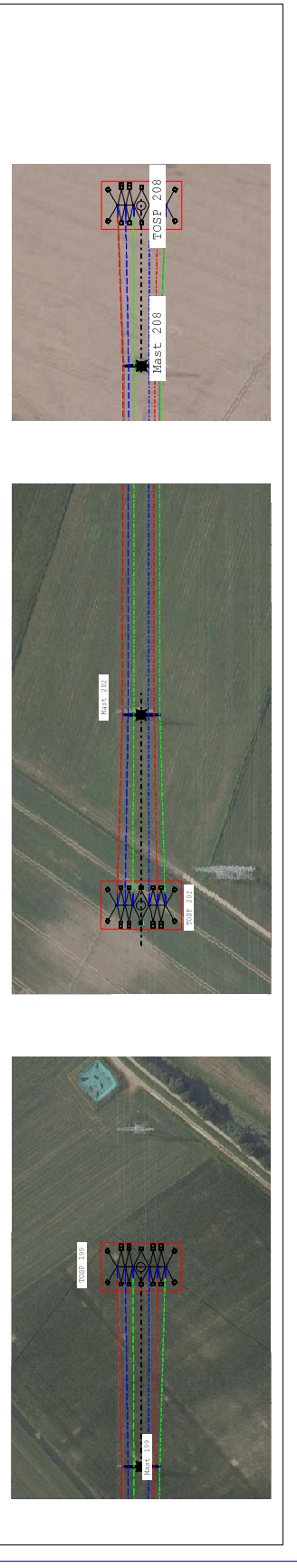
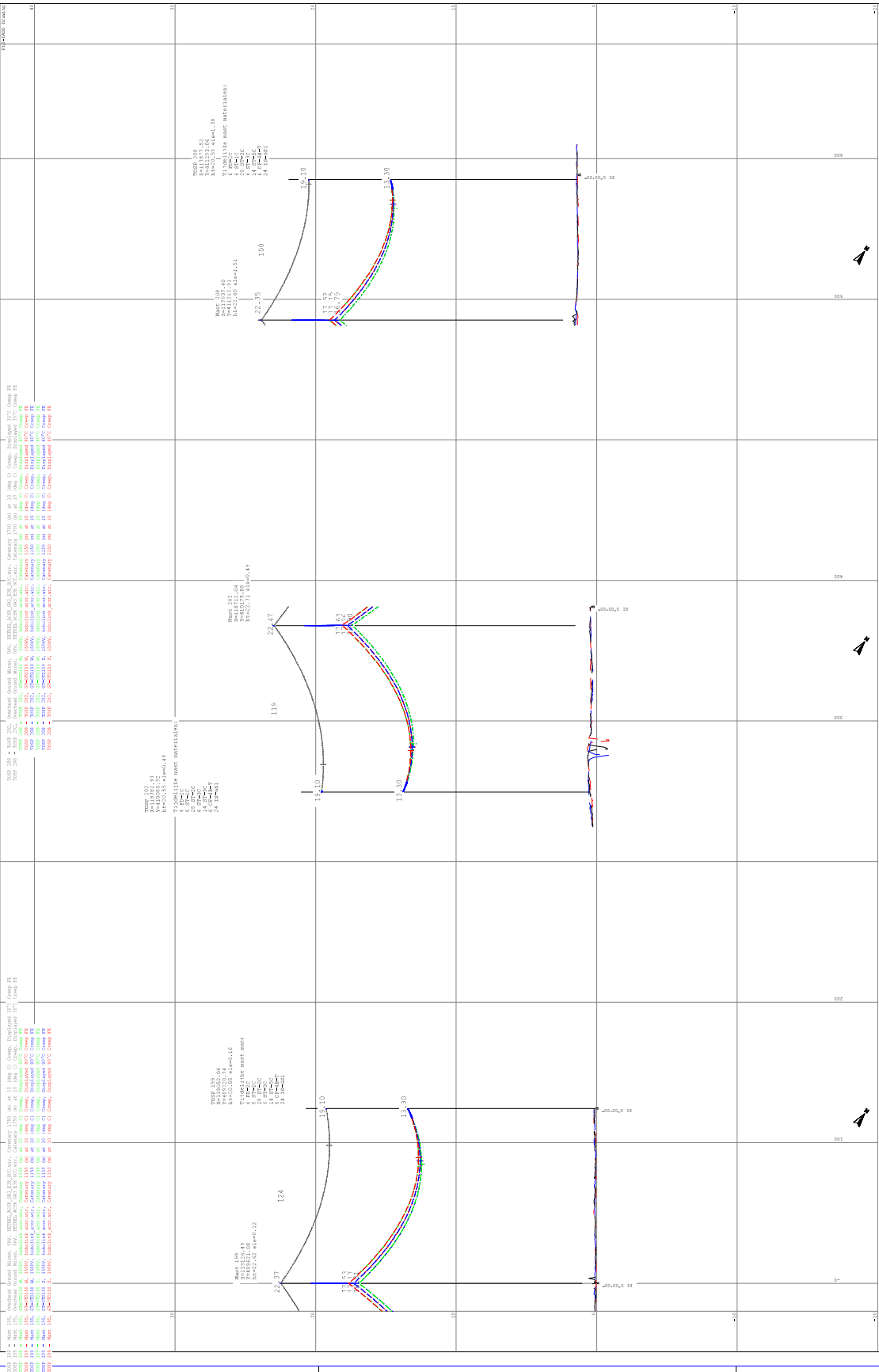
tennet logo
Project information:
Project: 2024-08-001 - Mast 91, Mast 92, Mast 93
Client: [redacted]
Scale: 1:1000
Date: 2024-08-01
Author: [redacted]
Reviewer: [redacted]



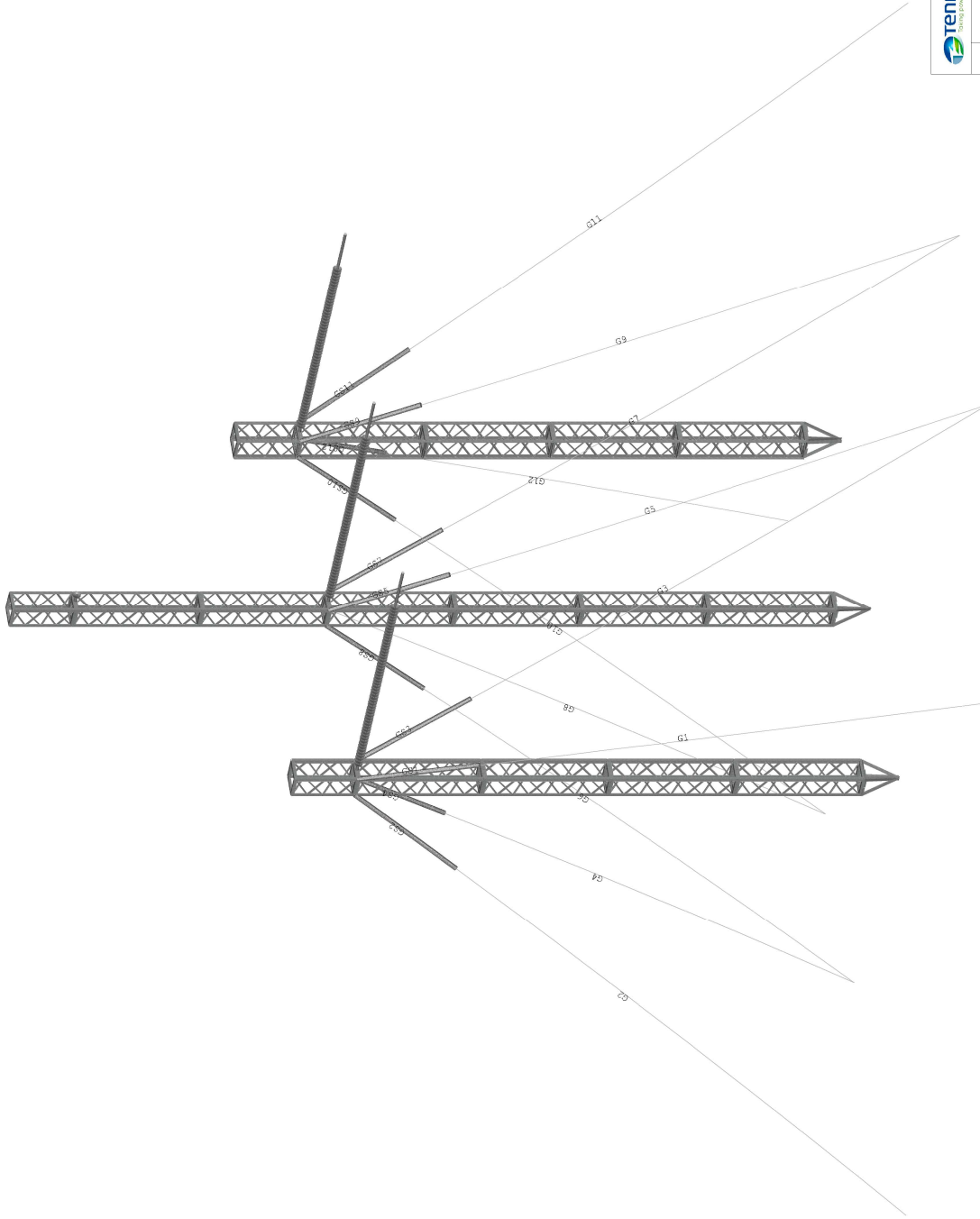
TOSEP Mast 94
 Kabel 1
 Kabel 2
 Kabel 3
 Kabel 4
 Kabel 5
 Kabel 6

Project: TOSEP Mast 94 Station: 15107	
Date: 10/10/2023	
Scale: 1:1000	
Drawing No.: 101010101	
Revision: 1	
Author: [Name] Designer: [Name] Checker: [Name] Approver: [Name]	

TOSEP Mast 94
 Kabel 1
 Kabel 2
 Kabel 3
 Kabel 4
 Kabel 5
 Kabel 6



1. Projekt: Mast 124, Mast 119, Mast 208
 2. Projektant: DNV
 3. Klient: Østfoldregionen
 4. Dato: 12.12.2013
 5. Tegningstype: Mastkonstruksjon
 6. Tegningsnummer: 124, 119, 208
 7. Tegningsnavn: Mastkonstruksjon
 8. Tegningsformat: A3
 9. Tegningsstatus: Godkjent
 10. Tegningsforfatter: [Name]
 11. Tegningskontroller: [Name]
 12. Tegningsrevisjon: [Name]
 13. Tegningsgodkjenning: [Name]
 14. Tegningsdato: 12.12.2013
 15. Tegningsversjon: 1.0
 16. Tegningsprosjekt: Mastkonstruksjon
 17. Tegningsområde: Mastkonstruksjon
 18. Tegningsgjennomført av: [Name]
 19. Tegningsgjennomført dato: 12.12.2013
 20. Tegningsgjennomført sted: [Sted]



3D - Overzicht

tennet
Energy Services

Item: RSD-MEK150
Project number: 002.4794.00.1000337

Revision: 01

Project: RSD-MEK150
Drawing: 002.4794.00.1000337

Project description: RSD-MEK150

Project location: 10124719-35-5001 DE 3 F3823 - 3

Project start: 2014-01-01
Project end: 2014-01-01

Project manager: [Name]
Project engineer: [Name]

Project status: [Status]

Project code: [Code]

Project version: [Version]

Project date: [Date]

Project author: [Author]

Project checker: [Checker]

Project approver: [Approver]

Guy Connectivity						Guy Strain Insulator Connectivity							
Guy Label	Anchor Lead Length (m)	Azimuth (deg)	Slope (deg)	Reference Anchor	Property Set To Guy	Attach To Guy	Distance From Guy (m)	Guy Label	Strain Label	Reference Anchor	Property Set To Guy	Attach To Guy	Distance From Guy (m)
G1	10.00	120	53.06		6S1 Strain 3m	G1	0.00	G2	6S2 Strain 3m		6S2 Strain 3m	G2	0.00
G2	10.00	240	53.06		6S3 Strain 3m	G3	0.00	G3	6S3 Strain 3m		6S3 Strain 3m	G3	0.00
G3	9.98	45	53.1		6S4 Strain 3m	G4	0.00	G4	6S4 Strain 3m		6S4 Strain 3m	G4	0.00
G4	9.98	-45	53.1		6S5 Strain 3m	G5	0.00	G5	6S5 Strain 3m		6S5 Strain 3m	G5	0.00
G5	9.98	135	53.1	G3	6S6 Strain 3m	G6	0.00	G6	6S6 Strain 3m		6S6 Strain 3m	G6	0.00
G6	9.98	225	53.1	G4	6S7 Strain 3m	G7	0.00	G7	6S7 Strain 3m		6S7 Strain 3m	G7	0.00
G7	9.98	45	53.1		6S8 Strain 3m	G8	0.00	G8	6S8 Strain 3m		6S8 Strain 3m	G8	0.00
G8	9.98	-45	53.1		6S9 Strain 3m	G9	0.00	G9	6S9 Strain 3m		6S9 Strain 3m	G9	0.00
G9	9.98	135	53.1	G7	6S10 Strain 3m	G10	0.00	G10	6S10 Strain 3m		6S10 Strain 3m	G10	0.00
G10	9.98	225	53.1	G8	6S11 Strain 3m	G11	0.00	G11	6S11 Strain 3m		6S11 Strain 3m	G11	0.00
G11	10.00	60	53.06		6S12 Strain 3m	G12	0.00	G12	6S12 Strain 3m		6S12 Strain 3m	G12	0.00
G12	10.00	-60	53.06										

Report Generated: 10:07:15 AM 4/4/2022

Structure File Material List - (includes user entered and auto-generated parts)

Stock Number	Description	Item	Quantity
FD-2C	FD-2C Foundation		3
ST-1C	ST-1C Bottom section, complete		3
ST-2C	ST-2C Standard section, complete		14
ST-3C	ST-3C Small section, complete		3
ST-5C	ST-5C Attachment frame, complete		7

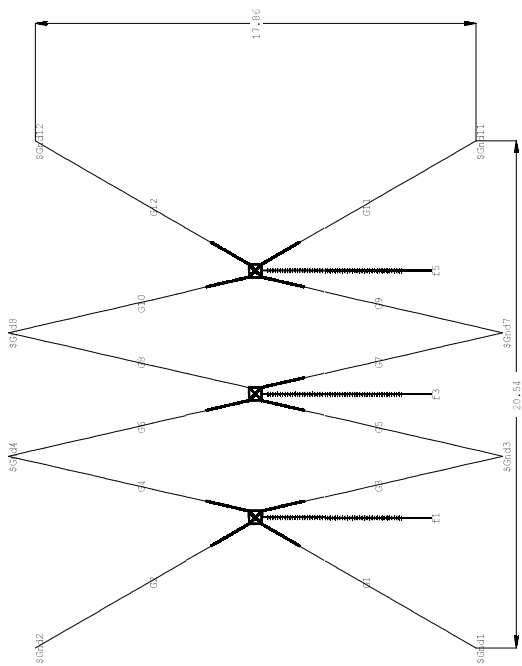
Report Generated: 3:05:00 PM 4/4/2022

Opmerking:
 - Hoofdc componenten worden getoond op de tekening.
 - Voor verdere details voor het opbouwen van de mast zie, ERS Manual.

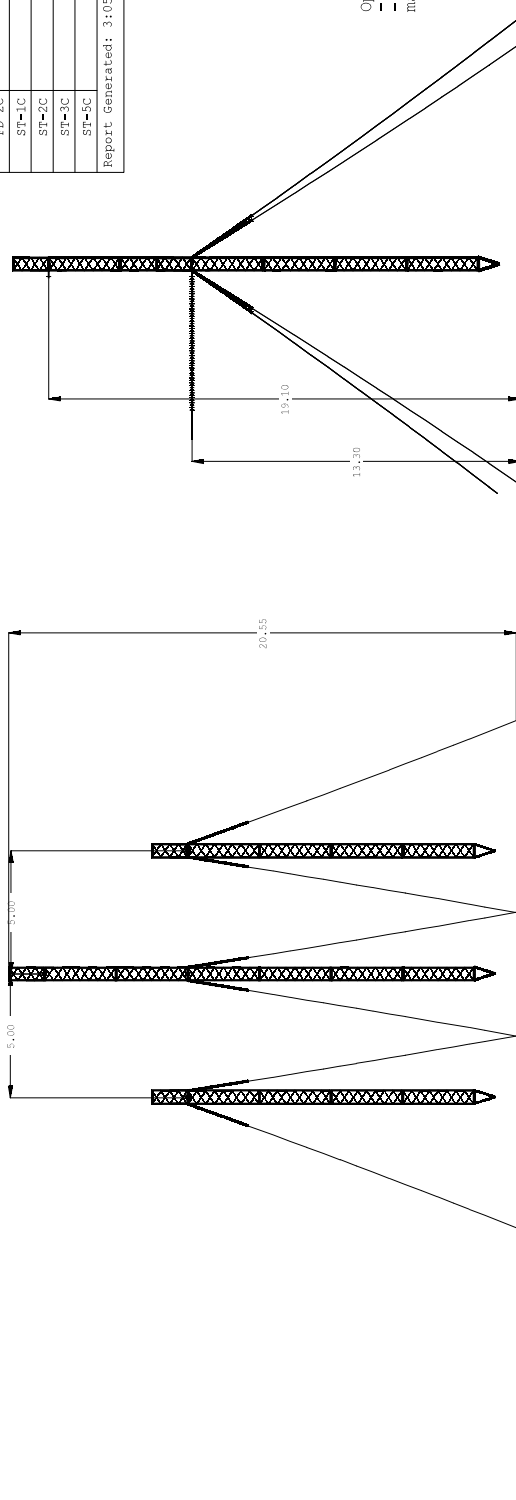
tennet
 TenneT Energy Services
 Project Number: 1002_079_00_1003037

Client: **DNV**
 Project: **ERS-0-Coast**

Revision: 10124719-16-1001 DE 3 ERSEN - 3
 Date: 11/08/15
 Drawn: 622 69 50W
 Checked: 622 69 50W
 Approved: 622 69 50W
 Project: 1002_079_00_1003037
 Drawing: 1002_079_00_1003037_01
 Scale: A1



Bovenaanzicht



Zijaanzicht

Vooranzicht

Guy Connectivity				Guy Strain Insulator Connectivity			
Guy Label	Anchor Lead Length (m)	Azimuth (deg)	Slope (deg)	Reference Anchor	Guy Strain Label	Property Set To Guy	Distance From Guy (m)
G1	10.00	120	58.31		GS1	Strain 3m	G1
G2	10.00	240	58.31		GS2	Strain 3m	G2
G3	10.00	45	58.32		GS3	Strain 3m	G3
G4	10.00	-45	58.32		GS4	Strain 3m	G4
G5	9.97	135	58.39	G3	GS5	Strain 3m	G5
G6	9.97	225	58.39	G4	GS6	Strain 3m	G6
G7	10.00	45	58.32		GS7	Strain 3m	G7
G8	10.00	-45	58.32		GS8	Strain 3m	G8
G9	9.97	135	58.39	G7	GS9	Strain 3m	G9
G10	9.97	225	58.39	G8	GS10	Strain 3m	G10
G11	10.85	45	56.19		GS11	Strain 3m	G11
G12	10.85	-45	56.19		GS12	Strain 3m	G12
G13	10.85	135	56.2	G11	GS13	Strain 3m	G13
G14	10.85	225	56.2	G12	GS14	Strain 3m	G14
G15	9.97	45	58.39		GS15	Strain 3m	G15
G16	9.97	-45	58.39	G15	GS16	Strain 3m	G16
G17	10.00	135	58.32	G15	GS17	Strain 3m	G17
G18	10.00	225	58.32	G16	GS18	Strain 3m	G18
G19	9.97	45	58.39		GS19	Strain 3m	G19
G20	9.97	-45	58.39	G19	GS20	Strain 3m	G20
G21	10.00	135	58.32	G19	GS21	Strain 3m	G21
G22	10.00	225	58.32	G20	GS22	Strain 3m	G22
G23	10.00	60	58.31		GS23	Strain 3m	G23
G24	10.00	-60	58.31		GS24	Strain 3m	G24

Report Generated: 10:48:39 AM 4/4/2022

Report Generated: 10:51:35 AM 4/4/2022

Structure File Material List - (includes user entered and auto-generated parts)

Stock Number	Description	Item	Quantity
FD-2C	FD-2C Foundation		6
ST-1C	ST-1C Bottom section, complete		6
ST-2C	ST-2C Standard section, complete		34
ST-3C	ST-3C Small section, complete		6
ST-5C	ST-5C Attachment frame, complete		14
CF-4B-T	CF-4B-T Fittings 4-bundle tension, complete		6
IS-GS1	Guy strain insulator 133m, complete		24

Report Generated: 5:05:39 PM 4/4/2022

Opmerking:
 - Hoofdc componenten worden getoond op de tekening.
 - Voor verdere details voor het opbouwen van de mast zie, ERS Manual.

tennet
 Energy Partner

Item: W000000000
 RSP-MEX150
 Project number: 1002_079_00_1000007

Revisie: 0
 S.O.: 100000000
 Beschrijving: Mastbouw

Project: RSP-MEX150
 10124719-N-1001 DE 6 FASSEN - 2

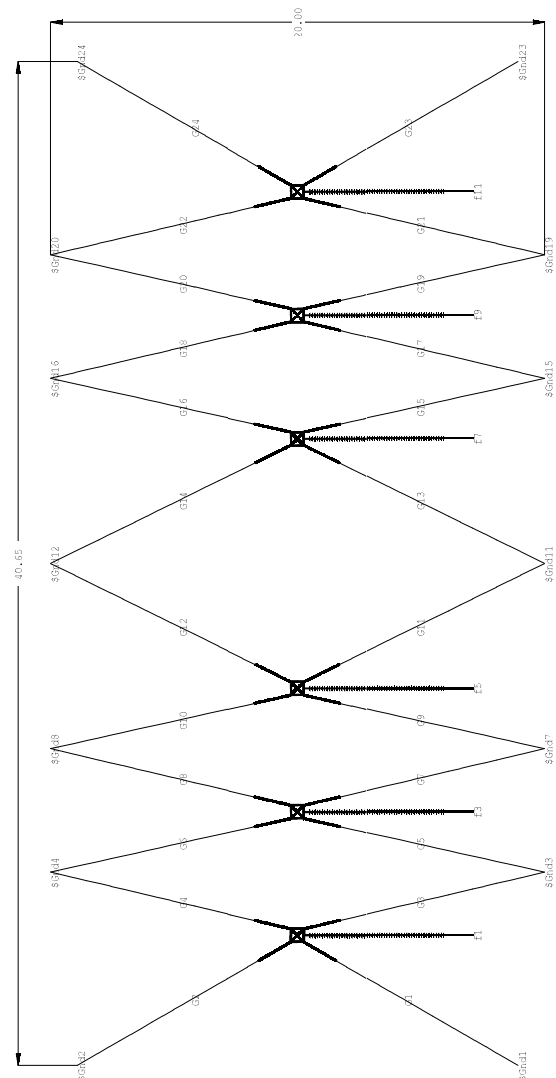
Blad: 1 van 2
 Blad 2 van 2

Project: RSP-MEX150
 10124719-N-1001 DE 6 FASSEN - 2

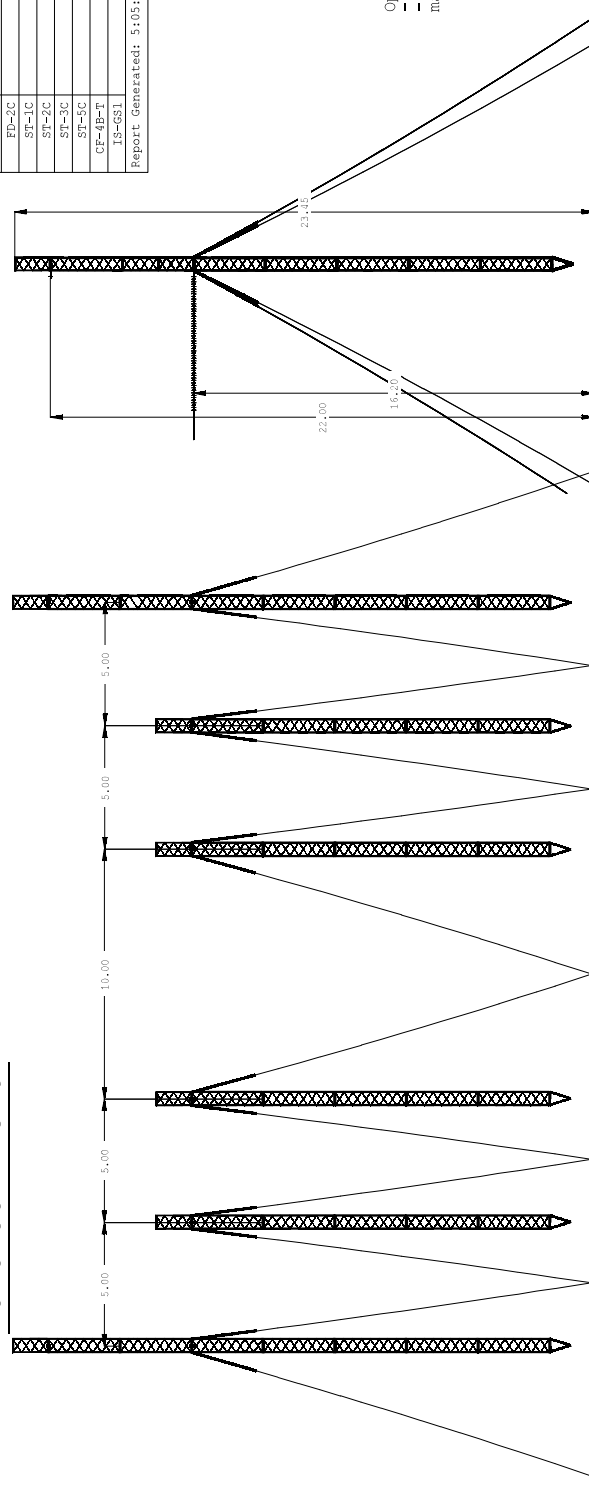
Blad: 1 van 2
 Blad 2 van 2

Project: RSP-MEX150
 10124719-N-1001 DE 6 FASSEN - 2

Blad: 1 van 2
 Blad 2 van 2

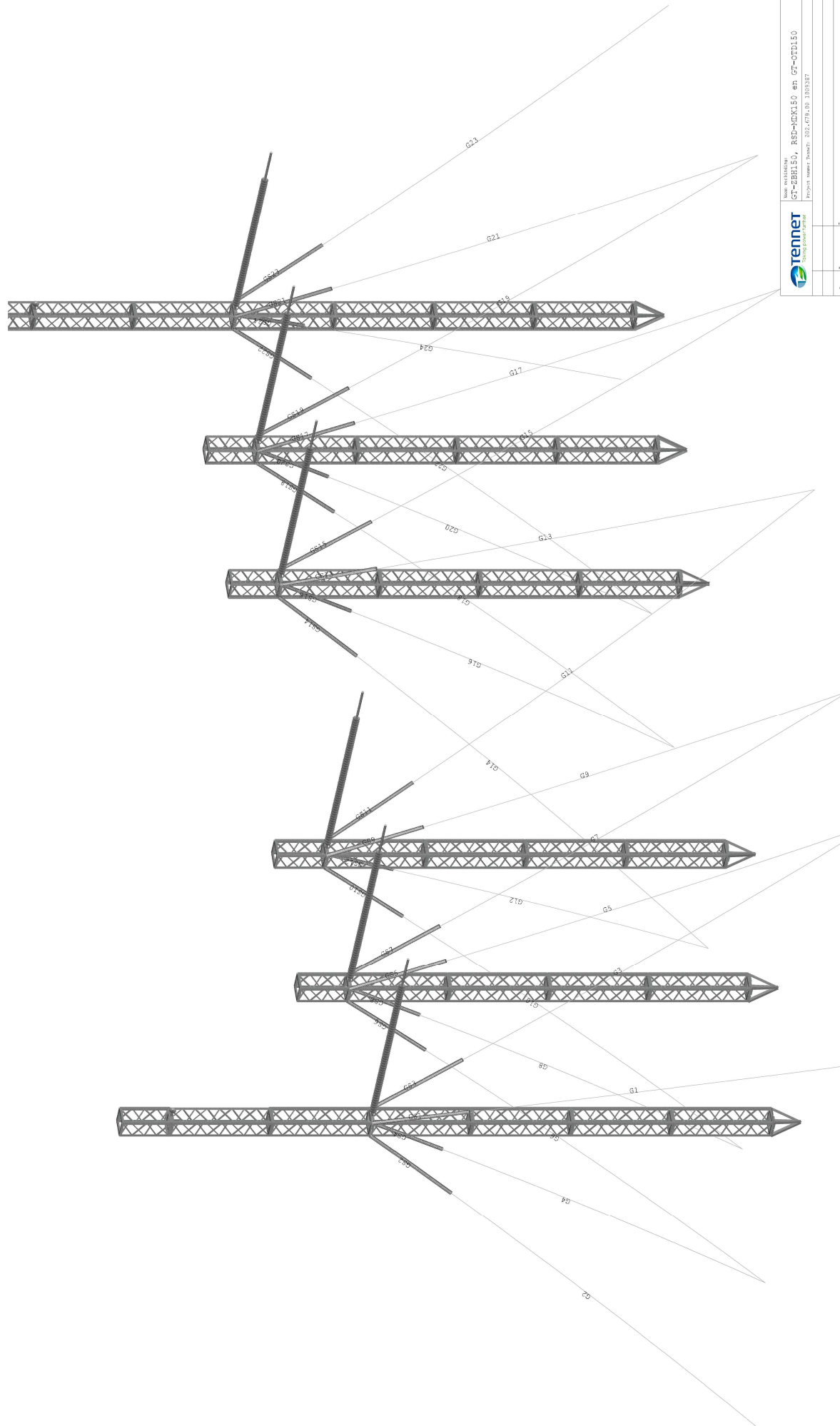


Bovenaanzicht




Zijaanzicht

Vooranzicht



3D - Overzicht

		Naam werkdossier: GT-ZBR150, RSP-VCK150 en GT-OTD150 Project nummer: 10124719-36-2001 DE 6 EISEN3	
U.O.	U.O.	Bereik	U.O.
Bereik	Bereik	Bereik	Bereik
Projectnummer: 10124719-36-2001 DE 6 EISEN3 - 3			
Revisie	Revisie	Revisie	Revisie
1	1	1	1
Project: 10124719-36-2001 DE 6 EISEN3 Technische D.O.: 10124719-36-2001 DE 6 EISEN3 Technische T.O.: 10124719-36-2001 DE 6 EISEN3 Technische B.O.: 10124719-36-2001 DE 6 EISEN3 Technische O.O.: 10124719-36-2001 DE 6 EISEN3 Technische D.O.: 10124719-36-2001 DE 6 EISEN3 Technische T.O.: 10124719-36-2001 DE 6 EISEN3 Technische B.O.: 10124719-36-2001 DE 6 EISEN3 Technische O.O.: 10124719-36-2001 DE 6 EISEN3			
Project: 10124719-36-2001 DE 6 EISEN3 Technische D.O.: 10124719-36-2001 DE 6 EISEN3 Technische T.O.: 10124719-36-2001 DE 6 EISEN3 Technische B.O.: 10124719-36-2001 DE 6 EISEN3 Technische O.O.: 10124719-36-2001 DE 6 EISEN3			

Guy Connectivity		Guy Strain Insulator Connectivity	
Guy Label	Anchor Lead Length (m)	Reference Anchor	Guy Strain Label
G1	10.00		GS1 Strain 3m
G2	10.00		GS2 Strain 3m
G3	10.00		GS3 Strain 3m
G4	10.00		GS4 Strain 3m
G5	9.97		GS5 Strain 3m
G6	9.97		GS6 Strain 3m
G7	10.00		GS7 Strain 3m
G8	10.00		GS8 Strain 3m
G9	9.97		GS9 Strain 3m
G10	9.97		GS10 Strain 3m
G11	10.85		GS11 Strain 3m
G12	10.85		GS12 Strain 3m
G13	10.85		GS13 Strain 3m
G14	10.85		GS14 Strain 3m
G15	9.97		GS15 Strain 3m
G16	9.97		GS16 Strain 3m
G17	10.00		GS17 Strain 3m
G18	10.00		GS18 Strain 3m
G19	9.97		GS19 Strain 3m
G20	9.97		GS20 Strain 3m
G21	10.00		GS21 Strain 3m
G22	10.00		GS22 Strain 3m
G23	10.00		GS23 Strain 3m
G24	10.00		GS24 Strain 3m

Report Generated: 2:06:05 PM 3/25/2022

Structure File Material List - (includes user entered and auto-generated parts)

Stock Number	Description	Item	Quantity
FD-2C	FD-2C Foundation		6
ST-1C	ST-1C Bottom section, complete		6
ST-2C	ST-2C Standard section, complete		28
ST-3C	ST-3C Small section, complete		16
ST-5C	ST-5C Attachment frame, complete		14
CF-4B-T	CF-4B-T Fittings 4-bundle tension, complete		6
IS-GS1	Guy strain insulator 1333m, complete		24

Report Generated: 5:13:08 PM 4/4/2022

Opmerking:
 - Hoofdc componenten worden getoond op de tekening.
 - Voor verdere details voor het opbouwen van de mast zie, ERS Manual.

Home website: www.tennet.nl
 CT-ZBH150, RSP-IDM150 en GT-OTD150
 Project number: 150001, 002, 079, 00, 10000007

Project name: **ERS-0-Coast**

Project number: 10124719-16-1001 DE 6 ERSEN - 3

Project start: 11/08/15
 Project end: 02/26/24
 Project phase: 02/26/24

Project manager: **ERS-0-Coast**

Project engineer: **ERS-0-Coast**

Project drafter: **ERS-0-Coast**

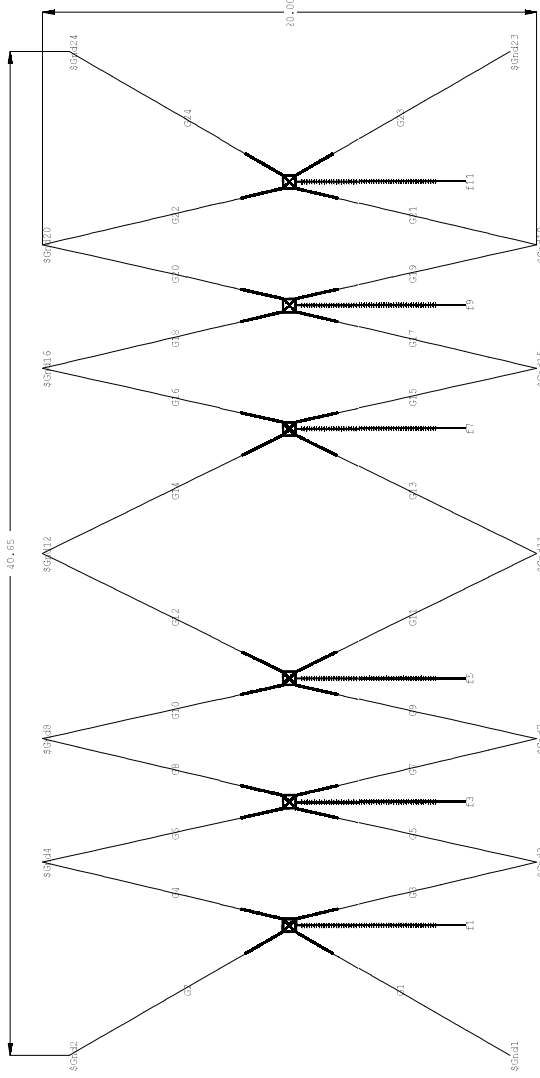
Project checker: **ERS-0-Coast**

Project reviewer: **ERS-0-Coast**

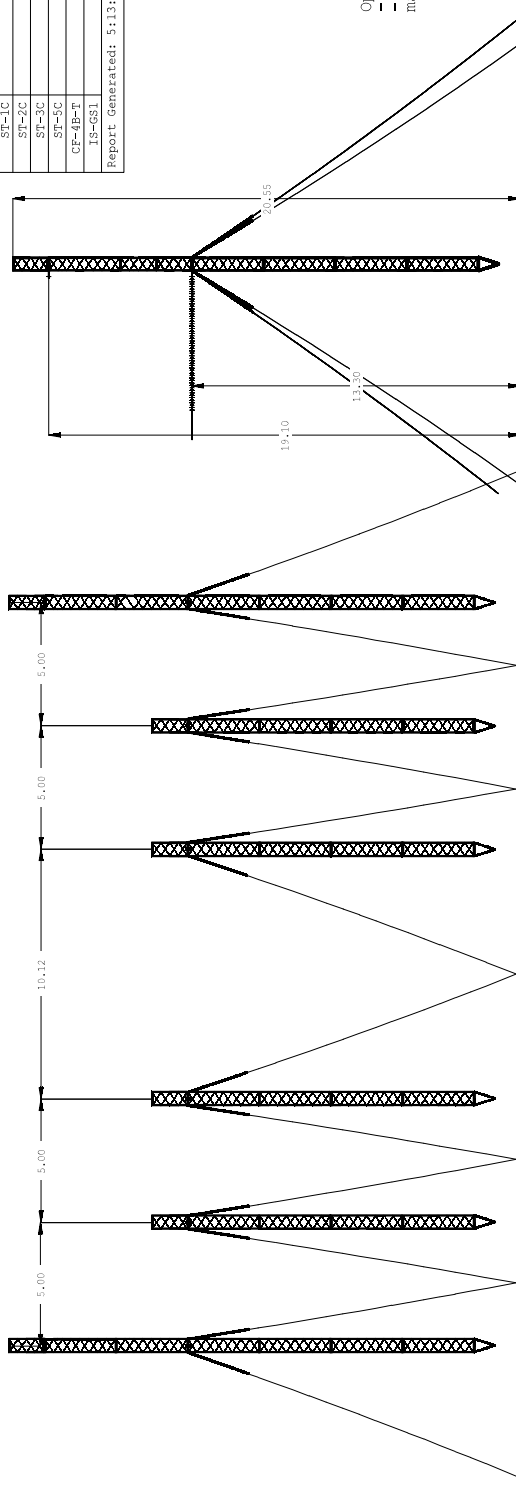
Project approver: **ERS-0-Coast**

Project status: **ERS-0-Coast**

Project version: **ERS-0-Coast**

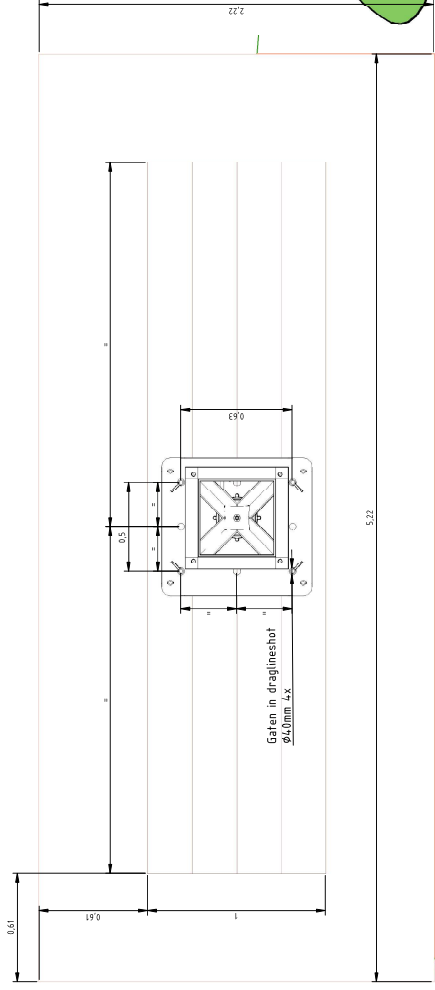


Bovenaanzicht

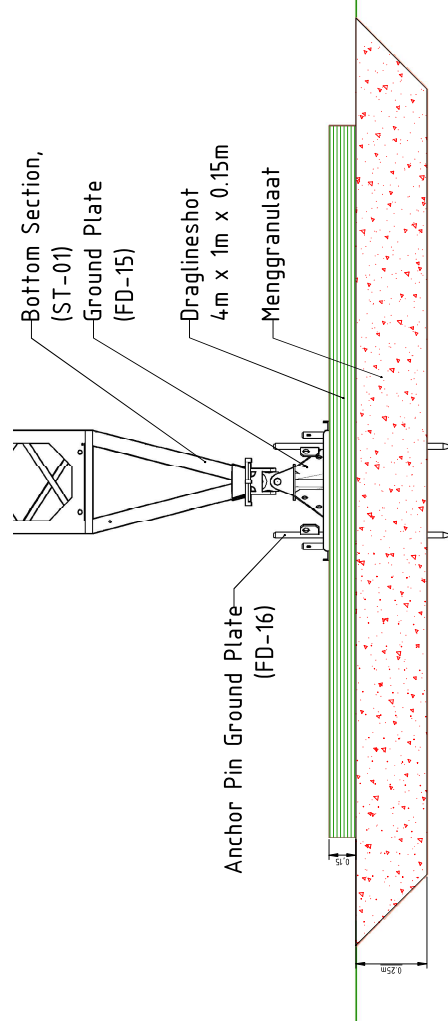


Zijaanzicht

Vooranzicht

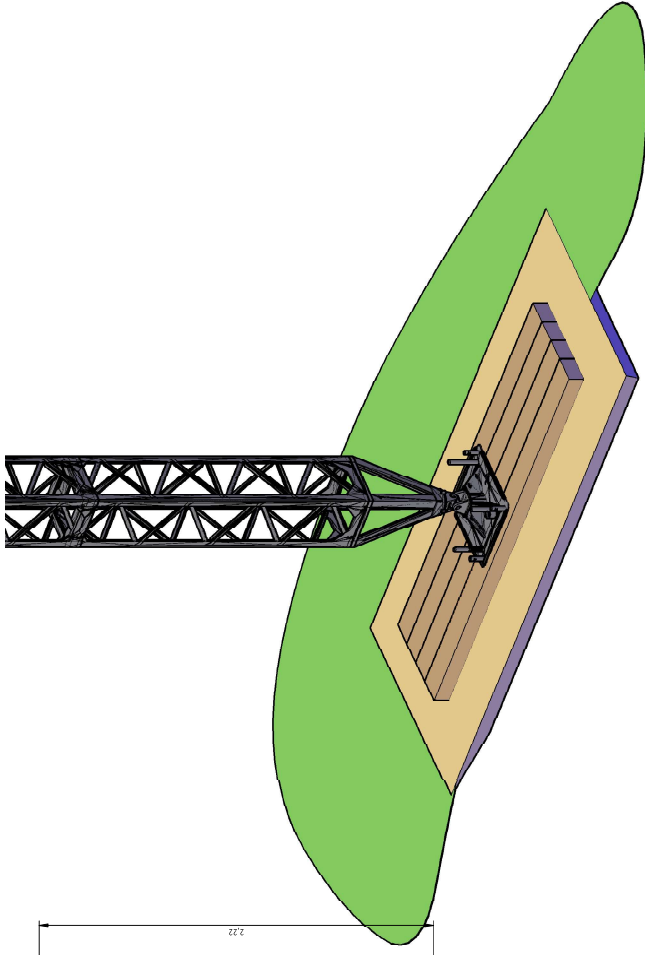


Bovenaanzicht



Vooraanzicht

- Opmerkingen:
- teelaarde verwijderen en ontgraven tot zandlaag wordt bereikt en indien nodig grondverbetering toepassen;
 - aanvullen met zand en verdichten met trilmaschine ca. 300 kg tot 0,25 m onder maaiveld;
 - puingranulaat aanbrengen en aantrillen.



3D-Aanzicht

Revisie	0.0	16-12-2021	First Edition	Project	Tennet Engineering ZW380KV Oost	Scale	1:50
Revisie			Beschrijving	Project State	WerkInProgress	Units	[mm]
				Date	16-12-2021	Project no.	1022719
				Author	RLO	DRP No. no.	1022719-21-100
				Approved	HS	Group Name	
				DNV Energy Services Imtechweg 30A, 4752 AB Arnhem, The Netherlands			
				150/380KV connection ZW380KV Oost Revision: Description revision			
Thema		Author		Date as Built		Format	
Religieus in other drawings		DNV		1-10		A2	
Tijde		Gedrukt		DrukkingsType			
Object ID							
Drawing no. (if not set)				Description Principe mastfundatie tijdelijke mast Tennet number: 002.678.00.0983195			
				Taking power further			

APPENDIX B

Belastingen tijdelijke opstijgpunten

Bijlage B.1 Mastbelastingen tijdelijke 150 kV lijnen

Alle berekende afdracht belastingen voor de tijdelijke constructies zijn separaat toegevoegd:

- 002.678.00 1000030 B1 DO - GT-OTD Mastbelastingen tijdelijk 150kV lijn TOSP 199, 202 en 208.pdf
- 002.678.00 1000032 B1 DO - GT-ZBH150 Mastbelastingen tijdelijk 150kV lijn TOSP mast 20,22,24,33.pdf
- 002.678.00 1000035 B1 DO - RSD - MDK150 Mastbelastingen tijdelijk 150kV lijn TOSP mast 92W, 92Z, 91, 84, 82.pdf

01. Leeswijzer en set labels

LEESWIJZER BELASTINGSCOMBINATIES

De belastingen gevallen in de tabellen zijn een afgeleide van de tabellen gegeven in de NORM EN50341-3-15:2017. Tabel 4.13.a, 4.13.b en 4.13.c. Daar waar relevant zijn deze belastinggevallen opgenomen in de berekening.

- De windrichtingen zijn gerelateerd zijn aan Alignment of bisector en zijn afgestemd op de ahead en back span.
- De belastingen in de tabellen zijn gegeven in het zogenaamde "structure coordinate system".
- De posities van de geleiders zijn gelabeld met zogenaamde setnummers. De figuren geven de setnummers weer met de toevoeging "...1". Voor de belastingen is dit weggelaten, gezien deze geen extra informatie geven.

Bijvoorbeeld:

ULS 50yr 1a W ZII Non-Urban WRB, staat voor:

ULS = Ultimate Limit State,

50yr = Referentie periode 50 jaar

1a W ZII Non-Urban = Belastinggevallen 1 met extreem wind Zone II in niet bebouwd gebied.

WRB = Wind van Rechts, loodrecht op de alignment van de Back span (zie legenda voor overige aanblaashoeken)

- De toevoeging Br:

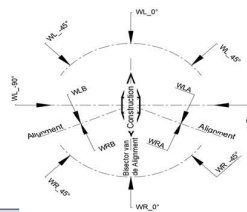
Br = Breuk, is bedoeld voor de simulatie van geleiderbreuk met verder een verwijzing naar de afspansets. Bijvoorbeeld SpLS Br. 1a W ZII Non-Urban WRB 1 2 3 7, afwezigheid van geleiders van de afspanningen ter plaatse van afspansets 1, 2, 3 en 7

- De toevoeging Ydl 0.9:

Ydl 0.9 = Gamma Deadload, is bedoeld voor de gunstige werking van eigengewicht van de constructie op de fundatie en als dusdanig ook (enkel) van belang voor de fundatie.

Legenda wind invalshoek:

WL [x]	Wind van Links onder een hoek [x] ten opzichte van de Bisector
WR [x]	Wind van Rechts onder een hoek [x] ten opzichte van de Bisector
WLB	Wind van Links loodrecht op de alignment van de Back span
WLA	Wind van Links loodrecht op de alignment van de Ahead span
WRB	Wind van Rechts loodrecht op de alignment van de Back span
WRA	Wind van Rechts loodrecht op de alignment van de Ahead span
GW	Geen Wind



Gehanteerde algemene parameters			
Status :	Nieuwbouw	Y _{ref} :	1.29
Windgebied :	Zone 3	Y _{cat} :	1.07
Basissnelheid :	24 m/s	Richtingsfactor (Cd _f) :	1
Terraincategorie :	Non-Urban	IJsg gebied fasegeleider	B
Betrouwbaarheidsklasse :	CC2	IJsg gebied bliksemdraad :	B
Referentieperiode :	15 jaar		

Factoren onder ULS 15yr		Partiele factor			
Omschrijving	Temperatuur	G _k	Q _{sk}	Q _{sk}	Q _{sk}
1a W ZII	10	1.20		1.29	
3 W + 1 ZII	-5	1.20		0.39	1.07
4 Cold ZII	-20	1.20		0.26	
5a IJsgd ZII	10	1.00	1.00		
6a C & M ZII	5	1.20	1.50	0.26	
6b Wght Lnsnm	5	1.20	1.50	0.26	
7 Permanent	10	1.35			
8 Special	10	1.00		0.00	

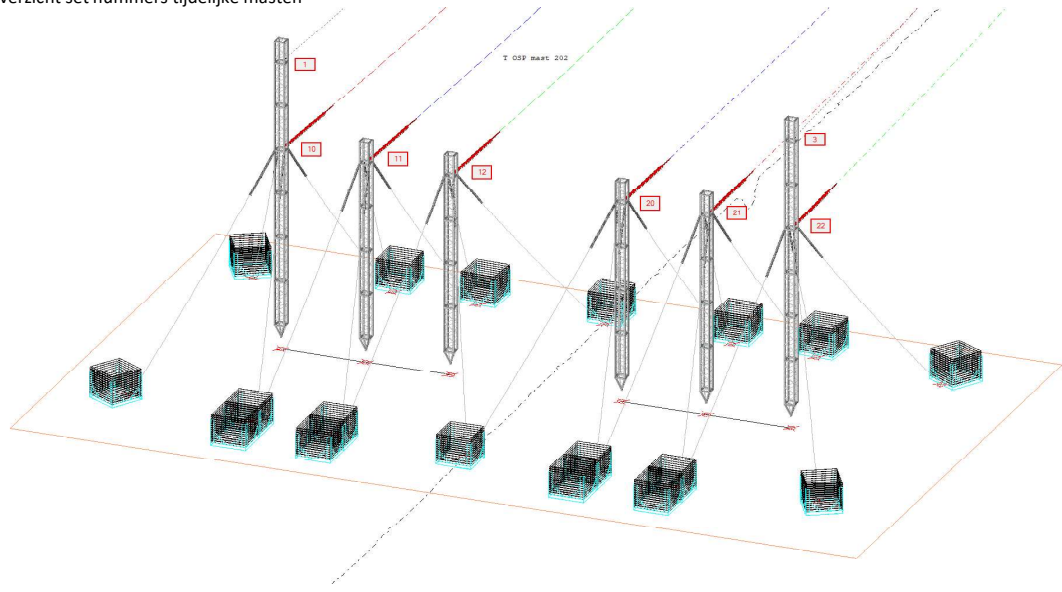
Factoren onder SpLS ⁽¹⁾		Partiele factor			
Omschrijving	Temperatuur	G _k	Q _{sk}	Q _{sk}	Q _{sk}
SpLS-1a W-ZII	10	1.20		0.78	
SpLS-3 W + 1 ZII	-5	1.20		0.36	0.34
SpLS-4 Cold ZII	-20	1.20		0.24	
SpLS-6a C & M ZII	5	1.20	1.20	0.24	
SpLS-6b Wght Lnsnm	5	1.20	1.20	0.24	

Factoren onder SpLS ⁽²⁾		Partiele factor			
Omschrijving	Temperatuur	G _k	Q _{sk}	Q _{sk}	Q _{sk}
SpLS-1a W-ZII	10	1.00		0.86	
SpLS-3 W + 1 ZII	-5	1.00		0.26	0.21
SpLS-4 Cold ZII	-20	1.00		0.17	
SpLS-6a C & M ZII ⁽²⁾	5	1.00	1.00	0.17	
SpLS-7 Permanent	10	1.00			

Noot 1: Er is voor de tijdelijke verbinding niet gerekend met breukbelastingen (SpLS) en belastingen onder Seismicity (SeLS). Installatiebelastingen zijn echter wel van toepassing. Voor het installeren van de geleiders dient indien nodig extra tuilen te worden meegenomen voor het verzekeren van de stabiliteit. Hiervoor is een apart hoofdstuk opgenomen.

Noot 2: Tijdelijke installatie toestanden worden berekend op "6a C & M ZII" (SpLS) voor deze verbinding is de meest kritieke situatie verbinding net wanneer de noodmasten zijn opgericht en deze nog niet voorzien zijn van geleiders. Afhankelijk van het type mast dienen mliggende maststeigers te worden getroffen door eventueel lospassende van tijdelijke tuilen. Het huidige ontwerp wordt allen maar uitgevoerd met RA masten en is er geen noodzaak voor tijdelijke tuilen.

Overzicht set nummers tijdelijke masten



02. Zeeg data

sec_no	Van mast	Naar mast	Voltage [V]	Zeeg temperatuur [°C]	Kettlijnparameter [m]	Aantal geleiders per fase	Horizontale trek [N]	Horizontale pretension [N]	Geleider
4	T OSP mast 199	Mast 195	0	10	1750	1	6512	0	PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir
3	T OSP mast 208	T OSP mast 202	0	10	1750	1	6512	0	PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir
6	T OSP mast 199	Mast 195	150	10	1150	1	27071	0	bobolink_acsr.wir
8	T OSP mast 199	Mast 195	150	10	1150	1	27071	0	bobolink_acsr.wir
2	T OSP mast 199	Mast 195	0	10	1750	1	6512	0	PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir
1	T OSP mast 208	T OSP mast 202	0	10	1750	1	6512	0	PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir
5	T OSP mast 208	T OSP mast 202	150	10	1150	1	27071	0	bobolink_acsr.wir
7	T OSP mast 208	T OSP mast 202	150	10	1150	1	27071	0	bobolink_acsr.wir
9	T OSP mast 208	T OSP mast 202	150	10	1150	1	27071	0	bobolink_acsr.wir
10	T OSP mast 199	Mast 195	150	10	1150	1	27071	0	bobolink_acsr.wir
11	T OSP mast 208	T OSP mast 202	150	10	1150	1	27071	0	bobolink_acsr.wir
12	T OSP mast 199	Mast 195	150	10	1150	1	27071	0	bobolink_acsr.wir
13	T OSP mast 208	T OSP mast 202	150	10	1150	1	27071	0	bobolink_acsr.wir
14	T OSP mast 199	Mast 195	150	10	1150	1	27071	0	bobolink_acsr.wir
15	T OSP mast 208	T OSP mast 202	150	10	1150	1	27071	0	bobolink_acsr.wir
16	T OSP mast 199	Mast 195	150	10	1150	1	27071	0	bobolink_acsr.wir

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long	
T OSP mast 208	10°C	1	0	0	0	12	-264	6506	
		3	0	0	0	12	264	6506	
		10	0	0	0	-88	-890	27071	
		11	0	0	0	13	-511	27072	
		12	0	0	0	112	-134	27072	
		20	0	0	0	112	135	27072	
		21	0	0	0	13	511	27072	
		22	0	0	0	-88	890	27071	
		ULS 15yr 1a W ZIII WL_0	1	0	0	0	-87	-890	10217
			3	0	0	0	-84	-63	10136
			10	0	0	0	-398	-3220	37376
			11	0	0	0	-274	-2684	37118
			12	0	0	0	-153	-2153	36847
			20	0	0	0	-164	-1776	36709
			21	0	0	0	-313	-1254	36606
		ULS 15yr 1a W ZIII WL_45	1	0	0	0	-12	-593	8207
			3	0	0	0	-7	106	8078
			10	0	0	0	-109	-2185	31994
			11	0	0	0	5	-1715	31875
			12	0	0	0	116	-1249	31749
			20	0	0	0	110	-918	31669
			21	0	0	0	-14	-457	31580
ULS 15yr 1a W ZIII WL_45	1	0	0	0	-138	6	31500		
	3	0	0	0	6	-557	8238		
	10	0	0	0	3	77	8304		
	11	0	0	0	-174	-2193	34462		
	12	0	0	0	-56	-1725	34339		
	20	0	0	0	59	-1261	34208		
	21	0	0	0	52	-930	34134		
ULS 15yr 1a W ZIII WL_90	1	0	0	0	-80	-468	34067		
	3	0	0	0	-213	-4	34008		
	10	0	0	0	44	-288	7086		
	11	0	0	0	44	288	7086		
	12	0	0	0	34	-984	29748		
	20	0	0	0	145	-566	29757		
	21	0	0	0	254	-149	29767		
ULS 15yr 1a W ZIII WL_90	1	0	0	0	254	149	29767		
	3	0	0	0	145	566	29757		
	10	0	0	0	34	984	29748		
	11	0	0	0	40	-292	7220		
	12	0	0	0	40	292	7220		
	20	0	0	0	-139	-1087	33235		
	21	0	0	0	-15	-624	33228		
ULS 15yr 1a W ZIII WLA	1	0	0	0	107	-164	33219		
	3	0	0	0	107	165	33219		
	10	0	0	0	-15	625	33228		
	11	0	0	0	-139	1087	33235		
	12	0	0	0	-87	-890	10217		
	20	0	0	0	-84	-63	10136		
	21	0	0	0	-398	-3220	37376		
ULS 15yr 1a W ZIII WLB	1	0	0	0	-274	-2684	37118		
	3	0	0	0	-153	-2153	36847		
	10	0	0	0	-164	-1776	36709		
	11	0	0	0	-313	-1254	36606		
	12	0	0	0	-461	-730	36519		
	20	0	0	0	-87	-890	10217		
	21	0	0	0	-84	-63	10136		
ULS 15yr 1a W ZIII WR_0	1	0	0	0	-398	-3220	37376		
	3	0	0	0	-274	-2684	37118		
	10	0	0	0	-153	-2153	36847		
	11	0	0	0	-164	-1776	36709		
	12	0	0	0	-313	-1254	36606		
	20	0	0	0	-461	-730	36519		
	21	0	0	0	-84	63	10136		
ULS 15yr 1a W ZIII WR_45	1	0	0	0	-87	890	10217		
	3	0	0	0	-461	730	36519		
	10	0	0	0	-313	1254	36605		
	11	0	0	0	-164	1777	36708		
	12	0	0	0	-153	2153	36846		
	20	0	0	0	-274	2685	37117		
	21	0	0	0	-398	3220	37375		
ULS 15yr 1a W ZIII WR_45	1	0	0	0	3	-77	8304		
	3	0	0	0	6	557	8238		
	10	0	0	0	-213	5	34008		
	11	0	0	0	-80	468	34067		
	12	0	0	0	52	930	34133		
	20	0	0	0	59	1261	34207		
	21	0	0	0	-56	1726	34339		
ULS 15yr 1a W ZIII WR_45	1	0	0	0	-174	2193	34461		
	3	0	0	0	-7	-105	8078		
	10	0	0	0	-12	593	8207		
	11	0	0	0	-138	-5	31499		
	12	0	0	0	-14	457	31579		

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
		20	0	0	0	116	1249	31748
		21	0	0	0	5	1716	31874
		22	0	0	0	-109	2185	31993
	ULS 15yr 1a W ZIII WRA	1	0	0	0	-84	63	10136
		3	0	0	0	-87	890	10217
		10	0	0	0	-461	730	36519
		11	0	0	0	-313	1254	36605
		12	0	0	0	-164	1777	36708
		20	0	0	0	-153	2153	36846
		21	0	0	0	-274	2685	37117
		22	0	0	0	-398	3220	37375
	ULS 15yr 1a W ZIII WRB	1	0	0	0	-84	63	10136
		3	0	0	0	-87	890	10217
		10	0	0	0	-461	730	36519
		11	0	0	0	-313	1254	36605
		12	0	0	0	-164	1777	36708
		20	0	0	0	-153	2153	36846
		21	0	0	0	-274	2685	37117
		22	0	0	0	-398	3220	37375
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_0	1	0	0	0	236	-1044	14787
		3	0	0	0	239	154	14712
		10	0	0	0	-314	-2467	45455
		11	0	0	0	-153	-1832	45351
		12	0	0	0	3	-1200	45235
		20	0	0	0	-4	-749	45162
		21	0	0	0	-179	-121	45084
		22	0	0	0	-356	511	45011
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_45	1	0	0	0	253	-816	14161
		3	0	0	0	257	366	14073
		10	0	0	0	-255	-1984	44005
		11	0	0	0	-94	-1361	43959
		12	0	0	0	63	-741	43907
		20	0	0	0	59	-298	43868
		21	0	0	0	-107	320	43817
		22	0	0	0	-276	941	43767
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_-45	1	0	0	0	270	-782	14203
		3	0	0	0	270	336	14213
		10	0	0	0	-262	-1964	44769
		11	0	0	0	-100	-1350	44722
		12	0	0	0	58	-739	44666
		20	0	0	0	54	-302	44629
		21	0	0	0	-114	307	44585
		22	0	0	0	-284	920	44541
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_90	1	0	0	0	271	-567	13937
		3	0	0	0	271	567	13937
		10	0	0	0	-221	-1424	43412
		11	0	0	0	-59	-818	43421
		12	0	0	0	101	-215	43426
		20	0	0	0	101	216	43426
		21	0	0	0	-59	819	43421
		22	0	0	0	-221	1425	43412
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_-90	1	0	0	0	272	-566	13961
		3	0	0	0	272	566	13961
		10	0	0	0	-272	-1454	44467
		11	0	0	0	-106	-835	44471
		12	0	0	0	57	-220	44471
		20	0	0	0	57	220	44471
		21	0	0	0	-106	836	44471
		22	0	0	0	-272	1454	44467
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLA	1	0	0	0	236	-1044	14787
		3	0	0	0	239	154	14712
		10	0	0	0	-314	-2467	45455
		11	0	0	0	-153	-1832	45351
		12	0	0	0	3	-1200	45235
		20	0	0	0	-4	-749	45162
		21	0	0	0	-179	-121	45084
		22	0	0	0	-356	511	45011
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB	1	0	0	0	236	-1044	14787
		3	0	0	0	239	154	14712
		10	0	0	0	-314	-2467	45455
		11	0	0	0	-153	-1832	45351
		12	0	0	0	3	-1200	45235
		20	0	0	0	-4	-749	45162
		21	0	0	0	-179	-121	45084
		22	0	0	0	-356	511	45011
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_0	1	0	0	0	239	-154	14712
		3	0	0	0	236	1044	14787
		10	0	0	0	-356	-511	45010
		11	0	0	0	-179	121	45083
		12	0	0	0	-4	750	45161
		20	0	0	0	3	1200	45234
		21	0	0	0	-153	1832	45350
		22	0	0	0	-314	2467	45454
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_45	1	0	0	0	270	-336	14213

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
		3	0	0	0	270	782	14203
		10	0	0	0	-284	-920	44541
		11	0	0	0	-114	-307	44584
		12	0	0	0	54	303	44628
		20	0	0	0	58	739	44666
		21	0	0	0	-100	1350	44721
		22	0	0	0	-262	1965	44769
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_-45	1	0	0	0	257	-366	14073
		3	0	0	0	253	816	14161
		10	0	0	0	-276	-941	43767
		11	0	0	0	-107	-320	43817
		12	0	0	0	59	299	43868
		20	0	0	0	63	741	43906
		21	0	0	0	-94	1361	43959
		22	0	0	0	-255	1984	44004
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRA	1	0	0	0	239	-154	14712
		3	0	0	0	236	1044	14787
		10	0	0	0	-356	-511	45010
		11	0	0	0	-179	121	45083
		12	0	0	0	-4	750	45161
		20	0	0	0	3	1200	45234
		21	0	0	0	-153	1832	45350
		22	0	0	0	-314	2467	45454
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRB	1	0	0	0	239	-154	14712
		3	0	0	0	236	1044	14787
		10	0	0	0	-356	-511	45010
		11	0	0	0	-179	121	45083
		12	0	0	0	-4	750	45161
		20	0	0	0	3	1200	45234
		21	0	0	0	-153	1832	45350
		22	0	0	0	-314	2467	45454
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_0	1	0	0	0	-57	-482	9519
		3	0	0	0	-58	291	9532
		10	0	0	0	-429	-1670	38935
		11	0	0	0	-286	-1134	38893
		12	0	0	0	-147	-600	38839
		20	0	0	0	-151	-220	38799
		21	0	0	0	-298	313	38747
		22	0	0	0	-447	849	38694
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_45	1	0	0	0	-53	-432	9376
		3	0	0	0	-53	335	9381
		10	0	0	0	-412	-1479	38411
		11	0	0	0	-269	-946	38396
		12	0	0	0	-129	-416	38371
		20	0	0	0	-131	-37	38350
		21	0	0	0	-275	492	38318
		22	0	0	0	-421	1025	38282
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_-45	1	0	0	0	-50	-426	9402
		3	0	0	0	-51	329	9414
		10	0	0	0	-428	-1480	38946
		11	0	0	0	-283	-946	38928
		12	0	0	0	-142	-416	38901
		20	0	0	0	-144	-38	38880
		21	0	0	0	-289	492	38851
		22	0	0	0	-438	1025	38818
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_90	1	0	0	0	-49	-379	9333
		3	0	0	0	-49	379	9333
		10	0	0	0	-401	-1238	38173
		11	0	0	0	-257	-711	38185
		12	0	0	0	-117	-187	38191
		20	0	0	0	-117	187	38191
		21	0	0	0	-257	711	38185
		22	0	0	0	-401	1239	38173
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_-90	1	0	0	0	-50	-379	9362
		3	0	0	0	-50	379	9362
		10	0	0	0	-439	-1260	38920
		11	0	0	0	-292	-723	38928
		12	0	0	0	-148	-190	38930
		20	0	0	0	-148	191	38930
		21	0	0	0	-292	724	38928
		22	0	0	0	-439	1260	38920
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WLA	1	0	0	0	-57	-482	9519
		3	0	0	0	-58	291	9532
		10	0	0	0	-429	-1670	38935
		11	0	0	0	-286	-1134	38893
		12	0	0	0	-147	-600	38839
		20	0	0	0	-151	-220	38799
		21	0	0	0	-298	313	38747
		22	0	0	0	-447	849	38694
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WLB	1	0	0	0	-57	-482	9519
		3	0	0	0	-58	291	9532
		10	0	0	0	-429	-1670	38935
		11	0	0	0	-286	-1134	38893
		12	0	0	0	-147	-600	38839
		20	0	0	0	-151	-220	38799

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
		21	0	0	0	-298	313	38747
		22	0	0	0	-447	849	38694
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_0	1	0	0	0	-58	-291	9532
		3	0	0	0	-57	482	9519
		10	0	0	0	-447	-849	38694
		11	0	0	0	-298	-313	38747
		12	0	0	0	-151	220	38799
		20	0	0	0	-147	601	38839
		21	0	0	0	-286	1134	38892
		22	0	0	0	-429	1670	38935
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_45	1	0	0	0	-51	-329	9414
		3	0	0	0	-50	426	9402
		10	0	0	0	-438	-1024	38818
		11	0	0	0	-289	-491	38851
		12	0	0	0	-144	38	38880
		20	0	0	0	-142	417	38901
		21	0	0	0	-283	947	38928
		22	0	0	0	-428	1480	38946
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_-45	1	0	0	0	-53	-335	9381
		3	0	0	0	-53	433	9376
		10	0	0	0	-421	-1024	38281
		11	0	0	0	-274	-492	38317
		12	0	0	0	-131	38	38350
		20	0	0	0	-129	416	38371
		21	0	0	0	-269	946	38395
		22	0	0	0	-412	1479	38411
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WRA	1	0	0	0	-58	-291	9532
		3	0	0	0	-57	482	9519
		10	0	0	0	-447	-849	38694
		11	0	0	0	-298	-313	38747
		12	0	0	0	-151	220	38799
		20	0	0	0	-147	601	38839
		21	0	0	0	-286	1134	38892
		22	0	0	0	-429	1670	38935
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WRB	1	0	0	0	-58	-291	9532
		3	0	0	0	-57	482	9519
		10	0	0	0	-447	-849	38694
		11	0	0	0	-298	-313	38747
		12	0	0	0	-151	220	38799
		20	0	0	0	-147	601	38839
		21	0	0	0	-286	1134	38892
		22	0	0	0	-429	1670	38935
	ULS 15yr 7 Permanent	1	0	0	0	66	-308	7602
		3	0	0	0	66	308	7602
		10	0	0	0	-16	-1139	34622
		11	0	0	0	113	-655	34625
		12	0	0	0	240	-172	34626
		20	0	0	0	240	173	34626
		21	0	0	0	113	655	34625
		22	0	0	0	-16	1139	34622
	ULS 15yr 8 Special	1	0	0	0	12	-264	6506
		3	0	0	0	12	264	6506
		10	0	0	0	-88	-890	27071
		11	0	0	0	13	-511	27072
		12	0	0	0	112	-134	27072
		20	0	0	0	112	135	27072
		21	0	0	0	13	511	27072
		22	0	0	0	-88	890	27071
	SeLS 6a C & M ZIII WL_0	1	0	0	0	-6	-344	6940
		3	0	0	0	-6	219	6940
		10	0	0	0	-140	-1184	28179
		11	0	0	0	-36	-791	28152
		12	0	0	0	64	-400	28120
		20	0	0	0	63	-121	28099
		21	0	0	0	-42	269	28072
		22	0	0	0	-149	661	28046
	SeLS 6a C & M ZIII WL_45	1	0	0	0	-3	-312	6849
		3	0	0	0	-3	248	6848
		10	0	0	0	-130	-1064	27877
		11	0	0	0	-27	-672	27864
		12	0	0	0	74	-283	27849
		20	0	0	0	73	-5	27837
		21	0	0	0	-30	384	27821
		22	0	0	0	-135	774	27805
	SeLS 6a C & M ZIII WL_-45	1	0	0	0	-2	-308	6867
		3	0	0	0	-2	244	6870
		10	0	0	0	-140	-1064	28215
		11	0	0	0	-36	-673	28201
		12	0	0	0	66	-283	28184
		20	0	0	0	65	-5	28173
		21	0	0	0	-39	383	28159
		22	0	0	0	-145	774	28145
	SeLS 6a C & M ZIII WL_90	1	0	0	0	-1	-277	6821
		3	0	0	0	-1	277	6821

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
		10	0	0	0	-124	-910	27740
		11	0	0	0	-20	-523	27743
		12	0	0	0	82	-138	27744
		20	0	0	0	82	138	27744
		21	0	0	0	-20	523	27743
		22	0	0	0	-124	911	27740
	SeLS 6a C & M ZIII WL_90	1	0	0	0	-2	-277	6841
		3	0	0	0	-2	277	6841
		10	0	0	0	-147	-924	28211
		11	0	0	0	-42	-531	28211
		12	0	0	0	62	-140	28210
		20	0	0	0	62	140	28210
		21	0	0	0	-42	531	28211
		22	0	0	0	-147	924	28211
	SeLS 6a C & M ZIII WLA	1	0	0	0	-6	-344	6940
		3	0	0	0	-6	219	6940
		10	0	0	0	-140	-1184	28179
		11	0	0	0	-36	-791	28152
		12	0	0	0	64	-400	28120
		20	0	0	0	63	-121	28099
		21	0	0	0	-42	269	28072
		22	0	0	0	-149	661	28046
	SeLS 6a C & M ZIII WLB	1	0	0	0	-6	-344	6940
		3	0	0	0	-6	219	6940
		10	0	0	0	-140	-1184	28179
		11	0	0	0	-36	-791	28152
		12	0	0	0	64	-400	28120
		20	0	0	0	63	-121	28099
		21	0	0	0	-42	269	28072
		22	0	0	0	-149	661	28046
	SeLS 6a C & M ZIII WR_0	1	0	0	0	-6	-219	6940
		3	0	0	0	-6	344	6940
		10	0	0	0	-149	-661	28046
		11	0	0	0	-42	-269	28072
		12	0	0	0	63	121	28098
		20	0	0	0	64	400	28120
		21	0	0	0	-36	792	28151
		22	0	0	0	-140	1185	28179
	SeLS 6a C & M ZIII WR_45	1	0	0	0	-2	-244	6870
		3	0	0	0	-2	308	6867
		10	0	0	0	-145	-774	28145
		11	0	0	0	-39	-383	28159
		12	0	0	0	65	6	28172
		20	0	0	0	66	284	28184
		21	0	0	0	-36	673	28201
		22	0	0	0	-140	1064	28215
	SeLS 6a C & M ZIII WR_45	1	0	0	0	-3	-248	6848
		3	0	0	0	-3	312	6849
		10	0	0	0	-135	-774	27805
		11	0	0	0	-30	-383	27821
		12	0	0	0	73	5	27837
		20	0	0	0	74	283	27849
		21	0	0	0	-27	673	27864
		22	0	0	0	-130	1064	27876
	SeLS 6a C & M ZIII WRA	1	0	0	0	-6	-219	6940
		3	0	0	0	-6	344	6940
		10	0	0	0	-149	-661	28046
		11	0	0	0	-42	-269	28072
		12	0	0	0	63	121	28098
		20	0	0	0	64	400	28120
		21	0	0	0	-36	792	28151
		22	0	0	0	-140	1185	28179
	SeLS 6a C & M ZIII WRB	1	0	0	0	-6	-219	6940
		3	0	0	0	-6	344	6940
		10	0	0	0	-149	-661	28046
		11	0	0	0	-42	-269	28072
		12	0	0	0	63	121	28098
		20	0	0	0	64	400	28120
		21	0	0	0	-36	792	28151
		22	0	0	0	-140	1185	28179
T OSP mast 202	10°C	1	89	-223	6510	0	0	0
		3	89	223	6510	0	0	0
		10	350	-763	27074	0	0	0
		11	435	-439	27074	0	0	0
		12	518	-116	27073	0	0	0
		20	518	115	27073	0	0	0
		21	435	439	27074	0	0	0
		22	350	763	27075	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_0	1	14	204	10415	0	0	0
		3	13	919	10452	0	0	0
		10	106	1107	36563	0	0	0
		11	229	1553	36645	0	0	0
		12	353	1999	36742	0	0	0
		20	361	2323	36878	0	0	0
		21	257	2783	37149	0	0	0

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
		22	151	3248	37411	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_45	1	95	14	8423	0	0	0
		3	98	550	8325	0	0	0
		10	331	267	34038	0	0	0
		11	442	660	34092	0	0	0
		12	552	1052	34155	0	0	0
		20	557	1335	34227	0	0	0
		21	460	1733	34359	0	0	0
		22	361	2133	34484	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_45	1	85	-14	8160	0	0	0
		3	80	587	8293	0	0	0
		10	384	245	31486	0	0	0
		11	488	642	31566	0	0	0
		12	592	1038	31654	0	0	0
		20	596	1325	31734	0	0	0
		21	502	1729	31860	0	0	0
		22	405	2137	31983	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_90	1	129	-246	7228	0	0	0
		3	129	247	7228	0	0	0
		10	392	-933	33256	0	0	0
		11	496	-537	33247	0	0	0
		12	598	-142	33237	0	0	0
		20	598	141	33237	0	0	0
		21	496	536	33247	0	0	0
		22	392	932	33256	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_-90	1	131	-244	7102	0	0	0
		3	131	244	7102	0	0	0
		10	540	-844	29716	0	0	0
		11	632	-485	29724	0	0	0
		12	723	-128	29733	0	0	0
		20	723	127	29733	0	0	0
		21	632	485	29724	0	0	0
		22	539	843	29717	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WLA	1	14	204	10415	0	0	0
		3	13	919	10452	0	0	0
		10	106	1107	36563	0	0	0
		11	229	1553	36645	0	0	0
		12	353	1999	36742	0	0	0
		20	361	2323	36878	0	0	0
		21	257	2783	37149	0	0	0
		22	151	3248	37411	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WLB	1	14	204	10415	0	0	0
		3	13	919	10452	0	0	0
		10	106	1107	36563	0	0	0
		11	229	1553	36645	0	0	0
		12	353	1999	36742	0	0	0
		20	361	2323	36878	0	0	0
		21	257	2783	37149	0	0	0
		22	151	3248	37411	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_0	1	13	-919	10451	0	0	0
		3	14	-204	10415	0	0	0
		10	150	-3249	37410	0	0	0
		11	256	-2784	37147	0	0	0
		12	360	-2323	36877	0	0	0
		20	352	-1999	36741	0	0	0
		21	229	-1554	36644	0	0	0
		22	105	-1107	36563	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_45	1	80	-587	8294	0	0	0
		3	85	14	8160	0	0	0
		10	405	-2137	31983	0	0	0
		11	501	-1730	31860	0	0	0
		12	596	-1325	31733	0	0	0
		20	592	-1039	31654	0	0	0
		21	488	-642	31566	0	0	0
		22	384	-245	31486	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_-45	1	98	-550	8324	0	0	0
		3	95	-14	8423	0	0	0
		10	361	-2134	34483	0	0	0
		11	460	-1733	34358	0	0	0
		12	557	-1335	34226	0	0	0
		20	552	-1052	34154	0	0	0
		21	441	-660	34091	0	0	0
		22	331	-267	34037	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WRA	1	13	-919	10451	0	0	0
		3	14	-204	10415	0	0	0
		10	150	-3249	37410	0	0	0
		11	256	-2784	37147	0	0	0
		12	360	-2323	36877	0	0	0
		20	352	-1999	36741	0	0	0
		21	229	-1554	36644	0	0	0
		22	105	-1107	36563	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WRB	1	13	-919	10451	0	0	0
		3	14	-204	10415	0	0	0
		10	150	-3249	37410	0	0	0

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
		11	256	-2784	37147	0	0	0
		12	360	-2323	36877	0	0	0
		20	352	-1999	36741	0	0	0
		21	229	-1554	36644	0	0	0
		22	105	-1107	36563	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_0	1	455	4	15215	0	0	0
		3	454	1049	15261	0	0	0
		10	373	-184	45022	0	0	0
		11	520	356	45093	0	0	0
		12	666	894	45170	0	0	0
		20	672	1281	45242	0	0	0
		21	541	1826	45360	0	0	0
		22	406	2373	45469	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_45	1	486	-219	14618	0	0	0
		3	487	746	14590	0	0	0
		10	440	-654	44551	0	0	0
		11	581	-131	44591	0	0	0
		12	721	390	44633	0	0	0
		20	724	764	44670	0	0	0
		21	592	1288	44728	0	0	0
		22	457	1814	44779	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_-45	1	473	-249	14462	0	0	0
		3	470	780	14540	0	0	0
		10	441	-679	43763	0	0	0
		11	581	-146	43811	0	0	0
		12	721	385	43862	0	0	0
		20	723	766	43901	0	0	0
		21	591	1301	43955	0	0	0
		22	456	1838	44004	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_90	1	488	-489	14314	0	0	0
		3	488	490	14313	0	0	0
		10	448	-1248	44476	0	0	0
		11	586	-718	44476	0	0	0
		12	723	-189	44475	0	0	0
		20	723	189	44475	0	0	0
		21	586	717	44476	0	0	0
		22	447	1247	44476	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_-90	1	487	-490	14292	0	0	0
		3	487	491	14292	0	0	0
		10	490	-1222	43405	0	0	0
		11	626	-703	43411	0	0	0
		12	760	-185	43415	0	0	0
		20	759	185	43415	0	0	0
		21	626	702	43411	0	0	0
		22	490	1222	43405	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLA	1	455	4	15215	0	0	0
		3	454	1049	15261	0	0	0
		10	373	-184	45022	0	0	0
		11	520	356	45093	0	0	0
		12	666	894	45170	0	0	0
		20	672	1281	45242	0	0	0
		21	541	1826	45360	0	0	0
		22	406	2373	45469	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB	1	455	4	15215	0	0	0
		3	454	1049	15261	0	0	0
		10	373	-184	45022	0	0	0
		11	520	356	45093	0	0	0
		12	666	894	45170	0	0	0
		20	672	1281	45242	0	0	0
		21	541	1826	45360	0	0	0
		22	406	2373	45469	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_0	1	454	-1049	15261	0	0	0
		3	455	-4	15215	0	0	0
		10	406	-2374	45468	0	0	0
		11	540	-1827	45359	0	0	0
		12	672	-1282	45241	0	0	0
		20	666	-895	45169	0	0	0
		21	520	-357	45092	0	0	0
		22	372	183	45022	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_45	1	470	-780	14540	0	0	0
		3	473	249	14462	0	0	0
		10	456	-1839	44003	0	0	0
		11	591	-1302	43954	0	0	0
		12	723	-767	43900	0	0	0
		20	720	-386	43861	0	0	0
		21	581	146	43811	0	0	0
		22	440	678	43763	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_-45	1	487	-746	14590	0	0	0
		3	486	219	14618	0	0	0
		10	457	-1815	44778	0	0	0
		11	592	-1289	44727	0	0	0
		12	724	-765	44670	0	0	0
		20	721	-391	44633	0	0	0
		21	581	131	44591	0	0	0
		22	439	653	44551	0	0	0

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRA	1	454	-1049	15261	0	0	0
		3	455	-4	15215	0	0	0
		10	406	-2374	45468	0	0	0
		11	540	-1827	45359	0	0	0
		12	672	-1282	45241	0	0	0
		20	666	-895	45169	0	0	0
		21	520	-357	45092	0	0	0
		22	372	183	45022	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRB	1	454	-1049	15261	0	0	0
		3	455	-4	15215	0	0	0
		10	406	-2374	45468	0	0	0
		11	540	-1827	45359	0	0	0
		12	672	-1282	45241	0	0	0
		20	666	-895	45169	0	0	0
		21	520	-357	45092	0	0	0
		22	372	183	45022	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_0	1	46	-213	9538	0	0	0
		3	47	439	9525	0	0	0
		10	130	-630	38760	0	0	0
		11	255	-171	38811	0	0	0
		12	378	287	38863	0	0	0
		20	381	615	38903	0	0	0
		21	264	1074	38958	0	0	0
		22	145	1536	39004	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_45	1	53	-261	9415	0	0	0
		3	53	375	9403	0	0	0
		10	140	-827	38887	0	0	0
		11	264	-370	38918	0	0	0
		12	385	84	38946	0	0	0
		20	387	410	38967	0	0	0
		21	269	866	38996	0	0	0
		22	148	1323	39017	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_-45	1	50	-267	9376	0	0	0
		3	50	382	9374	0	0	0
		10	152	-829	38341	0	0	0
		11	274	-372	38376	0	0	0
		12	395	84	38408	0	0	0
		20	396	410	38429	0	0	0
		21	279	866	38455	0	0	0
		22	159	1325	38473	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_90	1	53	-320	9358	0	0	0
		3	53	320	9358	0	0	0
		10	138	-1084	38991	0	0	0
		11	261	-623	38997	0	0	0
		12	381	-164	38998	0	0	0
		20	381	163	38998	0	0	0
		21	261	622	38997	0	0	0
		22	138	1083	38991	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_-90	1	53	-319	9330	0	0	0
		3	53	319	9330	0	0	0
		10	170	-1065	38231	0	0	0
		11	290	-612	38240	0	0	0
		12	408	-162	38245	0	0	0
		20	408	161	38245	0	0	0
		21	290	611	38240	0	0	0
		22	170	1064	38231	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WLA	1	46	-213	9538	0	0	0
		3	47	439	9525	0	0	0
		10	130	-630	38760	0	0	0
		11	255	-171	38811	0	0	0
		12	378	287	38863	0	0	0
		20	381	615	38903	0	0	0
		21	264	1074	38958	0	0	0
		22	145	1536	39004	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WLB	1	46	-213	9538	0	0	0
		3	47	439	9525	0	0	0
		10	130	-630	38760	0	0	0
		11	255	-171	38811	0	0	0
		12	378	287	38863	0	0	0
		20	381	615	38903	0	0	0
		21	264	1074	38958	0	0	0
		22	145	1536	39004	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_0	1	47	-439	9525	0	0	0
		3	46	213	9538	0	0	0
		10	145	-1537	39004	0	0	0
		11	264	-1075	38958	0	0	0
		12	381	-616	38902	0	0	0
		20	378	-288	38862	0	0	0
		21	255	170	38811	0	0	0
		22	130	630	38759	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_45	1	50	-382	9374	0	0	0
		3	50	267	9377	0	0	0
		10	159	-1326	38473	0	0	0
		11	279	-867	38454	0	0	0

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
		12	396	-411	38429	0	0	0
		20	395	-84	38407	0	0	0
		21	274	371	38375	0	0	0
		22	152	829	38341	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_-45	1	53	-375	9403	0	0	0
		3	53	261	9415	0	0	0
		10	148	-1324	39016	0	0	0
		11	269	-866	38996	0	0	0
		12	387	-411	38967	0	0	0
		20	385	-85	38946	0	0	0
		21	264	369	38918	0	0	0
		22	140	826	38887	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WRA	1	47	-439	9525	0	0	0
		3	46	213	9538	0	0	0
		10	145	-1537	39004	0	0	0
		11	264	-1075	38958	0	0	0
		12	381	-616	38902	0	0	0
		20	378	-288	38862	0	0	0
		21	255	170	38811	0	0	0
		22	130	630	38759	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WRB	1	47	-439	9525	0	0	0
		3	46	213	9538	0	0	0
		10	145	-1537	39004	0	0	0
		11	264	-1075	38958	0	0	0
		12	381	-616	38902	0	0	0
		20	378	-288	38862	0	0	0
		21	255	170	38811	0	0	0
		22	130	630	38759	0	0	0
	ULS 15yr 7 Permanent	1	162	-261	7623	0	0	0
		3	162	261	7623	0	0	0
		10	561	-977	34605	0	0	0
		11	669	-562	34605	0	0	0
		12	775	-148	34605	0	0	0
		20	775	148	34605	0	0	0
		21	668	561	34605	0	0	0
		22	561	976	34605	0	0	0
	ULS 15yr 8 Special	1	89	-223	6510	0	0	0
		3	89	223	6510	0	0	0
		10	350	-763	27074	0	0	0
		11	435	-439	27074	0	0	0
		12	518	-116	27073	0	0	0
		20	518	115	27073	0	0	0
		21	435	439	27074	0	0	0
		22	350	763	27075	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_0	1	74	-164	6949	0	0	0
		3	74	312	6947	0	0	0
		10	298	-503	28061	0	0	0
		11	388	-167	28085	0	0	0
		12	476	167	28111	0	0	0
		20	477	407	28133	0	0	0
		21	392	743	28165	0	0	0
		22	306	1081	28195	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_45	1	78	-195	6876	0	0	0
		3	78	270	6872	0	0	0
		10	303	-629	28161	0	0	0
		11	391	-295	28174	0	0	0
		12	479	38	28187	0	0	0
		20	479	277	28198	0	0	0
		21	394	611	28216	0	0	0
		22	307	946	28232	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_-45	1	76	-199	6848	0	0	0
		3	76	274	6850	0	0	0
		10	310	-631	27816	0	0	0
		11	398	-296	27830	0	0	0
		12	484	38	27846	0	0	0
		20	485	277	27858	0	0	0
		21	400	611	27873	0	0	0
		22	314	948	27888	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_90	1	78	-234	6841	0	0	0
		3	78	234	6841	0	0	0
		10	300	-794	28229	0	0	0
		11	389	-456	28228	0	0	0
		12	475	-120	28226	0	0	0
		20	475	120	28226	0	0	0
		21	389	456	28228	0	0	0
		22	300	793	28229	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_-90	1	78	-234	6823	0	0	0
		3	78	234	6823	0	0	0
		10	320	-781	27749	0	0	0
		11	407	-449	27750	0	0	0
		12	492	-119	27751	0	0	0
		20	492	118	27751	0	0	0
		21	407	449	27751	0	0	0
		22	320	781	27749	0	0	0

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long	
	SeLS 6a C & M ZIII WLA	1	74	-164	6949	0	0	0	
		3	74	312	6947	0	0	0	
		10	298	-503	28061	0	0	0	
		11	388	-167	28085	0	0	0	
		12	476	167	28111	0	0	0	
		20	477	407	28133	0	0	0	
		21	392	743	28165	0	0	0	
	22	306	1081	28195	0	0	0		
	SeLS 6a C & M ZIII WLB	1	74	-164	6949	0	0	0	
		3	74	312	6947	0	0	0	
		10	298	-503	28061	0	0	0	
		11	388	-167	28085	0	0	0	
		12	476	167	28111	0	0	0	
		20	477	407	28133	0	0	0	
		21	392	743	28165	0	0	0	
	22	306	1081	28195	0	0	0		
	SeLS 6a C & M ZIII WR_0	1	74	-312	6947	0	0	0	
		3	74	164	6949	0	0	0	
		10	306	-1081	28194	0	0	0	
		11	392	-744	28165	0	0	0	
		12	477	-408	28133	0	0	0	
		20	476	-168	28111	0	0	0	
21		387	167	28085	0	0	0		
22	298	503	28061	0	0	0			
SeLS 6a C & M ZIII WR_45	1	76	-274	6850	0	0	0		
	3	76	199	6848	0	0	0		
	10	314	-948	27888	0	0	0		
	11	400	-612	27873	0	0	0		
	12	485	-277	27857	0	0	0		
	20	484	-38	27846	0	0	0		
	21	398	296	27830	0	0	0		
22	310	631	27816	0	0	0			
SeLS 6a C & M ZIII WR_-45	1	78	-270	6872	0	0	0		
	3	78	195	6876	0	0	0		
	10	307	-947	28232	0	0	0		
	11	394	-611	28216	0	0	0		
	12	479	-277	28198	0	0	0		
	20	479	-39	28187	0	0	0		
	21	391	295	28174	0	0	0		
22	303	629	28162	0	0	0			
SeLS 6a C & M ZIII WRA	1	74	-312	6947	0	0	0		
	3	74	164	6949	0	0	0		
	10	306	-1081	28194	0	0	0		
	11	392	-744	28165	0	0	0		
	12	477	-408	28133	0	0	0		
	20	476	-168	28111	0	0	0		
	21	387	167	28085	0	0	0		
22	298	503	28061	0	0	0			
SeLS 6a C & M ZIII WRB	1	74	-312	6947	0	0	0		
	3	74	164	6949	0	0	0		
	10	306	-1081	28194	0	0	0		
	11	392	-744	28165	0	0	0		
	12	477	-408	28133	0	0	0		
	20	476	-168	28111	0	0	0		
	21	387	167	28085	0	0	0		
22	298	503	28061	0	0	0			
T OSP mast 199	10°C	1	0	0	0	118	-212	6510	
		3	0	0	0	118	212	6510	
		10	0	0	0	505	-727	27071	
		11	0	0	0	585	-418	27071	
		12	0	0	0	664	-110	27071	
		20	0	0	0	664	111	27071	
		21	0	0	0	585	419	27071	
		22	0	0	0	505	728	27070	
		ULS 15yr 1a W ZIII WL_0	1	0	0	0	54	-930	10483
			3	0	0	0	54	-246	10465
			10	0	0	0	345	-3259	37592
			11	0	0	0	446	-2814	37339
12	0		0	0	546	-2371	37064		
20	0		0	0	537	-2061	36963		
ULS 15yr 1a W ZIII WL_45	1	0	0	0	417	-1634	36881		
	21	0	0	0	298	-1206	36827		
	1	0	0	0	116	-587	8312		
	3	0	0	0	120	-11	8178		
	10	0	0	0	575	-2133	32337		
	11	0	0	0	668	-1740	32216		
ULS 15yr 1a W ZIII WL_-45	12	0	0	0	759	-1349	32084		
	20	0	0	0	754	-1072	32019		
	21	0	0	0	654	-689	31935		
	22	0	0	0	553	-307	31865		
	1	0	0	0	134	-550	8323		
	3	0	0	0	131	-40	8435		
	10	0	0	0	565	-2106	34162		
	11	0	0	0	657	-1728	34052		
	12	0	0	0	748	-1352	33925		

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
		20	0	0	0	742	-1085	33880
		21	0	0	0	638	-716	33826
		22	0	0	0	533	-345	33788
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_90	1	0	0	0	164	-232	7090
		3	0	0	0	164	232	7090
		10	0	0	0	699	-814	30138
		11	0	0	0	788	-468	30145
		12	0	0	0	877	-123	30152
		20	0	0	0	877	124	30151
		21	0	0	0	789	469	30143
		22	0	0	0	699	815	30135
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_90	1	0	0	0	162	-234	7210
		3	0	0	0	162	234	7211
		10	0	0	0	601	-875	32728
		11	0	0	0	698	-503	32725
		12	0	0	0	793	-132	32720
		20	0	0	0	793	133	32726
		21	0	0	0	697	504	32736
		22	0	0	0	600	877	32744
	ULS 15yr 1a W ZIII WLA	1	0	0	0	54	-930	10483
		3	0	0	0	54	-246	10465
		10	0	0	0	345	-3259	37592
		11	0	0	0	446	-2814	37339
		12	0	0	0	546	-2371	37064
		20	0	0	0	537	-2061	36963
		21	0	0	0	417	-1634	36881
		22	0	0	0	298	-1206	36827
	ULS 15yr 1a W ZIII WLB	1	0	0	0	54	-930	10483
		3	0	0	0	54	-246	10465
		10	0	0	0	345	-3259	37592
		11	0	0	0	446	-2814	37339
		12	0	0	0	546	-2371	37064
		20	0	0	0	537	-2061	36963
		21	0	0	0	417	-1634	36881
		22	0	0	0	298	-1206	36827
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_0	1	0	0	0	54	246	10465
		3	0	0	0	54	930	10482
		10	0	0	0	298	1207	36821
		11	0	0	0	417	1635	36881
		12	0	0	0	536	2062	36968
		20	0	0	0	545	2372	37074
		21	0	0	0	446	2815	37348
		22	0	0	0	345	3261	37598
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_45	1	0	0	0	131	40	8435
		3	0	0	0	134	550	8322
		10	0	0	0	533	346	33776
		11	0	0	0	638	716	33820
		12	0	0	0	742	1086	33880
		20	0	0	0	748	1353	33934
		21	0	0	0	657	1729	34063
		22	0	0	0	564	2107	34174
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_45	1	0	0	0	120	11	8179
		3	0	0	0	116	587	8313
		10	0	0	0	552	307	31867
		11	0	0	0	653	690	31938
		12	0	0	0	754	1073	32024
		20	0	0	0	758	1349	32089
		21	0	0	0	667	1740	32218
		22	0	0	0	575	2134	32337
	ULS 15yr 1a W ZIII WRA	1	0	0	0	54	246	10465
		3	0	0	0	54	930	10482
		10	0	0	0	298	1207	36821
		11	0	0	0	417	1635	36881
		12	0	0	0	536	2062	36968
		20	0	0	0	545	2372	37074
		21	0	0	0	446	2815	37348
		22	0	0	0	345	3261	37598
	ULS 15yr 1a W ZIII WRB	1	0	0	0	54	246	10465
		3	0	0	0	54	930	10482
		10	0	0	0	298	1207	36821
		11	0	0	0	417	1635	36881
		12	0	0	0	536	2062	36968
		20	0	0	0	545	2372	37074
		21	0	0	0	446	2815	37348
		22	0	0	0	345	3261	37598
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_0	1	0	0	0	539	-1050	15296
		3	0	0	0	539	-53	15264
		10	0	0	0	661	-2345	45484
		11	0	0	0	789	-1823	45381
		12	0	0	0	914	-1302	45262
		20	0	0	0	908	-933	45209
		21	0	0	0	768	-420	45138
		22	0	0	0	627	95	45080
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_45	1	0	0	0	554	-770	14557

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
		3	0	0	0	556	214	14487
		10	0	0	0	705	-1798	44078
		11	0	0	0	833	-1284	44033
		12	0	0	0	959	-773	43978
		20	0	0	0	957	-408	43948
		21	0	0	0	823	99	43899
		22	0	0	0	689	609	43856
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_-45	1	0	0	0	570	-736	14601
		3	0	0	0	569	183	14635
		10	0	0	0	715	-1767	44649
		11	0	0	0	843	-1267	44604
		12	0	0	0	969	-769	44549
		20	0	0	0	966	-414	44524
		21	0	0	0	832	81	44484
		22	0	0	0	698	578	44449
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_90	1	0	0	0	570	-467	14298
		3	0	0	0	570	468	14299
		10	0	0	0	736	-1167	43515
		11	0	0	0	865	-671	43521
		12	0	0	0	993	-176	43525
		20	0	0	0	993	177	43524
		21	0	0	0	865	672	43520
		22	0	0	0	736	1168	43514
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_-90	1	0	0	0	571	-466	14320
		3	0	0	0	571	467	14320
		10	0	0	0	708	-1184	44295
		11	0	0	0	839	-681	44297
		12	0	0	0	969	-179	44297
		20	0	0	0	969	180	44299
		21	0	0	0	839	682	44301
		22	0	0	0	708	1186	44299
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLA	1	0	0	0	539	-1050	15296
		3	0	0	0	539	-53	15264
		10	0	0	0	661	-2345	45484
		11	0	0	0	789	-1823	45381
		12	0	0	0	914	-1302	45262
		20	0	0	0	908	-933	45209
		21	0	0	0	768	-420	45138
		22	0	0	0	627	95	45080
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB	1	0	0	0	539	-1050	15296
		3	0	0	0	539	-53	15264
		10	0	0	0	661	-2345	45484
		11	0	0	0	789	-1823	45381
		12	0	0	0	914	-1302	45262
		20	0	0	0	908	-933	45209
		21	0	0	0	768	-420	45138
		22	0	0	0	627	95	45080
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_0	1	0	0	0	539	53	15264
		3	0	0	0	539	1051	15295
		10	0	0	0	627	-94	45078
		11	0	0	0	768	421	45139
		12	0	0	0	908	934	45213
		20	0	0	0	914	1304	45268
		21	0	0	0	789	1824	45386
		22	0	0	0	661	2346	45486
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_45	1	0	0	0	569	-183	14634
		3	0	0	0	570	736	14601
		10	0	0	0	697	-577	44446
		11	0	0	0	832	-80	44482
		12	0	0	0	965	415	44525
		20	0	0	0	969	770	44553
		21	0	0	0	843	1268	44608
		22	0	0	0	715	1769	44653
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_-45	1	0	0	0	556	-214	14487
		3	0	0	0	554	770	14557
		10	0	0	0	688	-607	43857
		11	0	0	0	823	-98	43900
		12	0	0	0	956	409	43950
		20	0	0	0	959	774	43980
		21	0	0	0	833	1285	44034
		22	0	0	0	705	1799	44079
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRA	1	0	0	0	539	53	15264
		3	0	0	0	539	1051	15295
		10	0	0	0	627	-94	45078
		11	0	0	0	768	421	45139
		12	0	0	0	908	934	45213
		20	0	0	0	914	1304	45268
		21	0	0	0	789	1824	45386
		22	0	0	0	661	2346	45486
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRB	1	0	0	0	539	53	15264
		3	0	0	0	539	1051	15295
		10	0	0	0	627	-94	45078
		11	0	0	0	768	421	45139
		12	0	0	0	908	934	45213
		20	0	0	0	914	1304	45268

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
		21	0	0	0	789	1824	45386
		22	0	0	0	661	2346	45486
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_0	1	0	0	0	85	-430	9567
		3	0	0	0	84	194	9577
		10	0	0	0	344	-1500	39160
		11	0	0	0	458	-1058	39111
		12	0	0	0	570	-618	39047
		20	0	0	0	568	-304	38997
		21	0	0	0	450	134	38937
		22	0	0	0	331	573	38882
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_45	1	0	0	0	88	-371	9414
		3	0	0	0	88	251	9415
		10	0	0	0	354	-1287	38700
		11	0	0	0	469	-846	38676
		12	0	0	0	582	-408	38642
		20	0	0	0	581	-95	38605
		21	0	0	0	466	341	38563
		22	0	0	0	349	779	38523
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_-45	1	0	0	0	91	-364	9440
		3	0	0	0	90	244	9450
		10	0	0	0	350	-1280	39085
		11	0	0	0	466	-843	39061
		12	0	0	0	579	-407	39025
		20	0	0	0	578	-97	38990
		21	0	0	0	462	337	38952
		22	0	0	0	345	772	38914
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_90	1	0	0	0	91	-306	9368
		3	0	0	0	91	306	9367
		10	0	0	0	363	-1021	38494
		11	0	0	0	478	-587	38496
		12	0	0	0	592	-154	38492
		20	0	0	0	593	155	38470
		21	0	0	0	480	587	38455
		22	0	0	0	365	1021	38436
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_-90	1	0	0	0	91	-306	9394
		3	0	0	0	91	306	9394
		10	0	0	0	342	-1034	39027
		11	0	0	0	459	-594	39027
		12	0	0	0	574	-156	39020
		20	0	0	0	575	157	39001
		21	0	0	0	461	594	38989
		22	0	0	0	345	1033	38973
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WLA	1	0	0	0	85	-430	9567
		3	0	0	0	84	194	9577
		10	0	0	0	344	-1500	39160
		11	0	0	0	458	-1058	39111
		12	0	0	0	570	-618	39047
		20	0	0	0	568	-304	38997
		21	0	0	0	450	134	38937
		22	0	0	0	331	573	38882
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WLB	1	0	0	0	85	-430	9567
		3	0	0	0	84	194	9577
		10	0	0	0	344	-1500	39160
		11	0	0	0	458	-1058	39111
		12	0	0	0	570	-618	39047
		20	0	0	0	568	-304	38997
		21	0	0	0	450	134	38937
		22	0	0	0	331	573	38882
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_0	1	0	0	0	84	-194	9578
		3	0	0	0	85	431	9566
		10	0	0	0	328	-573	38938
		11	0	0	0	448	-133	38978
		12	0	0	0	567	305	39021
		20	0	0	0	571	619	39029
		21	0	0	0	460	1058	39074
		22	0	0	0	346	1500	39104
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_45	1	0	0	0	90	-244	9451
		3	0	0	0	91	364	9439
		10	0	0	0	342	-773	38969
		11	0	0	0	461	-336	38991
		12	0	0	0	577	98	39012
		20	0	0	0	579	408	39006
		21	0	0	0	467	843	39023
		22	0	0	0	353	1280	39031
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_-45	1	0	0	0	88	-251	9416
		3	0	0	0	88	371	9414
		10	0	0	0	346	-780	38580
		11	0	0	0	464	-341	38604
		12	0	0	0	580	96	38628
		20	0	0	0	582	409	38622
		21	0	0	0	471	847	38637
		22	0	0	0	357	1286	38643
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WRA	1	0	0	0	84	-194	9578
		3	0	0	0	85	431	9566

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
		10	0	0	0	328	-573	38938
		11	0	0	0	448	-133	38978
		12	0	0	0	567	305	39021
		20	0	0	0	571	619	39029
		21	0	0	0	460	1058	39074
		22	0	0	0	346	1500	39104
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WRB	1	0	0	0	84	-194	9578
		3	0	0	0	85	431	9566
		10	0	0	0	328	-573	38938
		11	0	0	0	448	-133	38978
		12	0	0	0	567	305	39021
		20	0	0	0	571	619	39029
		21	0	0	0	460	1058	39074
		22	0	0	0	346	1500	39104
	ULS 15yr 7 Permanent	1	0	0	0	198	-248	7599
		3	0	0	0	198	248	7599
		10	0	0	0	765	-929	34546
		11	0	0	0	867	-534	34548
		12	0	0	0	968	-140	34551
		20	0	0	0	968	141	34555
		21	0	0	0	867	535	34557
		22	0	0	0	765	930	34557
	ULS 15yr 8 Special	1	0	0	0	118	-212	6510
		3	0	0	0	118	212	6510
		10	0	0	0	505	-727	27071
		11	0	0	0	585	-418	27071
		12	0	0	0	664	-110	27071
		20	0	0	0	664	111	27071
		21	0	0	0	585	419	27071
		22	0	0	0	505	728	27070
	SeLS 6a C & M ZIII WL_0	1	0	0	0	104	-304	6959
		3	0	0	0	103	150	6960
		10	0	0	0	463	-1052	28216
		11	0	0	0	545	-729	28189
		12	0	0	0	626	-408	28156
		20	0	0	0	624	-180	28137
		21	0	0	0	540	140	28110
		22	0	0	0	455	460	28086
	SeLS 6a C & M ZIII WL_45	1	0	0	0	106	-265	6862
		3	0	0	0	106	187	6859
		10	0	0	0	468	-916	27952
		11	0	0	0	550	-595	27939
		12	0	0	0	632	-275	27922
		20	0	0	0	631	-46	27910
		21	0	0	0	548	273	27893
		22	0	0	0	464	593	27878
	SeLS 6a C & M ZIII WL_45	1	0	0	0	107	-261	6880
		3	0	0	0	107	183	6884
		10	0	0	0	466	-912	28203
		11	0	0	0	548	-593	28189
		12	0	0	0	630	-274	28172
		20	0	0	0	629	-47	28161
		21	0	0	0	546	270	28146
		22	0	0	0	462	588	28133
	SeLS 6a C & M ZIII WL_90	1	0	0	0	108	-223	6832
		3	0	0	0	108	223	6832
		10	0	0	0	473	-746	27835
		11	0	0	0	556	-429	27836
		12	0	0	0	638	-113	27836
		20	0	0	0	638	113	27832
		21	0	0	0	557	430	27829
		22	0	0	0	474	747	27826
	SeLS 6a C & M ZIII WL_90	1	0	0	0	107	-223	6850
		3	0	0	0	107	223	6850
		10	0	0	0	460	-755	28181
		11	0	0	0	544	-434	28181
		12	0	0	0	627	-114	28179
		20	0	0	0	627	115	28176
		21	0	0	0	544	434	28176
		22	0	0	0	461	755	28174
	SeLS 6a C & M ZIII WLA	1	0	0	0	104	-304	6959
		3	0	0	0	103	150	6960
		10	0	0	0	463	-1052	28216
		11	0	0	0	545	-729	28189
		12	0	0	0	626	-408	28156
		20	0	0	0	624	-180	28137
		21	0	0	0	540	140	28110
		22	0	0	0	455	460	28086
	SeLS 6a C & M ZIII WLB	1	0	0	0	104	-304	6959
		3	0	0	0	103	150	6960
		10	0	0	0	463	-1052	28216
		11	0	0	0	545	-729	28189
		12	0	0	0	626	-408	28156
		20	0	0	0	624	-180	28137
		21	0	0	0	540	140	28110

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_ span_vert	loads_from_back_ span_trans	loads_from_back_ span_long	loads_from_ahead_ _span_vert	loads_from_ahead_ _span_trans	loads_from_ahead_ _span_long
		22	0	0	0	455	460	28086
	SeLS 6a C & M ZIII WR_0	1	0	0	0	103	-149	6961
		3	0	0	0	104	304	6959
		10	0	0	0	455	-459	28095
		11	0	0	0	540	-139	28116
		12	0	0	0	624	180	28141
		20	0	0	0	626	409	28154
		21	0	0	0	545	730	28183
		22	0	0	0	463	1052	28207
	SeLS 6a C & M ZIII WR_45	1	0	0	0	107	-183	6884
		3	0	0	0	107	261	6880
		10	0	0	0	461	-588	28140
		11	0	0	0	546	-269	28151
		12	0	0	0	629	48	28164
		20	0	0	0	630	275	28170
		21	0	0	0	549	593	28185
		22	0	0	0	466	913	28196
	SeLS 6a C & M ZIII WR_-45	1	0	0	0	106	-187	6859
		3	0	0	0	106	265	6861
		10	0	0	0	464	-592	27887
		11	0	0	0	548	-272	27900
		12	0	0	0	631	47	27914
		20	0	0	0	632	276	27920
		21	0	0	0	551	596	27933
		22	0	0	0	468	917	27943
	SeLS 6a C & M ZIII WRA	1	0	0	0	103	-149	6961
		3	0	0	0	104	304	6959
		10	0	0	0	455	-459	28095
		11	0	0	0	540	-139	28116
		12	0	0	0	624	180	28141
		20	0	0	0	626	409	28154
		21	0	0	0	545	730	28183
		22	0	0	0	463	1052	28207
	SeLS 6a C & M ZIII WRB	1	0	0	0	103	-149	6961
		3	0	0	0	104	304	6959
		10	0	0	0	455	-459	28095
		11	0	0	0	540	-139	28116
		12	0	0	0	624	180	28141
		20	0	0	0	626	409	28154
		21	0	0	0	545	730	28183
		22	0	0	0	463	1052	28207

Waaiknummer	Max. of min.
T OSF mast 208	4545
T OSF mast 202	4549
T OSF mast 199	4545

24 Summary

Waaiknummer	Type	Coketst	Maximaal opredende belasting (N)		
			Verticaal (N)	Dwarsbelasting (N)	In hysrichting (N)
T OSF mast 208	de 6 beam		-214	-2467	4545 ULS 15p 3 W + 230 WLS
T OSF mast 202	de 6 beam		0	2373	4549 ULS 15p 3 W + 230 WLS
T OSF mast 199	de 6 beam		861	2345	4545 ULS 15p 3 W + 230 WLS

01. Leeswijzer en set labels

LEESWIJZER BELASTINGSCOMBINATIES

De belastingen gevallen in de tabellen zijn een afgeleide van de tabellen gegeven in de NORM EN50341-3-15:2017. Tabel 4.13.a, 4.13.b en 4.13.c. Daar waar relevant zijn deze belastinggevallen opgenomen in de berekening.

- De windrichtingen zijn gerelateerd zijn aan Alignment of bisector en zijn afgestemd op de ahead en back span.
- De belastingen in de tabellen zijn gegeven in het zogenaamde "structure coordinate system".
- De posities van de geleiders zijn gelabeld met zogenaamde setnummers. De figuren geven de setnummers weer met de toevoeging "...1". Voor de belastingen is dit weggelaten, gezien deze geen extra informatie geven.

Bijvoorbeeld:

ULS 50yr 1a W ZII Non-Urban WRB, staat voor:

ULS = Ultimate Limit State,

50yr = Referentie periode 50 jaar

1a W ZII Non-Urban = Belastinggevallen 1 met extreem wind Zone II in niet bebouwd gebied.

WRB = Wind van Rechts, loodrecht op de alignment van de Back span (zie legenda voor overige aanblaashoeken)

- De toevoeging Br:

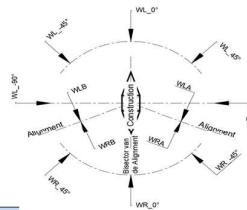
Br = Breuk, is bedoeld voor de simulatie van geleiderbreuk met verder een verwijzing naar de afspansets. Bijvoorbeeld SpLS Br. 1a W ZII Non-Urban WRB 1 2 3 7, afwezigheid van geleiders van de afspanningen ter plaatse van afspansets 1, 2, 3 en 7

- De toevoeging Ydl 0.9:

Ydl 0.9 = Gamma Deadload, is bedoeld voor de gunstige werking van eigengewicht van de constructie op de fundatie en als dusdanig ook (enkel) van belang voor de fundatie.

Legenda wind invalshoek:

WL [x]	Wind van Links onder een hoek [x] ten opzichte van de Bisector
WR [x]	Wind van Rechts onder een hoek [x] ten opzichte van de Bisector
WLB	Wind van Links loodrecht op de alignment van de Back span
WLA	Wind van Links loodrecht op de alignment van de Ahead span
WRB	Wind van Rechts loodrecht op de alignment van de Back span
WRA	Wind van Rechts loodrecht op de alignment van de Ahead span
GW	Geen Wind



Gehanteerde algemene parameters			
Status:	Nieuwbouw	Y _{ref} :	1.29
Windgebied:	Zone 3	Y _{cat} :	1.07
Basissnelheid:	24 m/s	Richtingsfactor (Cd _{dir}):	1
Terreincategorie:	Non-Urban	IJsg gebied fasegeleider	B
Betrouwbaarheidsklasse:	CC2	IJsg gebied bliksemdraad:	B
Referentieperiode:	15 jaar		

Factoren onder ULS 15yr					
Omschrijving	Temperatuur	Partiele factor		Q _{ref}	Q _{sk}
		G _k	Q _{sk}		
1a W ZII	10	1.20		1.29	
3 W + 1 ZII	-5	1.20		0.39	1.07
4 Cold ZII	-20	1.20		0.26	
5a IJsgd ZII	10	1.00	1.00		
6a C & M ZII	5	1.20	1.50	0.26	
6b Wght Lnsnm	5	1.20	1.50	0.26	
7 Permanent	10	1.35			
8 Special	10	1.00		0.00	

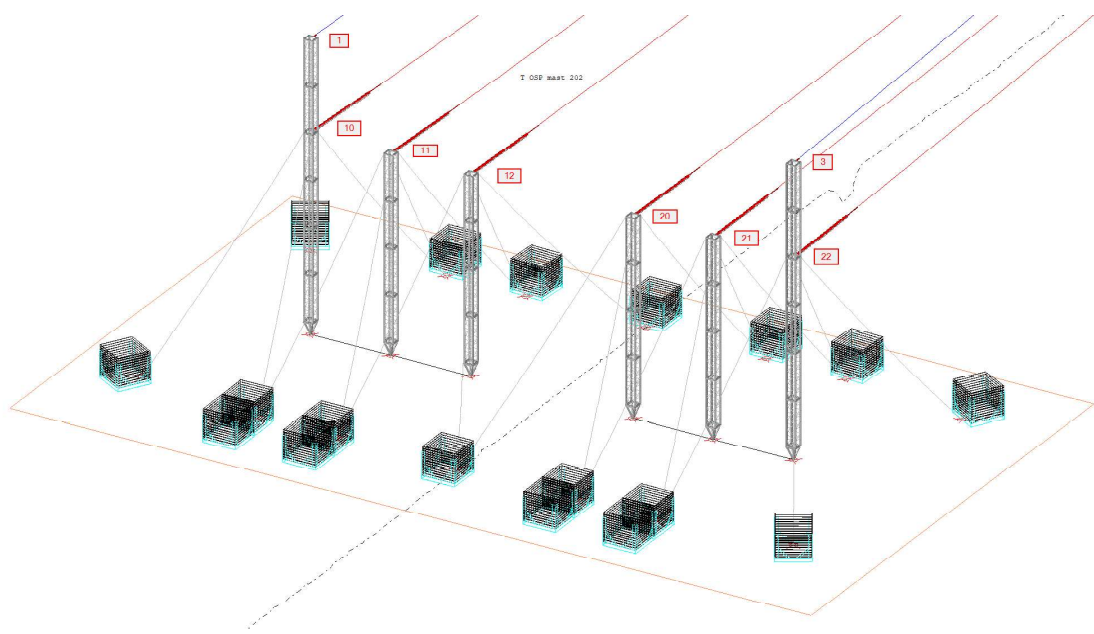
Factoren onder SpLS ⁽¹⁾					
Omschrijving	Temperatuur	Partiele factor		Q _{ref}	Q _{sk}
		G _k	Q _{sk}		
SpLS-1a W ZII	10	1.20		0.78	
SpLS-3 W + 1 ZII	-5	1.20		0.36	0.34
SpLS-4 Cold ZII	-20	1.20		0.24	
SpLS-6a C & M ZII	5	1.20	1.20	0.24	
SpLS-6b Wght Lnsnm	5	1.20	1.20	0.24	

Factoren onder SpLS ⁽²⁾					
Omschrijving	Temperatuur	Partiele factor		Q _{ref}	Q _{sk}
		G _k	Q _{sk}		
SpLS-1a W ZII	10	1.00		0.86	
SpLS-3 W + 1 ZII	-5	1.00		0.26	0.21
SpLS-4 Cold ZII	-20	1.00		0.17	
SpLS-6a C & M ZII ⁽²⁾	5	1.00	1.00	0.17	
SpLS-7 Permanent	10	1.00			

Noot 1: Er is voor de tijdelijke verbinding niet gerekend met breukbelastingen (SpLS) en belastingen onder Seismicity (SeLS). Installatiebelastingen zijn echter wel van toepassing. Voor het installeren van de geleiders dient indien nodig extra tuilen te worden meegenomen voor het verzekeren van de stabiliteit. Hiervoor is een apart hoofdstuk opgenomen.

Noot 2: Tijdelijke installatie toestanden worden berekend op "6a C & M ZII" (SpLS), voor deze verbinding is de meest kritieke situatie verbinding met wanneer de noodmasten zijn opgericht en deze nog niet voorzien zijn van geleiders. Afhankelijk van het type mast dienen milieugerichte maatregelen te worden getroffen door eventueel toepassen van tijdelijke tuilen. Het huidige ontwerp wordt echter maar uitgevoerd met RA masten en is er geen noodzaak voor tijdelijke tuilen.

Overzicht set nummers tijdelijke masten



02. Zeeg data

sec_no	Van mast	Naar mast	Voltage [V]	Zeeg temperatuur [°C]	Kettinglijparameter [m]	Aantal geleiders per fase	Horizontale trek [N]	Horizontale pretension [N]	Geleider
4	T OSP 24	Mast 24	0	10	1500	1	5582	0	PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir
3	T OSP Mast 20	Mast 13	0	10	1500	1	5582	0	PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir
6	Mast 36	T OSP mast 33	0	10	1500	1	5582	0	PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir
8	Mast 36	T OSP mast 33	0	10	1500	1	5582	0	PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir
2	T OSP 24	Mast 24	0	10	1500	1	5582	0	PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir
1	T OSP Mast 20	Mast 13	0	10	1500	1	5582	0	PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir
5	Mast 24	T OSP 22	0	10	1500	1	5582	0	PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir
7	Mast 24	T OSP 22	0	10	1500	1	5582	0	PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir
9	T OSP Mast 20	Mast 13	150	10	1200	2	9118	0	acsr 224-20
10	T OSP Mast 20	Mast 13	150	10	1200	2	9118	0	acsr 224-20
11	T OSP Mast 20	Mast 13	150	10	1200	2	9118	0	acsr 224-20
12	T OSP Mast 20	Mast 13	150	10	1200	2	9118	0	acsr 224-20
13	T OSP Mast 20	Mast 13	150	10	1200	2	9118	0	acsr 224-20
14	T OSP Mast 20	Mast 13	150	10	1200	2	9118	0	acsr 224-20
15	Mast 36	T OSP mast 33	150	10	1200	2	9118	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
16	Mast 36	T OSP mast 33	150	10	1200	2	9118	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
17	Mast 36	T OSP mast 33	150	10	1200	2	9118	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
18	Mast 36	T OSP mast 33	150	10	1200	2	9118	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
19	Mast 36	T OSP mast 33	150	10	1200	2	9118	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
20	Mast 36	T OSP mast 33	150	10	1200	2	9118	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
21	T OSP 24	Mast 24	150	10	1200	2	9118	0	acsr 244-20e pls.wir
22	T OSP 24	Mast 24	150	10	1200	2	9118	0	acsr 244-20e pls.wir
23	T OSP 24	Mast 24	150	10	1200	2	9118	0	acsr 244-20e pls.wir
24	Mast 24	T OSP 22	150	10	1200	2	9118	0	acsr 244-20e pls.wir
25	Mast 24	T OSP 22	150	10	1200	2	9118	0	acsr 244-20e pls.wir
26	Mast 24	T OSP 22	150	10	1200	2	9118	0	acsr 244-20e pls.wir
27	T OSP 24	Mast 24	150	10	1200	2	9118	0	acsr 244-20e pls.wir
28	T OSP 24	Mast 24	150	10	1200	2	9118	0	acsr 244-20e pls.wir
29	T OSP 24	Mast 24	150	10	1200	2	9118	0	acsr 244-20e pls.wir
30	Mast 24	T OSP 22	150	10	1200	2	9118	0	acsr 244-20e pls.wir
31	Mast 24	T OSP 22	150	10	1200	2	9118	0	acsr 244-20e pls.wir
32	Mast 24	T OSP 22	150	10	1200	2	9118	0	acsr 244-20e pls.wir

Verlengingen geleiders tijdelijke maatregelen

Van mast	Positie in tijdelijke mast	Naar mast	Positie in overgangs mast	Kettinglijparameter bij 10° C [m] (initieel)	Kettingverlenging [m]
TM 16	Bliksemdraad	16AN	Bliksemdraad	1195.1	3
TM 16	Boven	16AN	Boven	1045.1	2.5
TM 16	Midden	16AN	Onder binnen	961.6	2.5
TM 16	Onder	16AN	Onder buiten	1093.2	2.5
TM 68	Bliksemdraad	69N	Bliksemdraad	1210	2.5
TM 68	Boven	69N	Boven	1043.9	2
TM 68	Midden	69N	Onder binnen	1881	2
TM 68	Onder	69N	Onder buiten	1185.1	2
TM 78	Bliksemdraad	78N	Bliksemdraad	1501.2	1.5
TM 78	Boven	78N	Boven	871.9	1.5
TM 78	Midden	78N	Onder binnen	651	1.5
TM 78	Onder	78N	Onder buiten	1566	1.5

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
T OSP Mast 20	10°C	1	0	0	0	-1005	-709	5537
		3	0	0	0	-1005	709	5537
		10	0	0	0	-2372	-1807	18153
		11	0	0	0	-2370	-1631	18169
		12	0	0	0	-4467	-485	18236
		20	0	0	0	-4467	486	18236
	21	0	0	0	-2370	1631	18169	
	22	0	0	0	-2372	1807	18153	
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_0	1	0	0	0	-2006	-1618	10323
		3	0	0	0	-1977	1004	10156
		10	0	0	0	-4594	-4975	32610
		11	0	0	0	-4603	-4667	32610
		12	0	0	0	-8634	-2029	33667
		20	0	0	0	-8658	-236	33746
	21	0	0	0	-4767	1176	31829	
	22	0	0	0	-4772	1492	31757	
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_45	1	0	0	0	-1464	-1173	7678
		3	0	0	0	-1437	848	7574
		10	0	0	0	-3151	-3372	23531
		11	0	0	0	-3152	-3139	23529
		12	0	0	0	-5441	-1268	21835
20		0	0	0	-5447	-70	21871	
21	0	0	0	-3197	1195	23026		
22	0	0	0	-3199	1427	22980		
ULS 15yr 1a W ZIII WL_45	1	0	0	0	-1431	-1121	7805	
	3	0	0	0	-1430	811	7820	
	10	0	0	0	-3523	-3520	26439	
	11	0	0	0	-3524	-3275	26446	
	12	0	0	0	-7241	-1424	28997	
	20	0	0	0	-7250	86	29046	
21	0	0	0	-3608	1318	26059		
22	0	0	0	-3613	1567	26016		
ULS 15yr 1a W ZIII WL_90	1	0	0	0	-1135	-809	6254	
	3	0	0	0	-1135	809	6254	
	10	0	0	0	-2462	-1947	19380	
	11	0	0	0	-2460	-1757	19397	
	12	0	0	0	-4013	-454	16892	
	20	0	0	0	-4013	454	16892	
21	0	0	0	-2460	1758	19397		
22	0	0	0	-2462	1947	19380		
ULS 15yr 1a W ZIII WL_90	1	0	0	0	-1151	-818	6464	
	3	0	0	0	-1151	819	6464	
	10	0	0	0	-3126	-2319	23585	
	11	0	0	0	-3123	-2094	23606	
	12	0	0	0	-6618	-703	26589	
	20	0	0	0	-6618	704	26589	
21	0	0	0	-3123	2094	23606		
22	0	0	0	-3126	2320	23585		
ULS 15yr 1a W ZIII WLA	1	0	0	0	-2006	-1618	10323	
	3	0	0	0	-1977	1004	10156	
	10	0	0	0	-4594	-4975	32610	
	11	0	0	0	-4603	-4667	32610	
	12	0	0	0	-8634	-2029	33667	
	20	0	0	0	-8658	-236	33746	
21	0	0	0	-4767	1176	31829		
22	0	0	0	-4772	1492	31757		
ULS 15yr 1a W ZIII WLB	1	0	0	0	-2006	-1618	10323	
	3	0	0	0	-1977	1004	10156	
	10	0	0	0	-4594	-4975	32610	
	11	0	0	0	-4603	-4667	32610	
	12	0	0	0	-8634	-2029	33667	
	20	0	0	0	-8658	-236	33746	
21	0	0	0	-4767	1176	31829		
22	0	0	0	-4772	1492	31757		
ULS 15yr 1a W ZIII WR_0	1	0	0	0	-1977	-1004	10156	
	3	0	0	0	-2006	1618	10323	
	10	0	0	0	-4772	-1492	31757	
	11	0	0	0	-4767	-1176	31829	
	12	0	0	0	-8658	236	33746	
	20	0	0	0	-8634	2030	33667	
21	0	0	0	-4603	4667	32609		
22	0	0	0	-4594	4975	32610		
ULS 15yr 1a W ZIII WR_45	1	0	0	0	-1430	-811	7820	
	3	0	0	0	-1431	1121	7805	
	10	0	0	0	-3613	-1567	26016	
	11	0	0	0	-3608	-1318	26059	
	12	0	0	0	-7250	-86	29046	
	20	0	0	0	-7241	1425	28997	
21	0	0	0	-3524	3276	26446		
22	0	0	0	-3523	3520	26439		
ULS 15yr 1a W ZIII WR_45	1	0	0	0	-1437	-848	7574	
	3	0	0	0	-1464	1173	7678	
	10	0	0	0	-3199	-1427	22980	
	11	0	0	0	-3197	-1195	23026	
	12	0	0	0	-5447	70	21871	
	20	0	0	0	-5441	1268	21834	

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
		21	0	0	0	-3152	3139	23529
		22	0	0	0	-3151	3372	23531
	ULS 15yr 1a W ZIII WRA	1	0	0	0	-1977	-1004	10156
		3	0	0	0	-2006	1618	10323
		10	0	0	0	-4772	-1492	31757
		11	0	0	0	-4767	-1176	31829
		12	0	0	0	-8658	236	33746
		20	0	0	0	-8634	2030	33667
		21	0	0	0	-4603	4667	32609
		22	0	0	0	-4594	4975	32610
	ULS 15yr 1a W ZIII WRB	1	0	0	0	-1977	-1004	10156
		3	0	0	0	-2006	1618	10323
		10	0	0	0	-4772	-1492	31757
		11	0	0	0	-4767	-1176	31829
		12	0	0	0	-8658	236	33746
		20	0	0	0	-8634	2030	33667
		21	0	0	0	-4603	4667	32609
		22	0	0	0	-4594	4975	32610
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_0	1	0	0	0	-2922	-2301	15846
		3	0	0	0	-2879	1729	15628
		10	0	0	0	-6371	-5556	46382
		11	0	0	0	-6372	-5115	46406
		12	0	0	0	-11789	-1863	46650
		20	0	0	0	-11804	622	46703
		21	0	0	0	-6483	3132	45950
		22	0	0	0	-6492	3579	45883
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_45	1	0	0	0	-2795	-2110	15115
		3	0	0	0	-2765	1811	14993
		10	0	0	0	-6004	-4894	43757
		11	0	0	0	-6001	-4471	43787
		12	0	0	0	-10895	-1509	43178
		20	0	0	0	-10900	816	43206
		21	0	0	0	-6049	3404	43538
		22	0	0	0	-6054	3829	43484
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_45	1	0	0	0	-2754	-2054	15189
		3	0	0	0	-2734	1761	15118
		10	0	0	0	-6079	-4882	44642
		11	0	0	0	-6076	-4460	44674
		12	0	0	0	-11345	-1540	45298
		20	0	0	0	-11350	847	45329
		21	0	0	0	-6129	3395	44449
		22	0	0	0	-6136	3819	44396
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_90	1	0	0	0	-2717	-1907	14834
		3	0	0	0	-2717	1908	14834
		10	0	0	0	-5852	-4233	42736
		11	0	0	0	-5847	-3821	42777
		12	0	0	0	-10520	-1120	41957
		20	0	0	0	-10520	1121	41957
		21	0	0	0	-5847	3821	42777
		22	0	0	0	-5852	4233	42736
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_90	1	0	0	0	-2704	-1900	14904
		3	0	0	0	-2704	1900	14904
		10	0	0	0	-6029	-4329	43957
		11	0	0	0	-6024	-3908	43999
		12	0	0	0	-11251	-1190	44843
		20	0	0	0	-11251	1191	44843
		21	0	0	0	-6024	3909	43998
		22	0	0	0	-6029	4330	43957
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLA	1	0	0	0	-2922	-2301	15846
		3	0	0	0	-2879	1729	15628
		10	0	0	0	-6371	-5556	46382
		11	0	0	0	-6372	-5115	46406
		12	0	0	0	-11789	-1863	46650
		20	0	0	0	-11804	622	46703
		21	0	0	0	-6483	3132	45950
		22	0	0	0	-6492	3579	45883
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB	1	0	0	0	-2922	-2301	15846
		3	0	0	0	-2879	1729	15628
		10	0	0	0	-6371	-5556	46382
		11	0	0	0	-6372	-5115	46406
		12	0	0	0	-11789	-1863	46650
		20	0	0	0	-11804	622	46703
		21	0	0	0	-6483	3132	45950
		22	0	0	0	-6492	3579	45883
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_0	1	0	0	0	-2879	-1729	15628
		3	0	0	0	-2922	2301	15846
		10	0	0	0	-6492	-3578	45883
		11	0	0	0	-6483	-3131	45950
		12	0	0	0	-11804	-621	46703
		20	0	0	0	-11789	1864	46650
		21	0	0	0	-6372	5116	46406
		22	0	0	0	-6371	5556	46382
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_45	1	0	0	0	-2734	-1761	15118
		3	0	0	0	-2754	2054	15189
		10	0	0	0	-6136	-3818	44396

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
		11	0	0	0	-6129	-3394	44449
		12	0	0	0	-11350	-846	45329
		20	0	0	0	-11345	1541	45298
		21	0	0	0	-6076	4460	44674
		22	0	0	0	-6079	4882	44642
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_-45	1	0	0	0	-2765	-1810	14993
		3	0	0	0	-2795	2110	15115
		10	0	0	0	-6054	-3829	43484
		11	0	0	0	-6048	-3404	43538
		12	0	0	0	-10900	-815	43206
		20	0	0	0	-10895	1509	43178
		21	0	0	0	-6001	4472	43787
		22	0	0	0	-6004	4895	43756
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRA	1	0	0	0	-2879	-1729	15628
		3	0	0	0	-2922	2301	15846
		10	0	0	0	-6492	-3578	45883
		11	0	0	0	-6483	-3131	45950
		12	0	0	0	-11804	-621	46703
		20	0	0	0	-11789	1864	46650
		21	0	0	0	-6372	5116	46406
		22	0	0	0	-6371	5556	46382
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRB	1	0	0	0	-2879	-1729	15628
		3	0	0	0	-2922	2301	15846
		10	0	0	0	-6492	-3578	45883
		11	0	0	0	-6483	-3131	45950
		12	0	0	0	-11804	-621	46703
		20	0	0	0	-11789	1864	46650
		21	0	0	0	-6372	5116	46406
		22	0	0	0	-6371	5556	46382
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_0	1	0	0	0	-1439	-1047	7716
		3	0	0	0	-1442	929	7723
		10	0	0	0	-3223	-2732	24226
		11	0	0	0	-3221	-2501	24240
		12	0	0	0	-6060	-878	24405
		20	0	0	0	-6065	422	24421
		21	0	0	0	-3253	1808	24072
		22	0	0	0	-3257	2041	24042
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_45	1	0	0	0	-1398	-998	7496
		3	0	0	0	-1398	935	7499
		10	0	0	0	-3109	-2521	23406
		11	0	0	0	-3107	-2295	23423
		12	0	0	0	-5721	-754	23116
		20	0	0	0	-5723	485	23125
		21	0	0	0	-3121	1901	23330
		22	0	0	0	-3124	2127	23304
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_-45	1	0	0	0	-1395	-989	7536
		3	0	0	0	-1396	927	7545
		10	0	0	0	-3197	-2555	24057
		11	0	0	0	-3195	-2326	24074
		12	0	0	0	-6105	-787	24634
		20	0	0	0	-6107	518	24643
		21	0	0	0	-3210	1931	23986
		22	0	0	0	-3214	2161	23960
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_90	1	0	0	0	-1380	-952	7426
		3	0	0	0	-1380	952	7426
		10	0	0	0	-3062	-2285	23074
		11	0	0	0	-3059	-2062	23095
		12	0	0	0	-5580	-604	22646
		20	0	0	0	-5580	604	22646
		21	0	0	0	-3059	2063	23095
		22	0	0	0	-3062	2285	23074
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_-90	1	0	0	0	-1384	-954	7471
		3	0	0	0	-1384	954	7471
		10	0	0	0	-3206	-2365	23981
		11	0	0	0	-3203	-2134	24002
		12	0	0	0	-6148	-658	24756
		20	0	0	0	-6148	659	24756
		21	0	0	0	-3203	2135	24002
		22	0	0	0	-3206	2365	23981
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WLA	1	0	0	0	-1439	-1047	7716
		3	0	0	0	-1442	929	7723
		10	0	0	0	-3223	-2732	24226
		11	0	0	0	-3221	-2501	24240
		12	0	0	0	-6060	-878	24405
		20	0	0	0	-6065	422	24421
		21	0	0	0	-3253	1808	24072
		22	0	0	0	-3257	2041	24042
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WLB	1	0	0	0	-1439	-1047	7716
		3	0	0	0	-1442	929	7723
		10	0	0	0	-3223	-2732	24226
		11	0	0	0	-3221	-2501	24240
		12	0	0	0	-6060	-878	24405
		20	0	0	0	-6065	422	24421
		21	0	0	0	-3253	1808	24072
		22	0	0	0	-3257	2041	24042

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_0	1	0	0	0	-1442	-929	7723
		3	0	0	0	-1439	1047	7716
		10	0	0	0	-3257	-2041	24042
		11	0	0	0	-3253	-1808	24072
		12	0	0	0	-6065	-422	24421
		20	0	0	0	-6060	878	24405
		21	0	0	0	-3221	2501	24239
		22	0	0	0	-3223	2733	24225
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_45	1	0	0	0	-1396	-927	7545
		3	0	0	0	-1395	989	7536
		10	0	0	0	-3214	-2161	23960
		11	0	0	0	-3210	-1931	23986
		12	0	0	0	-6107	-518	24643
		20	0	0	0	-6105	788	24634
		21	0	0	0	-3195	2326	24074
		22	0	0	0	-3197	2555	24056
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_-45	1	0	0	0	-1398	-935	7499
		3	0	0	0	-1398	998	7496
		10	0	0	0	-3124	-2127	23304
		11	0	0	0	-3121	-1900	23330
		12	0	0	0	-5723	-484	23125
		20	0	0	0	-5721	754	23116
		21	0	0	0	-3107	2295	23423
		22	0	0	0	-3109	2521	23406
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WRA	1	0	0	0	-1442	-929	7723
		3	0	0	0	-1439	1047	7716
		10	0	0	0	-3257	-2041	24042
		11	0	0	0	-3253	-1808	24072
		12	0	0	0	-6065	-422	24421
		20	0	0	0	-6060	878	24405
		21	0	0	0	-3221	2501	24239
		22	0	0	0	-3223	2733	24225
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WRB	1	0	0	0	-1442	-929	7723
		3	0	0	0	-1439	1047	7716
		10	0	0	0	-3257	-2041	24042
		11	0	0	0	-3253	-1808	24072
		12	0	0	0	-6065	-422	24421
		20	0	0	0	-6060	878	24405
		21	0	0	0	-3221	2501	24239
		22	0	0	0	-3223	2733	24225
	ULS 15yr 7 Permanent	1	0	0	0	-1239	-888	6938
		3	0	0	0	-1239	888	6938
		10	0	0	0	-3086	-2365	23832
		11	0	0	0	-3083	-2135	23854
		12	0	0	0	-5822	-636	23904
		20	0	0	0	-5822	637	23904
		21	0	0	0	-3083	2135	23854
		22	0	0	0	-3086	2365	23832
	ULS 15yr 8 Special	1	0	0	0	-1005	-709	5537
		3	0	0	0	-1005	709	5537
		10	0	0	0	-2372	-1807	18153
		11	0	0	0	-2370	-1631	18169
		12	0	0	0	-4467	-485	18236
		20	0	0	0	-4467	486	18236
		21	0	0	0	-2370	1631	18169
		22	0	0	0	-2372	1807	18153
	SeLS 6a C & M ZIII WL_0	1	0	0	0	-1069	-786	5835
		3	0	0	0	-1070	707	5831
		10	0	0	0	-2463	-2087	18801
		11	0	0	0	-2462	-1906	18812
		12	0	0	0	-4649	-652	18888
		20	0	0	0	-4652	354	18898
		21	0	0	0	-2478	1461	18699
		22	0	0	0	-2480	1642	18677
	SeLS 6a C & M ZIII WL_45	1	0	0	0	-1048	-756	5713
		3	0	0	0	-1047	715	5711
		10	0	0	0	-2401	-1958	18342
		11	0	0	0	-2399	-1780	18354
		12	0	0	0	-4457	-574	18152
		20	0	0	0	-4458	398	18158
		21	0	0	0	-2406	1526	18292
		22	0	0	0	-2408	1704	18273
	SeLS 6a C & M ZIII WL_-45	1	0	0	0	-1045	-751	5740
		3	0	0	0	-1045	710	5741
		10	0	0	0	-2455	-1979	18748
		11	0	0	0	-2453	-1799	18761
		12	0	0	0	-4692	-594	19087
		20	0	0	0	-4694	418	19093
		21	0	0	0	-2461	1545	18701
		22	0	0	0	-2463	1725	18682
	SeLS 6a C & M ZIII WL_90	1	0	0	0	-1037	-727	5675
		3	0	0	0	-1037	727	5675
		10	0	0	0	-2374	-1808	18151
		11	0	0	0	-2372	-1632	18167
		12	0	0	0	-4376	-476	17883
		20	0	0	0	-4376	477	17883

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
		21	0	0	0	-2372	1632	18167
		22	0	0	0	-2374	1808	18151
	SeLS 6a C & M ZIII WL_90	1	0	0	0	-1039	-729	5704
		3	0	0	0	-1039	729	5704
		10	0	0	0	-2463	-1858	18717
		11	0	0	0	-2461	-1677	18733
		12	0	0	0	-4725	-510	19183
		20	0	0	0	-4725	510	19183
		21	0	0	0	-2461	1678	18733
		22	0	0	0	-2463	1858	18717
	SeLS 6a C & M ZIII WLA	1	0	0	0	-1069	-786	5835
		3	0	0	0	-1070	707	5831
		10	0	0	0	-2463	-2087	18801
		11	0	0	0	-2462	-1906	18812
		12	0	0	0	-4649	-652	18888
		20	0	0	0	-4652	354	18898
		21	0	0	0	-2478	1461	18699
		22	0	0	0	-2480	1642	18677
	SeLS 6a C & M ZIII WLB	1	0	0	0	-1069	-786	5835
		3	0	0	0	-1070	707	5831
		10	0	0	0	-2463	-2087	18801
		11	0	0	0	-2462	-1906	18812
		12	0	0	0	-4649	-652	18888
		20	0	0	0	-4652	354	18898
		21	0	0	0	-2478	1461	18699
		22	0	0	0	-2480	1642	18677
	SeLS 6a C & M ZIII WR_0	1	0	0	0	-1070	-707	5831
		3	0	0	0	-1069	786	5835
		10	0	0	0	-2480	-1642	18677
		11	0	0	0	-2478	-1460	18699
		12	0	0	0	-4652	-354	18898
		20	0	0	0	-4649	652	18888
		21	0	0	0	-2462	1906	18812
		22	0	0	0	-2463	2087	18801
	SeLS 6a C & M ZIII WR_45	1	0	0	0	-1045	-710	5741
		3	0	0	0	-1045	751	5740
		10	0	0	0	-2463	-1725	18682
		11	0	0	0	-2461	-1544	18701
		12	0	0	0	-4694	-418	19093
		20	0	0	0	-4692	594	19087
		21	0	0	0	-2453	1799	18761
		22	0	0	0	-2455	1979	18748
	SeLS 6a C & M ZIII WR_-45	1	0	0	0	-1047	-715	5711
		3	0	0	0	-1048	756	5713
		10	0	0	0	-2408	-1704	18273
		11	0	0	0	-2406	-1526	18292
		12	0	0	0	-4458	-397	18158
		20	0	0	0	-4457	574	18152
		21	0	0	0	-2399	1780	18354
		22	0	0	0	-2401	1958	18342
	SeLS 6a C & M ZIII WRA	1	0	0	0	-1070	-707	5831
		3	0	0	0	-1069	786	5835
		10	0	0	0	-2480	-1642	18677
		11	0	0	0	-2478	-1460	18699
		12	0	0	0	-4652	-354	18898
		20	0	0	0	-4649	652	18888
		21	0	0	0	-2462	1906	18812
		22	0	0	0	-2463	2087	18801
	SeLS 6a C & M ZIII WRB	1	0	0	0	-1070	-707	5831
		3	0	0	0	-1069	786	5835
		10	0	0	0	-2480	-1642	18677
		11	0	0	0	-2478	-1460	18699
		12	0	0	0	-4652	-354	18898
		20	0	0	0	-4649	652	18888
		21	0	0	0	-2462	1906	18812
		22	0	0	0	-2463	2087	18801
T OSP 24	10°C	1	0	0	0	55	-210	5576
		3	0	0	0	55	210	5576
		10	0	0	0	561	-655	18242
		11	0	0	0	557	-602	18244
		12	0	0	0	-66	-82	18244
		20	0	0	0	-66	82	18244
		21	0	0	0	557	603	18244
		22	0	0	0	561	656	18242
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_0	1	0	0	0	-217	-1277	11026
		3	0	0	0	-220	-445	11076
		10	0	0	0	36	-4046	34147
		11	0	0	0	30	-3942	34144
		12	0	0	0	-1259	-3152	35567
		20	0	0	0	-1260	-2832	35580
		21	0	0	0	24	-1683	34258
		22	0	0	0	30	-1588	34271
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_45	1	0	0	0	-56	-773	8122
		3	0	0	0	-27	-113	7707
		10	0	0	0	418	-2510	25535

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
		11	0	0	0	415	-2424	25487
		12	0	0	0	-487	-1720	25312
		20	0	0	0	-473	-1471	25161
		21	0	0	0	469	-618	24512
		22	0	0	0	477	-544	24474
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_-45	1	0	0	0	5	-705	8035
		3	0	0	0	-22	-148	8476
		10	0	0	0	547	-2341	25495
		11	0	0	0	539	-2273	25537
		12	0	0	0	-404	-1707	26947
		20	0	0	0	-416	-1487	27102
		21	0	0	0	488	-706	26593
		22	0	0	0	492	-637	26644
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_90	1	0	0	0	93	-236	6209
		3	0	0	0	93	236	6209
		10	0	0	0	720	-752	20780
		11	0	0	0	715	-691	20782
		12	0	0	0	8	-93	20625
		20	0	0	0	8	94	20625
		21	0	0	0	715	691	20782
		22	0	0	0	720	752	20781
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_-90	1	0	0	0	96	-235	6297
		3	0	0	0	96	235	6297
		10	0	0	0	724	-752	21087
		11	0	0	0	719	-691	21086
		12	0	0	0	-2	-94	21240
		20	0	0	0	-2	94	21240
		21	0	0	0	719	691	21086
		22	0	0	0	724	752	21087
	ULS 15yr 1a W ZIII WLA	1	0	0	0	-217	-1277	11026
		3	0	0	0	-220	-445	11076
		10	0	0	0	36	-4046	34147
		11	0	0	0	30	-3942	34144
		12	0	0	0	-1259	-3152	35567
		20	0	0	0	-1260	-2832	35580
		21	0	0	0	24	-1683	34258
		22	0	0	0	30	-1588	34271
	ULS 15yr 1a W ZIII WLB	1	0	0	0	-217	-1277	11026
		3	0	0	0	-220	-445	11076
		10	0	0	0	36	-4046	34147
		11	0	0	0	30	-3942	34144
		12	0	0	0	-1259	-3152	35567
		20	0	0	0	-1260	-2832	35580
		21	0	0	0	24	-1683	34258
		22	0	0	0	30	-1588	34271
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_0	1	0	0	0	-220	445	11076
		3	0	0	0	-217	1277	11026
		10	0	0	0	30	1588	34271
		11	0	0	0	24	1684	34258
		12	0	0	0	-1260	2832	35580
		20	0	0	0	-1259	3152	35567
		21	0	0	0	30	3943	34144
		22	0	0	0	36	4047	34147
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_45	1	0	0	0	-22	148	8476
		3	0	0	0	5	706	8035
		10	0	0	0	492	637	26644
		11	0	0	0	488	707	26592
		12	0	0	0	-416	1487	27102
		20	0	0	0	-404	1707	26947
		21	0	0	0	539	2273	25537
		22	0	0	0	547	2341	25495
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_-45	1	0	0	0	-27	113	7707
		3	0	0	0	-56	773	8122
		10	0	0	0	477	544	24474
		11	0	0	0	469	619	24512
		12	0	0	0	-473	1471	25161
		20	0	0	0	-487	1721	25312
		21	0	0	0	415	2425	25488
		22	0	0	0	418	2510	25536
	ULS 15yr 1a W ZIII WRA	1	0	0	0	-220	445	11076
		3	0	0	0	-217	1277	11026
		10	0	0	0	30	1588	34271
		11	0	0	0	24	1684	34258
		12	0	0	0	-1260	2832	35580
		20	0	0	0	-1259	3152	35567
		21	0	0	0	30	3943	34144
		22	0	0	0	36	4047	34147
	ULS 15yr 1a W ZIII WRB	1	0	0	0	-220	445	11076
		3	0	0	0	-217	1277	11026
		10	0	0	0	30	1588	34271
		11	0	0	0	24	1684	34258
		12	0	0	0	-1260	2832	35580
		20	0	0	0	-1259	3152	35567
		21	0	0	0	30	3943	34144
		22	0	0	0	36	4047	34147

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_0	1	0	0	0	366	-1404	15709
		3	0	0	0	364	-220	15749
		10	0	0	0	1208	-3355	43213
		11	0	0	0	1198	-3225	43203
		12	0	0	0	-322	-2119	43735
		20	0	0	0	-322	-1726	43740
		21	0	0	0	1194	-370	43268
		22	0	0	0	1204	-247	43284
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_45	1	0	0	0	415	-986	14539
		3	0	0	0	423	165	14446
		10	0	0	0	1313	-2439	40289
		11	0	0	0	1303	-2315	40268
		12	0	0	0	-82	-1181	40025
		20	0	0	0	-78	-806	39992
		21	0	0	0	1317	447	40065
		22	0	0	0	1327	567	40068
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_-45	1	0	0	0	454	-934	14751
		3	0	0	0	447	122	14898
		10	0	0	0	1376	-2338	40796
		11	0	0	0	1366	-2223	40797
		12	0	0	0	-38	-1171	41349
		20	0	0	0	-41	-816	41395
		21	0	0	0	1353	372	41100
		22	0	0	0	1362	486	41125
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_90	1	0	0	0	460	-537	14215
		3	0	0	0	460	537	14215
		10	0	0	0	1393	-1423	39509
		11	0	0	0	1384	-1308	39500
		12	0	0	0	36	-177	39406
		20	0	0	0	36	178	39406
		21	0	0	0	1384	1308	39500
		22	0	0	0	1393	1424	39509
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_-90	1	0	0	0	464	-535	14268
		3	0	0	0	464	535	14268
		10	0	0	0	1399	-1420	39636
		11	0	0	0	1389	-1305	39625
		12	0	0	0	41	-177	39690
		20	0	0	0	41	178	39690
		21	0	0	0	1389	1305	39625
		22	0	0	0	1399	1420	39637
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLA	1	0	0	0	366	-1404	15709
		3	0	0	0	364	-220	15749
		10	0	0	0	1208	-3355	43213
		11	0	0	0	1198	-3225	43203
		12	0	0	0	-322	-2119	43735
		20	0	0	0	-322	-1726	43740
		21	0	0	0	1194	-370	43268
		22	0	0	0	1204	-247	43284
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB	1	0	0	0	366	-1404	15709
		3	0	0	0	364	-220	15749
		10	0	0	0	1208	-3355	43213
		11	0	0	0	1198	-3225	43203
		12	0	0	0	-322	-2119	43735
		20	0	0	0	-322	-1726	43740
		21	0	0	0	1194	-370	43268
		22	0	0	0	1204	-247	43284
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_0	1	0	0	0	364	220	15749
		3	0	0	0	366	1405	15709
		10	0	0	0	1204	247	43283
		11	0	0	0	1194	370	43267
		12	0	0	0	-322	1727	43740
		20	0	0	0	-322	2119	43735
		21	0	0	0	1198	3226	43203
		22	0	0	0	1208	3355	43214
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_45	1	0	0	0	447	-121	14898
		3	0	0	0	454	934	14751
		10	0	0	0	1362	-485	41125
		11	0	0	0	1353	-372	41100
		12	0	0	0	-41	816	41395
		20	0	0	0	-38	1172	41349
		21	0	0	0	1366	2223	40798
		22	0	0	0	1376	2339	40796
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_-45	1	0	0	0	423	-165	14446
		3	0	0	0	415	987	14539
		10	0	0	0	1327	-567	40068
		11	0	0	0	1317	-447	40065
		12	0	0	0	-78	806	39992
		20	0	0	0	-82	1182	40025
		21	0	0	0	1303	2315	40268
		22	0	0	0	1313	2440	40290
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRA	1	0	0	0	364	220	15749
		3	0	0	0	366	1405	15709
		10	0	0	0	1204	247	43283
		11	0	0	0	1194	370	43267
		12	0	0	0	-322	1727	43740
		20	0	0	0	-322	2119	43735

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
		21	0	0	0	1198	3226	43203
		22	0	0	0	1208	3355	43214
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRB	1	0	0	0	364	220	15749
		3	0	0	0	366	1405	15709
		10	0	0	0	1204	247	43283
		11	0	0	0	1194	370	43267
		12	0	0	0	-322	1727	43740
		20	0	0	0	-322	2119	43735
		21	0	0	0	1198	3226	43203
		22	0	0	0	1208	3355	43214
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_0	1	0	0	0	-45	-490	8393
		3	0	0	0	-45	143	8399
		10	0	0	0	396	-1546	27216
		11	0	0	0	389	-1466	27233
		12	0	0	0	-553	-726	27380
		20	0	0	0	-553	-480	27381
		21	0	0	0	389	333	27246
		22	0	0	0	395	410	27230
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_45	1	0	0	0	-32	-399	8105
		3	0	0	0	-30	223	8085
		10	0	0	0	422	-1272	26457
		11	0	0	0	416	-1193	26472
		12	0	0	0	-490	-442	26387
		20	0	0	0	-489	-201	26380
		21	0	0	0	419	585	26427
		22	0	0	0	425	662	26409
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_-45	1	0	0	0	-26	-389	8181
		3	0	0	0	-27	215	8214
		10	0	0	0	435	-1246	26694
		11	0	0	0	429	-1170	26714
		12	0	0	0	-489	-440	26903
		20	0	0	0	-490	-203	26914
		21	0	0	0	426	565	26787
		22	0	0	0	432	641	26773
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_90	1	0	0	0	-23	-303	8049
		3	0	0	0	-23	304	8049
		10	0	0	0	440	-947	26324
		11	0	0	0	434	-871	26341
		12	0	0	0	-466	-118	26321
		20	0	0	0	-466	119	26321
		21	0	0	0	434	871	26341
		22	0	0	0	440	947	26324
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_-90	1	0	0	0	-23	-303	8065
		3	0	0	0	-23	303	8065
		10	0	0	0	441	-947	26385
		11	0	0	0	434	-871	26402
		12	0	0	0	-468	-118	26447
		20	0	0	0	-468	119	26447
		21	0	0	0	434	871	26402
		22	0	0	0	441	947	26385
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WLA	1	0	0	0	-45	-490	8393
		3	0	0	0	-45	143	8399
		10	0	0	0	396	-1546	27216
		11	0	0	0	389	-1466	27233
		12	0	0	0	-553	-726	27380
		20	0	0	0	-553	-480	27381
		21	0	0	0	389	333	27246
		22	0	0	0	395	410	27230
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WLB	1	0	0	0	-45	-490	8393
		3	0	0	0	-45	143	8399
		10	0	0	0	396	-1546	27216
		11	0	0	0	389	-1466	27233
		12	0	0	0	-553	-726	27380
		20	0	0	0	-553	-480	27381
		21	0	0	0	389	333	27246
		22	0	0	0	395	410	27230
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_0	1	0	0	0	-45	-142	8399
		3	0	0	0	-45	490	8393
		10	0	0	0	395	-410	27230
		11	0	0	0	389	-332	27246
		12	0	0	0	-553	480	27381
		20	0	0	0	-553	726	27380
		21	0	0	0	389	1467	27233
		22	0	0	0	396	1546	27216
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_45	1	0	0	0	-27	-215	8214
		3	0	0	0	-26	389	8181
		10	0	0	0	432	-641	26773
		11	0	0	0	426	-565	26787
		12	0	0	0	-490	203	26914
		20	0	0	0	-489	440	26903
		21	0	0	0	429	1170	26714
		22	0	0	0	435	1246	26694
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_-45	1	0	0	0	-30	-223	8085
		3	0	0	0	-32	399	8105
		10	0	0	0	425	-662	26409

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
		11	0	0	0	419	-585	26427
		12	0	0	0	-489	201	26380
		20	0	0	0	-490	443	26387
		21	0	0	0	416	1193	26472
		22	0	0	0	422	1272	26457
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WRA	1	0	0	0	-45	-142	8399
		3	0	0	0	-45	490	8393
		10	0	0	0	395	-410	27230
		11	0	0	0	389	-332	27246
		12	0	0	0	-553	480	27381
		20	0	0	0	-553	726	27380
		21	0	0	0	389	1467	27233
		22	0	0	0	396	1546	27216
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WRB	1	0	0	0	-45	-142	8399
		3	0	0	0	-45	490	8393
		10	0	0	0	395	-410	27230
		11	0	0	0	389	-332	27246
		12	0	0	0	-553	480	27381
		20	0	0	0	-553	726	27380
		21	0	0	0	389	1467	27233
		22	0	0	0	396	1546	27216
	ULS 15yr 7 Permanent	1	0	0	0	126	-254	6737
		3	0	0	0	126	254	6737
		10	0	0	0	847	-822	22869
		11	0	0	0	841	-755	22868
		12	0	0	0	61	-103	22865
		20	0	0	0	61	103	22865
		21	0	0	0	841	755	22868
		22	0	0	0	847	822	22870
	ULS 15yr 8 Special	1	0	0	0	55	-210	5576
		3	0	0	0	55	210	5576
		10	0	0	0	561	-655	18242
		11	0	0	0	557	-602	18244
		12	0	0	0	-66	-82	18244
		20	0	0	0	-66	82	18244
		21	0	0	0	557	603	18244
		22	0	0	0	561	656	18242
	SeLS 6a C & M ZIII WL_0	1	0	0	0	25	-341	6034
		3	0	0	0	25	114	6037
		10	0	0	0	502	-1068	19390
		11	0	0	0	497	-1011	19395
		12	0	0	0	-171	-481	19470
		20	0	0	0	-171	-307	19470
		21	0	0	0	497	270	19403
		22	0	0	0	501	326	19399
	SeLS 6a C & M ZIII WL_45	1	0	0	0	33	-282	5851
		3	0	0	0	34	167	5839
		10	0	0	0	515	-891	18965
		11	0	0	0	511	-835	18968
		12	0	0	0	-137	-297	18903
		20	0	0	0	-137	-124	18900
		21	0	0	0	512	437	18947
		22	0	0	0	517	493	18942
	SeLS 6a C & M ZIII WL_45	1	0	0	0	37	-276	5913
		3	0	0	0	36	162	5933
		10	0	0	0	523	-875	19136
		11	0	0	0	518	-820	19142
		12	0	0	0	-138	-295	19255
		20	0	0	0	-138	-125	19261
		21	0	0	0	517	425	19182
		22	0	0	0	521	479	19180
	SeLS 6a C & M ZIII WL_90	1	0	0	0	38	-220	5824
		3	0	0	0	38	220	5824
		10	0	0	0	525	-680	18913
		11	0	0	0	521	-625	18918
		12	0	0	0	-125	-85	18898
		20	0	0	0	-125	85	18898
		21	0	0	0	521	625	18918
		22	0	0	0	525	680	18913
	SeLS 6a C & M ZIII WL_90	1	0	0	0	39	-219	5837
		3	0	0	0	39	219	5837
		10	0	0	0	525	-680	18957
		11	0	0	0	521	-625	18962
		12	0	0	0	-127	-85	18986
		20	0	0	0	-127	85	18986
		21	0	0	0	521	626	18962
		22	0	0	0	525	680	18957
	SeLS 6a C & M ZIII WLA	1	0	0	0	25	-341	6034
		3	0	0	0	25	114	6037
		10	0	0	0	502	-1068	19390
		11	0	0	0	497	-1011	19395
		12	0	0	0	-171	-481	19470
		20	0	0	0	-171	-307	19470
		21	0	0	0	497	270	19403
		22	0	0	0	501	326	19399

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long	
T OSP 22	SeLS 6a C & M ZIII WLB	1	0	0	0	25	-341	6034	
		3	0	0	0	25	114	6037	
		10	0	0	0	502	-1068	19390	
		11	0	0	0	497	-1011	19395	
		12	0	0	0	-171	-481	19470	
		20	0	0	0	-171	-307	19470	
		21	0	0	0	497	270	19403	
		22	0	0	0	501	326	19399	
	SeLS 6a C & M ZIII WR_0	1	0	0	0	25	-114	6037	
		3	0	0	0	25	341	6034	
		10	0	0	0	501	-325	19399	
		11	0	0	0	497	-270	19403	
		12	0	0	0	-171	307	19470	
		20	0	0	0	-171	482	19470	
		21	0	0	0	497	1011	19395	
		22	0	0	0	502	1068	19390	
	SeLS 6a C & M ZIII WR_45	1	0	0	0	36	-162	5933	
		3	0	0	0	37	276	5913	
		10	0	0	0	521	-479	19180	
		11	0	0	0	517	-425	19182	
		12	0	0	0	-138	125	19261	
		20	0	0	0	-138	295	19255	
		21	0	0	0	518	820	19142	
		22	0	0	0	523	875	19136	
	SeLS 6a C & M ZIII WR_-45	1	0	0	0	34	-167	5839	
		3	0	0	0	33	282	5851	
		10	0	0	0	517	-493	18942	
		11	0	0	0	512	-437	18947	
		12	0	0	0	-137	124	18900	
		20	0	0	0	-137	297	18903	
		21	0	0	0	511	835	18968	
		22	0	0	0	515	891	18965	
	SeLS 6a C & M ZIII WRA	1	0	0	0	25	-114	6037	
		3	0	0	0	25	341	6034	
		10	0	0	0	501	-325	19399	
		11	0	0	0	497	-270	19403	
		12	0	0	0	-171	307	19470	
		20	0	0	0	-171	482	19470	
		21	0	0	0	497	1011	19395	
		22	0	0	0	502	1068	19390	
	SeLS 6a C & M ZIII WRB	1	0	0	0	25	-114	6037	
		3	0	0	0	25	341	6034	
		10	0	0	0	501	-325	19399	
		11	0	0	0	497	-270	19403	
		12	0	0	0	-171	307	19470	
		20	0	0	0	-171	482	19470	
		21	0	0	0	497	1011	19395	
		22	0	0	0	502	1068	19390	
	10°C	10°C	1	-517	-401	5570	0	0	0
			3	-558	414	5569	0	0	0
			10	-1139	-1373	18172	0	0	0
			11	-1174	-1261	18179	0	0	0
			12	-2273	-294	18251	0	0	0
			20	-1278	-163	18216	0	0	0
			21	-1315	-32	18218	0	0	0
			22	-2322	2092	18131	0	0	0
		ULS 15yr 1a W ZIII WL_0	1	-1124	-197	10163	0	0	0
			3	-1164	1255	9963	0	0	0
			10	-2743	-394	34608	0	0	0
			11	-2798	-206	34611	0	0	0
			12			-4791	1375	33595	0	0	0
			20			-2935	1753	34523	0	0	0
			21			-2994	1974	34494	0	0	0
			22			-4869	5753	33405	0	0	0
		ULS 15yr 1a W ZIII WL_45		1	-888	-323	8811	0	0	0
			3	-893	852	8404	0	0	0
			10	-2282	-967	31214	0	0	0
			11	-2335	-800	31222	0	0	0
	12		-4369	571	31968	0	0	0	
	20		-2480	909	31146	0	0	0	
	21		-2537	1108	31135	0	0	0	
	22		-4495	4589	31968	0	0	0	
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_-45	1	-680	-257	6855	0	0	0	
		3	-772	828	7092	0	0	0	
		10	-1438	-646	22221	0	0	0	
		11	-1480	-510	22234	0	0	0	
		12	-2536	716	20116	0	0	0	
		20	-1609	873	22326	0	0	0	
		21	-1653	1033	22324	0	0	0	
		22	-2593	3531	19947	0	0	0	
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_90	1	-562	-453	6367	0	0	0	
		3	-605	465	6339	0	0	0	
		10	-1450	-1695	22806	0	0	0	
		11	-1495	-1556	22815	0	0	0	
		12	-3189	-395	24784	0	0	0	
		20	-1627	-196	22855	0	0	0	

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
		21	-1674	-33	22859	0	0	0
		22	-3270	2824	24767	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_90	1	-555	-449	6145	0	0	0
		3	-594	460	6102	0	0	0
		10	-1203	-1556	20126	0	0	0
		11	-1242	-1430	20132	0	0	0
		12	-2165	-301	18483	0	0	0
		20	-1354	-198	20161	0	0	0
		21	-1396	-51	20161	0	0	0
		22	-2212	2143	18285	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WLA	1	-1124	-197	10163	0	0	0
		3	-1164	1255	9963	0	0	0
		10	-2743	-394	34608	0	0	0
		11	-2798	-206	34611	0	0	0
		12	-4791	1375	33595	0	0	0
		20	-2935	1753	34523	0	0	0
		21	-2994	1974	34494	0	0	0
		22	-4869	5753	33405	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WLB	1	-1124	-197	10163	0	0	0
		3	-1164	1255	9963	0	0	0
		10	-2743	-394	34608	0	0	0
		11	-2798	-206	34611	0	0	0
		12	-4791	1375	33595	0	0	0
		20	-2935	1753	34523	0	0	0
		21	-2994	1974	34494	0	0	0
		22	-4869	5753	33405	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_0	1	-1077	-1243	9822	0	0	0
		3	-1121	205	9667	0	0	0
		10	-2832	-4567	32207	0	0	0
		11	-2889	-4347	32201	0	0	0
		12	-5278	-2571	35674	0	0	0
		20	-3044	-2312	32135	0	0	0
		21	-3104	-2060	32127	0	0	0
		22	-5388	2042	35139	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_45	1	-881	-902	8192	0	0	0
		3	-860	346	7706	0	0	0
		10	-2309	-3435	27587	0	0	0
		11	-2358	-3242	27582	0	0	0
		12	-4142	-1594	28792	0	0	0
		20	-2479	-1431	27454	0	0	0
		21	-2531	-1212	27446	0	0	0
		22	-4175	2278	28184	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_45	1	-656	-753	7168	0	0	0
		3	-751	257	7495	0	0	0
		10	-1538	-2785	23332	0	0	0
		11	-1583	-2640	23337	0	0	0
		12	-3344	-1467	26071	0	0	0
		20	-1715	-1274	23400	0	0	0
		21	-1762	-1105	23404	0	0	0
		22	-3463	1754	26085	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WRA	1	-1077	-1243	9822	0	0	0
		3	-1121	205	9667	0	0	0
		10	-2832	-4567	32207	0	0	0
		11	-2889	-4347	32201	0	0	0
		12	-5278	-2571	35674	0	0	0
		20	-3044	-2312	32135	0	0	0
		21	-3104	-2060	32127	0	0	0
		22	-5388	2042	35139	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WRB	1	-1077	-1243	9822	0	0	0
		3	-1121	205	9667	0	0	0
		10	-2832	-4567	32207	0	0	0
		11	-2889	-4347	32201	0	0	0
		12	-5278	-2571	35674	0	0	0
		20	-3044	-2312	32135	0	0	0
		21	-3104	-2060	32127	0	0	0
		22	-5388	2042	35139	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_0	1	-1183	-523	14219	0	0	0
		3	-1258	1521	13965	0	0	0
		10	-3260	-2240	46887	0	0	0
		11	-3349	-1967	46902	0	0	0
		12	-6125	425	46340	0	0	0
		20	-3605	789	46932	0	0	0
		21	-3699	1110	46928	0	0	0
		22	-6262	6491	46187	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_45	1	-1081	-702	13787	0	0	0
		3	-1140	1208	13405	0	0	0
		10	-3089	-2662	45745	0	0	0
		11	-3178	-2397	45761	0	0	0
		12	-5942	-99	45841	0	0	0
		20	-3437	254	45792	0	0	0
		21	-3531	567	45794	0	0	0
		22	-6115	5799	45824	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_45	1	-1052	-722	13079	0	0	0
		3	-1142	1243	12934	0	0	0
		10	-2940	-2703	43151	0	0	0

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
		11	-3026	-2438	43165	0	0	0
		12	-5546	-78	42539	0	0	0
		20	-3276	197	43213	0	0	0
		21	-3366	507	43214	0	0	0
		22	-5686	5635	42389	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_90	1	-1011	-939	13111	0	0	0
		3	-1082	952	12871	0	0	0
		10	-2924	-3282	43346	0	0	0
		11	-3011	-3017	43359	0	0	0
		12	-5707	-706	44154	0	0	0
		20	-3264	-412	43405	0	0	0
		21	-3354	-101	43409	0	0	0
		22	-5869	5076	44169	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_-90	1	-1012	-939	12956	0	0	0
		3	-1081	951	12707	0	0	0
		10	-2872	-3262	42512	0	0	0
		11	-2957	-2999	42524	0	0	0
		12	-5442	-682	42285	0	0	0
		20	-3201	-422	42564	0	0	0
		21	-3290	-116	42566	0	0	0
		22	-5598	4900	42223	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLA	1	-1183	-523	14219	0	0	0
		3	-1258	1521	13965	0	0	0
		10	-3260	-2240	46887	0	0	0
		11	-3349	-1967	46902	0	0	0
		12	-6125	425	46340	0	0	0
		20	-3605	789	46932	0	0	0
		21	-3699	1110	46928	0	0	0
		22	-6262	6491	46187	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB	1	-1183	-523	14219	0	0	0
		3	-1258	1521	13965	0	0	0
		10	-3260	-2240	46887	0	0	0
		11	-3349	-1967	46902	0	0	0
		12	-6125	425	46340	0	0	0
		20	-3605	789	46932	0	0	0
		21	-3699	1110	46928	0	0	0
		22	-6262	6491	46187	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_0	1	-1149	-1508	13978	0	0	0
		3	-1220	538	13701	0	0	0
		10	-3307	-4756	45278	0	0	0
		11	-3396	-4462	45285	0	0	0
		12	-6297	-1934	47250	0	0	0
		20	-3652	-1666	45291	0	0	0
		21	-3745	-1326	45292	0	0	0
		22	-6496	4237	47076	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_45	1	-1072	-1240	13178	0	0	0
		3	-1117	742	12799	0	0	0
		10	-3181	-4164	43979	0	0	0
		11	-3268	-3877	43987	0	0	0
		12	-5991	-1363	45009	0	0	0
		20	-3511	-1120	43976	0	0	0
		21	-3602	-789	43977	0	0	0
		22	-6146	4646	44825	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_-45	1	-1027	-1183	13372	0	0	0
		3	-1115	707	13270	0	0	0
		10	-2922	-3878	43245	0	0	0
		11	-3008	-3611	43258	0	0	0
		12	-5715	-1320	44524	0	0	0
		20	-3258	-1033	43313	0	0	0
		21	-3349	-722	43319	0	0	0
		22	-5902	4411	44637	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRA	1	-1149	-1508	13978	0	0	0
		3	-1220	538	13701	0	0	0
		10	-3307	-4756	45278	0	0	0
		11	-3396	-4462	45285	0	0	0
		12	-6297	-1934	47250	0	0	0
		20	-3652	-1666	45291	0	0	0
		21	-3745	-1326	45292	0	0	0
		22	-6496	4237	47076	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRB	1	-1149	-1508	13978	0	0	0
		3	-1220	538	13701	0	0	0
		10	-3307	-4756	45278	0	0	0
		11	-3396	-4462	45285	0	0	0
		12	-6297	-1934	47250	0	0	0
		20	-3652	-1666	45291	0	0	0
		21	-3745	-1326	45292	0	0	0
		22	-6496	4237	47076	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_0	1	-844	-485	8224	0	0	0
		3	-915	722	8307	0	0	0
		10	-1673	-1446	24661	0	0	0
		11	-1719	-1299	24670	0	0	0
		12	-3194	-6	24553	0	0	0
		20	-1856	169	24695	0	0	0
		21	-1904	342	24690	0	0	0
		22	-3270	3212	24480	0	0	0

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long		
ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_45		1	-824	-524	8146	0	0	0		
		3	-895	658	8222	0	0	0		
		10	-1644	-1594	24502	0	0	0		
		11	-1691	-1448	24511	0	0	0		
		12	-3208	-177	24784	0	0	0		
		20	-1829	-1	24536	0	0	0		
		21	-1878	171	24532	0	0	0		
		22	-3296	3042	24747	0	0	0		
		ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_-45		1	-813	-526	7965	0	0	0
				3	-887	661	8069	0	0	0
10	-1589			-1596	23637	0	0	0		
11	-1634			-1451	23644	0	0	0		
12	-3022			-165	23429	0	0	0		
20	-1768			-15	23673	0	0	0		
21	-1815			155	23669	0	0	0		
22	-3095			2943	23332	0	0	0		
ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_90				1	-809	-575	7996	0	0	0
				3	-881	601	8098	0	0	0
		10	-1618	-1822	23960	0	0	0		
		11	-1664	-1674	23967	0	0	0		
		12	-3199	-393	24623	0	0	0		
		20	-1800	-231	23993	0	0	0		
		21	-1847	-59	23990	0	0	0		
		22	-3282	2830	24571	0	0	0		
		ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_-90		1	-808	-575	7959	0	0	0
				3	-880	601	8059	0	0	0
10	-1567			-1793	23414	0	0	0		
11	-1612			-1648	23421	0	0	0		
12	-2989			-374	23336	0	0	0		
20	-1744			-231	23446	0	0	0		
21	-1791			-62	23442	0	0	0		
22	-3066			2690	23245	0	0	0		
ULS 15yr 4 Cold ZIII WLA				1	-844	-485	8224	0	0	0
				3	-915	722	8307	0	0	0
		10	-1673	-1446	24661	0	0	0		
		11	-1719	-1299	24670	0	0	0		
		12	-3194	-6	24553	0	0	0		
		20	-1856	169	24695	0	0	0		
		21	-1904	342	24690	0	0	0		
		22	-3270	3212	24480	0	0	0		
		ULS 15yr 4 Cold ZIII WLB		1	-844	-485	8224	0	0	0
				3	-915	722	8307	0	0	0
10	-1673			-1446	24661	0	0	0		
11	-1719			-1299	24670	0	0	0		
12	-3194			-6	24553	0	0	0		
20	-1856			169	24695	0	0	0		
21	-1904			342	24690	0	0	0		
22	-3270			3212	24480	0	0	0		
ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_0				1	-849	-703	8254	0	0	0
				3	-921	517	8344	0	0	0
		10	-1683	-2272	24119	0	0	0		
		11	-1730	-2119	24123	0	0	0		
		12	-3279	-788	24998	0	0	0		
		20	-1864	-643	24135	0	0	0		
		21	-1912	-465	24131	0	0	0		
		22	-3366	2478	24874	0	0	0		
		ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_45		1	-832	-646	8087	0	0	0
				3	-901	562	8166	0	0	0
10	-1644			-2084	23726	0	0	0		
11	-1690			-1933	23730	0	0	0		
12	-3153			-607	24146	0	0	0		
20	-1821			-469	23741	0	0	0		
21	-1868			-294	23737	0	0	0		
22	-3227			2583	24011	0	0	0		
ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_-45				1	-812	-628	8053	0	0	0
				3	-887	548	8178	0	0	0
		10	-1611	-2027	23856	0	0	0		
		11	-1656	-1880	23862	0	0	0		
		12	-3190	-605	24662	0	0	0		
		20	-1791	-447	23888	0	0	0		
		21	-1839	-276	23885	0	0	0		
		22	-3278	2591	24613	0	0	0		
		ULS 15yr 4 Cold ZIII WRA		1	-849	-703	8254	0	0	0
				3	-921	517	8344	0	0	0
10	-1683			-2272	24119	0	0	0		
11	-1730			-2119	24123	0	0	0		
12	-3279			-788	24998	0	0	0		
20	-1864			-643	24135	0	0	0		
21	-1912			-465	24131	0	0	0		
22	-3366			2478	24874	0	0	0		
ULS 15yr 4 Cold ZIII WRB				1	-849	-703	8254	0	0	0
				3	-921	517	8344	0	0	0
		10	-1683	-2272	24119	0	0	0		
		11	-1730	-2119	24123	0	0	0		
		12	-3279	-788	24998	0	0	0		
		20	-1864	-643	24135	0	0	0		

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
		21	-1912	-465	24131	0	0	0
		22	-3366	2478	24874	0	0	0
	ULS 15yr 7 Permanent	1	-579	-483	6699	0	0	0
		3	-621	494	6642	0	0	0
		10	-1444	-1800	23741	0	0	0
		11	-1491	-1654	23749	0	0	0
		12	-2926	-384	23866	0	0	0
		20	-1627	-220	23787	0	0	0
		21	-1676	-49	23788	0	0	0
		22	-2999	2743	23764	0	0	0
	ULS 15yr 8 Special	1	-517	-401	5570	0	0	0
		3	-558	414	5569	0	0	0
		10	-1139	-1373	18172	0	0	0
		11	-1174	-1261	18179	0	0	0
		12	-2273	-294	18251	0	0	0
		20	-1278	-163	18216	0	0	0
		21	-1315	-32	18218	0	0	0
		22	-2322	2092	18131	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_0	1	-575	-360	5970	0	0	0
		3	-620	513	5985	0	0	0
		10	-1216	-1155	19007	0	0	0
		11	-1253	-1041	19015	0	0	0
		12	-2377	-50	18843	0	0	0
		20	-1360	95	19057	0	0	0
		21	-1398	229	19057	0	0	0
		22	-2424	2412	18719	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_45	1	-564	-386	5928	0	0	0
		3	-609	472	5936	0	0	0
		10	-1203	-1255	18945	0	0	0
		11	-1239	-1141	18953	0	0	0
		12	-2394	-163	19038	0	0	0
		20	-1347	-16	18993	0	0	0
		21	-1385	117	18994	0	0	0
		22	-2449	2306	18938	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_-45	1	-556	-387	5808	0	0	0
		3	-603	473	5830	0	0	0
		10	-1172	-1260	18437	0	0	0
		11	-1208	-1146	18445	0	0	0
		12	-2284	-156	18217	0	0	0
		20	-1314	-27	18484	0	0	0
		21	-1351	106	18484	0	0	0
		22	-2330	2249	18080	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_90	1	-554	-419	5832	0	0	0
		3	-599	435	5853	0	0	0
		10	-1192	-1408	18659	0	0	0
		11	-1228	-1293	18666	0	0	0
		12	-2401	-305	19004	0	0	0
		20	-1335	-168	18702	0	0	0
		21	-1373	-33	18703	0	0	0
		22	-2454	2177	18900	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_-90	1	-553	-419	5803	0	0	0
		3	-598	434	5822	0	0	0
		10	-1159	-1389	18303	0	0	0
		11	-1195	-1276	18310	0	0	0
		12	-2265	-293	18167	0	0	0
		20	-1298	-168	18345	0	0	0
		21	-1336	-36	18345	0	0	0
		22	-2313	2086	18038	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WLA	1	-575	-360	5970	0	0	0
		3	-620	513	5985	0	0	0
		10	-1216	-1155	19007	0	0	0
		11	-1253	-1041	19015	0	0	0
		12	-2377	-50	18843	0	0	0
		20	-1360	95	19057	0	0	0
		21	-1398	229	19057	0	0	0
		22	-2424	2412	18719	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WLB	1	-575	-360	5970	0	0	0
		3	-620	513	5985	0	0	0
		10	-1216	-1155	19007	0	0	0
		11	-1253	-1041	19015	0	0	0
		12	-2377	-50	18843	0	0	0
		20	-1360	95	19057	0	0	0
		21	-1398	229	19057	0	0	0
		22	-2424	2412	18719	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WR_0	1	-575	-500	5967	0	0	0
		3	-620	377	5982	0	0	0
		10	-1220	-1693	18660	0	0	0
		11	-1256	-1575	18665	0	0	0
		12	-2432	-561	19133	0	0	0
		20	-1362	-435	18689	0	0	0
		21	-1400	-298	18689	0	0	0
		22	-2488	1938	19005	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WR_45	1	-565	-464	5864	0	0	0
		3	-608	407	5871	0	0	0
		10	-1200	-1573	18443	0	0	0

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
		11	-1236	-1456	18449	0	0	0
		12	-2358	-443	18621	0	0	0
		20	-1339	-323	18473	0	0	0
		21	-1376	-187	18473	0	0	0
		22	-2405	2010	18478	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WR_-45	1	-555	-454	5864	0	0	0
		3	-602	399	5900	0	0	0
		10	-1186	-1541	18584	0	0	0
		11	-1222	-1426	18590	0	0	0
		12	-2393	-443	19020	0	0	0
		20	-1327	-309	18624	0	0	0
		21	-1365	-175	18625	0	0	0
		22	-2449	2021	18925	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WRA	1	-575	-500	5967	0	0	0
		3	-620	377	5982	0	0	0
		10	-1220	-1693	18660	0	0	0
		11	-1256	-1575	18665	0	0	0
		12	-2432	-561	19133	0	0	0
		20	-1362	-435	18689	0	0	0
		21	-1400	-298	18689	0	0	0
		22	-2488	1938	19005	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WRB	1	-575	-500	5967	0	0	0
		3	-620	377	5982	0	0	0
		10	-1220	-1693	18660	0	0	0
		11	-1256	-1575	18665	0	0	0
		12	-2432	-561	19133	0	0	0
		20	-1362	-435	18689	0	0	0
		21	-1400	-298	18689	0	0	0
		22	-2488	1938	19005	0	0	0
T OSP mast 33	10°C	1	-108	-276	5575	0	0	0
		3	-108	286	5575	0	0	0
		10	121	-741	18223	0	0	0
		11	121	-667	18225	0	0	0
		12	-708	-174	18251	0	0	0
		20	-708	208	18251	0	0	0
		21	121	699	18224	0	0	0
		22	121	772	18222	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_0	1	-484	174	10879	0	0	0
		3	-487	1275	10938	0	0	0
		10	-743	1374	33071	0	0	0
		11	-742	1511	33111	0	0	0
		12	-2266	2159	34953	0	0	0
		20	-2252	2885	34870	0	0	0
		21	-705	4084	33800	0	0	0
		22	-702	4224	33836	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_45	1	-230	-12	8233	0	0	0
		3	-216	740	8060	0	0	0
		10	-132	489	26179	0	0	0
		11	-131	588	26197	0	0	0
		12	-1451	1090	28544	0	0	0
		20	-1446	1644	28492	0	0	0
		21	-102	2433	26469	0	0	0
		22	-100	2533	26483	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_-45	1	-251	-60	7795	0	0	0
		3	-270	807	8005	0	0	0
		10	-106	405	23860	0	0	0
		11	-106	510	23888	0	0	0
		12	-1097	1098	23160	0	0	0
		20	-1097	1624	23145	0	0	0
		21	-100	2491	24380	0	0	0
		22	-100	2599	24404	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_90	1	-105	-317	6474	0	0	0
		3	-105	329	6473	0	0	0
		10	85	-925	23001	0	0	0
		11	85	-833	23004	0	0	0
		12	-1185	-238	25263	0	0	0
		20	-1185	285	25263	0	0	0
		21	85	874	23003	0	0	0
		22	85	966	23000	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_-90	1	-102	-315	6301	0	0	0
		3	-102	327	6300	0	0	0
		10	252	-822	20016	0	0	0
		11	253	-740	20019	0	0	0
		12	-455	-174	18011	0	0	0
		20	-455	207	18011	0	0	0
		21	252	774	20018	0	0	0
		22	252	856	20015	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WLA	1	-484	174	10879	0	0	0
		3	-487	1275	10938	0	0	0
		10	-743	1374	33071	0	0	0
		11	-742	1511	33111	0	0	0
		12	-2266	2159	34953	0	0	0
		20	-2252	2885	34870	0	0	0
		21	-705	4084	33800	0	0	0
		22	-702	4224	33836	0	0	0

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
ULS 15yr 1a W ZIII WLB		1	-484	174	10879	0	0	0
		3	-487	1275	10938	0	0	0
		10	-743	1374	33071	0	0	0
		11	-742	1511	33111	0	0	0
		12	-2266	2159	34953	0	0	0
		20	-2252	2885	34870	0	0	0
		21	-705	4084	33800	0	0	0
		22	-702	4224	33836	0	0	0
ULS 15yr 1a W ZIII WR_0		1	-487	-1255	10938	0	0	0
		3	-484	-154	10877	0	0	0
		10	-704	-4164	33823	0	0	0
		11	-706	-4024	33788	0	0	0
		12	-2254	-2821	34885	0	0	0
		20	-2268	-2095	34969	0	0	0
		21	-743	-1453	33098	0	0	0
		22	-744	-1316	33058	0	0	0
ULS 15yr 1a W ZIII WR_45		1	-271	-793	8013	0	0	0
		3	-252	74	7801	0	0	0
		10	-102	-2559	24423	0	0	0
		11	-103	-2451	24399	0	0	0
		12	-1101	-1582	23181	0	0	0
		20	-1101	-1056	23196	0	0	0
		21	-109	-469	23904	0	0	0
		22	-109	-364	23876	0	0	0
ULS 15yr 1a W ZIII WR_-45		1	-216	-725	8053	0	0	0
		3	-229	26	8226	0	0	0
		10	-99	-2484	26452	0	0	0
		11	-101	-2385	26439	0	0	0
		12	-1444	-1590	28473	0	0	0
		20	-1448	-1037	28526	0	0	0
		21	-130	-542	26166	0	0	0
		22	-131	-443	26148	0	0	0
ULS 15yr 1a W ZIII WRA		1	-487	-1255	10938	0	0	0
		3	-484	-154	10877	0	0	0
		10	-704	-4164	33823	0	0	0
		11	-706	-4024	33788	0	0	0
		12	-2254	-2821	34885	0	0	0
		20	-2268	-2095	34969	0	0	0
		21	-743	-1453	33098	0	0	0
		22	-744	-1316	33058	0	0	0
ULS 15yr 1a W ZIII WRB		1	-487	-1255	10938	0	0	0
		3	-484	-154	10877	0	0	0
		10	-704	-4164	33823	0	0	0
		11	-706	-4024	33788	0	0	0
		12	-2254	-2821	34885	0	0	0
		20	-2268	-2095	34969	0	0	0
		21	-743	-1453	33098	0	0	0
		22	-744	-1316	33058	0	0	0
ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_0		1	-196	-127	16088	0	0	0
		3	-201	1500	16167	0	0	0
		10	-132	-149	46234	0	0	0
		11	-129	38	46262	0	0	0
		12	-2219	1118	46912	0	0	0
		20	-2213	2098	46860	0	0	0
		21	-90	3528	46661	0	0	0
		22	-88	3717	46676	0	0	0
ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_45		1	-107	-391	15378	0	0	0
		3	-105	1092	15336	0	0	0
		10	75	-840	44362	0	0	0
		11	77	-667	44378	0	0	0
		12	-1936	401	45028	0	0	0
		20	-1934	1312	44995	0	0	0
		21	97	2553	44556	0	0	0
		22	97	2727	44559	0	0	0
ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_-45		1	-138	-443	15088	0	0	0
		3	-149	1151	15201	0	0	0
		10	36	-929	43629	0	0	0
		11	37	-747	43647	0	0	0
		12	-1913	387	43337	0	0	0
		20	-1912	1322	43314	0	0	0
		21	52	2632	43880	0	0	0
		22	53	2815	43886	0	0	0
ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_90		1	-94	-737	14955	0	0	0
		3	-94	764	14953	0	0	0
		10	107	-1766	43721	0	0	0
		11	107	-1590	43727	0	0	0
		12	-1919	-420	44281	0	0	0
		20	-1918	502	44281	0	0	0
		21	107	1665	43724	0	0	0
		22	106	1841	43717	0	0	0
ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_-90		1	-100	-741	14895	0	0	0
		3	-100	768	14892	0	0	0
		10	148	-1741	42842	0	0	0
		11	149	-1567	42848	0	0	0
		12	-1722	-403	42129	0	0	0
		20	-1722	481	42129	0	0	0

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
		21	149	1641	42845	0	0	0
		22	148	1814	42839	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLA	1	-196	-127	16088	0	0	0
		3	-201	1500	16167	0	0	0
		10	-132	-149	46234	0	0	0
		11	-129	38	46262	0	0	0
		12	-2219	1118	46912	0	0	0
		20	-2213	2098	46860	0	0	0
		21	-90	3528	46661	0	0	0
		22	-88	3717	46676	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB	1	-196	-127	16088	0	0	0
		3	-201	1500	16167	0	0	0
		10	-132	-149	46234	0	0	0
		11	-129	38	46262	0	0	0
		12	-2219	1118	46912	0	0	0
		20	-2213	2098	46860	0	0	0
		21	-90	3528	46661	0	0	0
		22	-88	3717	46676	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_0	1	-201	-1470	16168	0	0	0
		3	-196	157	16085	0	0	0
		10	-89	-3636	46671	0	0	0
		11	-91	-3448	46655	0	0	0
		12	-2213	-2011	46867	0	0	0
		20	-2219	-1031	46920	0	0	0
		21	-131	42	46251	0	0	0
		22	-133	229	46223	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_45	1	-150	-1123	15204	0	0	0
		3	-138	470	15086	0	0	0
		10	52	-2741	43892	0	0	0
		11	52	-2558	43885	0	0	0
		12	-1913	-1242	43325	0	0	0
		20	-1914	-307	43348	0	0	0
		21	36	821	43646	0	0	0
		22	35	1003	43627	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_-45	1	-105	-1063	15336	0	0	0
		3	-106	419	15375	0	0	0
		10	97	-2650	44552	0	0	0
		11	97	-2476	44548	0	0	0
		12	-1934	-1229	44992	0	0	0
		20	-1936	-318	45026	0	0	0
		21	76	744	44366	0	0	0
		22	75	917	44350	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRA	1	-201	-1470	16168	0	0	0
		3	-196	157	16085	0	0	0
		10	-89	-3636	46671	0	0	0
		11	-91	-3448	46655	0	0	0
		12	-2213	-2011	46867	0	0	0
		20	-2219	-1031	46920	0	0	0
		21	-131	42	46251	0	0	0
		22	-133	229	46223	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRB	1	-201	-1470	16168	0	0	0
		3	-196	157	16085	0	0	0
		10	-89	-3636	46671	0	0	0
		11	-91	-3448	46655	0	0	0
		12	-2213	-2011	46867	0	0	0
		20	-2219	-1031	46920	0	0	0
		21	-131	42	46251	0	0	0
		22	-133	229	46223	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_0	1	-230	-246	7888	0	0	0
		3	-228	548	7875	0	0	0
		10	-28	-431	24349	0	0	0
		11	-27	-333	24362	0	0	0
		12	-1146	264	24670	0	0	0
		20	-1145	780	24655	0	0	0
		21	-16	1493	24519	0	0	0
		22	-15	1592	24523	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_45	1	-206	-300	7677	0	0	0
		3	-205	459	7659	0	0	0
		10	11	-659	24101	0	0	0
		11	12	-563	24110	0	0	0
		12	-1119	40	24624	0	0	0
		20	-1118	546	24615	0	0	0
		21	17	1208	24188	0	0	0
		22	17	1304	24187	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_-45	1	-212	-310	7609	0	0	0
		3	-212	470	7610	0	0	0
		10	16	-674	23633	0	0	0
		11	17	-578	23642	0	0	0
		12	-1043	42	23498	0	0	0
		20	-1042	541	23491	0	0	0
		21	21	1220	23731	0	0	0
		22	21	1318	23731	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_90	1	-202	-374	7572	0	0	0
		3	-202	388	7572	0	0	0
		10	12	-971	24043	0	0	0

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
		11	12	-874	24048	0	0	0
		12	-1135	-234	24612	0	0	0
		20	-1135	280	24612	0	0	0
		21	12	916	24046	0	0	0
		22	12	1012	24041	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_-90	1	-201	-373	7536	0	0	0
		3	-201	387	7535	0	0	0
		10	47	-950	23425	0	0	0
		11	47	-855	23429	0	0	0
		12	-982	-221	23093	0	0	0
		20	-982	263	23093	0	0	0
		21	47	895	23428	0	0	0
		22	47	989	23423	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WLA	1	-230	-246	7888	0	0	0
		3	-228	548	7875	0	0	0
		10	-28	-431	24349	0	0	0
		11	-27	-333	24362	0	0	0
		12	-1146	264	24670	0	0	0
		20	-1145	780	24655	0	0	0
		21	-16	1493	24519	0	0	0
		22	-15	1592	24523	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WLB	1	-230	-246	7888	0	0	0
		3	-228	548	7875	0	0	0
		10	-28	-431	24349	0	0	0
		11	-27	-333	24362	0	0	0
		12	-1146	264	24670	0	0	0
		20	-1145	780	24655	0	0	0
		21	-16	1493	24519	0	0	0
		22	-15	1592	24523	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_0	1	-228	-533	7875	0	0	0
		3	-230	261	7888	0	0	0
		10	-15	-1550	24522	0	0	0
		11	-16	-1451	24518	0	0	0
		12	-1145	-734	24658	0	0	0
		20	-1147	-219	24673	0	0	0
		21	-28	375	24358	0	0	0
		22	-29	473	24344	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_45	1	-213	-456	7611	0	0	0
		3	-212	324	7610	0	0	0
		10	21	-1277	23732	0	0	0
		11	21	-1180	23732	0	0	0
		12	-1043	-498	23494	0	0	0
		20	-1043	2	23501	0	0	0
		21	16	618	23640	0	0	0
		22	16	714	23631	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_-45	1	-205	-445	7659	0	0	0
		3	-206	314	7677	0	0	0
		10	17	-1262	24186	0	0	0
		11	17	-1166	24186	0	0	0
		12	-1118	-500	24615	0	0	0
		20	-1119	6	24624	0	0	0
		21	11	605	24106	0	0	0
		22	11	700	24097	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WRA	1	-228	-533	7875	0	0	0
		3	-230	261	7888	0	0	0
		10	-15	-1550	24522	0	0	0
		11	-16	-1451	24518	0	0	0
		12	-1145	-734	24658	0	0	0
		20	-1147	-219	24673	0	0	0
		21	-28	375	24358	0	0	0
		22	-29	473	24344	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WRB	1	-228	-533	7875	0	0	0
		3	-230	261	7888	0	0	0
		10	-15	-1550	24522	0	0	0
		11	-16	-1451	24518	0	0	0
		12	-1145	-734	24658	0	0	0
		20	-1147	-219	24673	0	0	0
		21	-28	375	24358	0	0	0
		22	-29	473	24344	0	0	0
	ULS 15yr 7 Permanent	1	-98	-344	6960	0	0	0
		3	-98	357	6959	0	0	0
		10	211	-969	23868	0	0	0
		11	212	-873	23871	0	0	0
		12	-869	-227	23867	0	0	0
		20	-869	271	23867	0	0	0
		21	212	914	23870	0	0	0
		22	211	1010	23867	0	0	0
	ULS 15yr 8 Special	1	-108	-276	5575	0	0	0
		3	-108	286	5575	0	0	0
		10	121	-741	18223	0	0	0
		11	121	-667	18225	0	0	0
		12	-708	-174	18251	0	0	0
		20	-708	208	18251	0	0	0
		21	121	699	18224	0	0	0
		22	121	772	18222	0	0	0

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_span_long
	SeLS 6a C & M ZIII WL_0	1	-136	-199	5915	0	0	0
		3	-136	397	5914	0	0	0
		10	73	-407	18824	0	0	0
		11	74	-331	18832	0	0	0
		12	-788	146	18985	0	0	0
		20	-787	542	18976	0	0	0
		21	80	1086	18928	0	0	0
		22	80	1162	18931	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_45	1	-123	-235	5807	0	0	0
		3	-123	341	5800	0	0	0
		10	93	-557	18736	0	0	0
		11	93	-482	18742	0	0	0
		12	-778	-2	19035	0	0	0
		20	-778	390	19029	0	0	0
		21	96	904	18790	0	0	0
		22	96	979	18790	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_-45	1	-127	-242	5762	0	0	0
		3	-128	348	5766	0	0	0
		10	96	-567	18435	0	0	0
		11	96	-491	18440	0	0	0
		12	-730	-1	18315	0	0	0
		20	-730	387	18311	0	0	0
		21	98	913	18494	0	0	0
		22	98	988	18495	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_90	1	-122	-284	5751	0	0	0
		3	-122	295	5750	0	0	0
		10	91	-760	18723	0	0	0
		11	91	-684	18726	0	0	0
		12	-792	-181	19054	0	0	0
		20	-792	216	19054	0	0	0
		21	91	716	18725	0	0	0
		22	91	792	18722	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_-90	1	-121	-284	5727	0	0	0
		3	-121	294	5726	0	0	0
		10	113	-746	18325	0	0	0
		11	114	-672	18328	0	0	0
		12	-694	-173	18086	0	0	0
		20	-694	206	18086	0	0	0
		21	113	703	18327	0	0	0
		22	113	777	18324	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WLA	1	-136	-199	5915	0	0	0
		3	-136	397	5914	0	0	0
		10	73	-407	18824	0	0	0
		11	74	-331	18832	0	0	0
		12	-788	146	18985	0	0	0
		20	-787	542	18976	0	0	0
		21	80	1086	18928	0	0	0
		22	80	1162	18931	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WLB	1	-136	-199	5915	0	0	0
		3	-136	397	5914	0	0	0
		10	73	-407	18824	0	0	0
		11	74	-331	18832	0	0	0
		12	-788	146	18985	0	0	0
		20	-787	542	18976	0	0	0
		21	80	1086	18928	0	0	0
		22	80	1162	18931	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WR_0	1	-136	-387	5915	0	0	0
		3	-136	209	5914	0	0	0
		10	80	-1130	18930	0	0	0
		11	80	-1053	18927	0	0	0
		12	-787	-507	18978	0	0	0
		20	-788	-111	18987	0	0	0
		21	73	363	18829	0	0	0
		22	73	439	18821	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WR_45	1	-128	-337	5767	0	0	0
		3	-127	253	5762	0	0	0
		10	98	-957	18496	0	0	0
		11	98	-881	18495	0	0	0
		12	-730	-354	18313	0	0	0
		20	-731	35	18317	0	0	0
		21	96	523	18439	0	0	0
		22	95	599	18434	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WR_-45	1	-123	-330	5801	0	0	0
		3	-123	246	5807	0	0	0
		10	96	-947	18789	0	0	0
		11	96	-872	18789	0	0	0
		12	-778	-355	19030	0	0	0
		20	-778	37	19036	0	0	0
		21	93	515	18739	0	0	0
		22	92	589	18734	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WRA	1	-136	-387	5915	0	0	0
		3	-136	209	5914	0	0	0
		10	80	-1130	18930	0	0	0
		11	80	-1053	18927	0	0	0
		12	-787	-507	18978	0	0	0
		20	-788	-111	18987	0	0	0

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_span_vert	loads_from_back_span_trans	loads_from_back_span_long	loads_from_ahhead_span_vert	loads_from_ahhead_span_trans	loads_from_ahhead_span_long
		21	73	363	18829	0	0	0
		22	73	439	18821	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WRB	1	-136	-387	5915	0	0	0
		3	-136	209	5914	0	0	0
		10	80	-1130	18930	0	0	0
		11	80	-1053	18927	0	0	0
		12	-787	-507	18978	0	0	0
		20	-788	-111	18987	0	0	0
		21	73	363	18829	0	0	0
		22	73	439	18821	0	0	0

04. Summary

		Maximaal optredende belasting (N)			
Mastnummer	Type	Verticaal [N]	Dwarsbelasting [N]	In lijnrichting [N]	Maatgevende load case
T OSP Mast 20	de 6 fasen - 3	-11804	622	46703	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB
T OSP 24	de 6 fasen - 3	-322	-1726	43740	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB
T OSP 22	de 6 fasen - 3	0	-1934	47250	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRB
T OSP mast 33	de 6 fasen - 3	0	-1031	46920	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRB

01. Leeswijzer en set labels

LEESWIJZER BELASTINGSCOMBINATIES

De belastingen gevallen in de tabellen zijn een afgeleide van de tabellen gegeven in de NORM EN50341-3-15:2017. Tabel 4.13.a, 4.13.b en 4.13.c. Daar waar relevant zijn deze belastinggevallen opgenomen in de berekening.

- De windrichtingen zijn gerelateerd zijn aan Alignment of bisector en zijn afgestemd op de ahead en back span.
- De belastingen in de tabellen zijn gegeven in het zogenaamde "structure coordinate system".
- De posities van de geleiders zijn gelabeld met zogenaamde setnummers. De figuren geven de setnummers weer met de toevoeging "...:1". Voor de belastingen is dit weggelaten, gezien deze geen extra informatie geven.

Bijvoorbeeld:

ULS 50yr 1a W ZII Non-Urban WRB, staat voor:
 ULS = Ultimate Limit State,
 50yr = Referentie periode 50 jaar
 1a W ZII Non-Urban = Belastinggevallen 1 met extreem wind Zone II in niet bebouwd gebied.
 WRB = Wind van Rechts, loodrecht op de alignment van de Back span (zie legenda voor overige aanblaashoeken)

- De toevoeging Br:

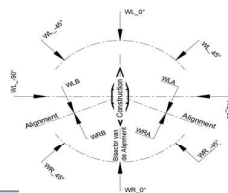
Br = Breuk, is bedoeld voor de simulatie van geleiderbreuk met verder een verwijzing naar de afspansets. Bijvoorbeeld SpLs Br. 1a W ZII Non-Urban WRB 1 2 3 7, afwezigheid van geleiders van de afspanningen ter plaatse van afspansets 1, 2, 3 en 7

- De toevoeging Ydl 0.9:

Ydl 0.9 = Gamma Deadload, is bedoeld voor de gunstige werking van eigengewicht van de constructie op de fundatie en als dusdanig ook (enkel) van belang voor de fundatie.

Legenda wind invalshoek:

WL [x]	= Wind van Links onder een hoek [x] ten opzichte van de Bisector
WR [x]	= Wind van Rechts onder een hoek [x] ten opzichte van de Bisector
WLB	= Wind van Links loodrecht op de alignment van de Back span
WLA	= Wind van Links loodrecht op de alignment van de Ahead span
WRB	= Wind van Rechts loodrecht op de alignment van de Back span
WRA	= Wind van Rechts loodrecht op de alignment van de Ahead span
GW	= Geen Wind



Gehanteerde algemene parameters

Status:	Nieuwbouw	Y _{acc} :	1.29
Windgebied:	Zone 3	Y _{ed} :	1.07
Baselwindsterkte:	24 m/s	Richtingsfactor (G _{dir}):	1
Terrinecategorië:	Non-Urban	IJsg gebied fasegeleider	B
Betrouwbaarheidsklasse:	CC2	IJsg gebied bliksemdraad:	B
Referentieperiode:	15 jaar		

Factoren onder ULS 15yr

Omschrijving	Temperatuur	Partiële factor	Q _{1k}	Q _{2k}	Q _{3k}
1a W ZII	10	1.20		1.29	
3 W + I ZII	-5	1.20		0.39	1.07
4 Cold ZII	-20	1.20		0.26	
5a Tuss ZII	10	1.00	1.00		
6a C & M ZII	5	1.20	1.50	0.26	
6b Wagt Loesem	5	1.20	1.50	0.26	
7 Permanent	10	1.35			
8 Special	10	1.00			

Factoren onder SpLs¹⁾

Omschrijving	Temperatuur	Partiële factor	Q _{1k}	Q _{2k}	Q _{3k}
SpLs 1a W ZII	10	1.20		0.28	
SpLs 3 W + I ZII	-5	1.20		0.36	0.34
SpLs 4 Cold ZII	-20	1.20		0.24	
SpLs 5a C & M ZII	5	1.20	1.20	0.24	
SpLs 6b Wagt Loesem	5	1.20	1.20	0.24	

Factoren onder Sel.S²⁾

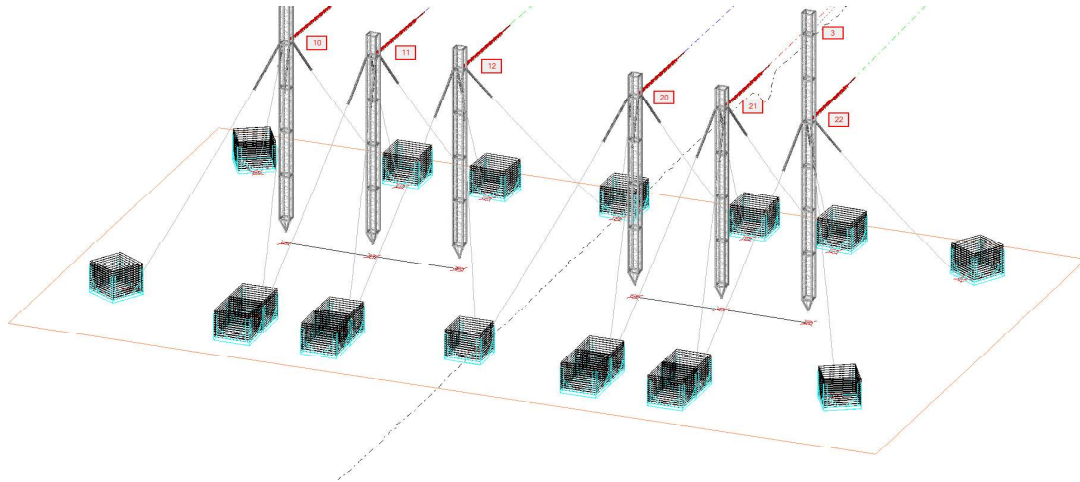
Omschrijving	Temperatuur	Partiële factor	Q _{1k}	Q _{2k}	Q _{3k}
Sel.S 1a W ZII	10	1.00		0.26	
Sel.S 3 W + I ZII	-5	1.00		0.26	0.24
Sel.S 4 Cold ZII	-20	1.00		0.17	
Sel.S 5a C & M ZII ¹⁾	5	1.00	1.00	0.17	
Sel.S 7 Permanent	10	1.00			

Noot 1: Er is voor de tijdelijke verbinding niet gerekend met breukbelastingen (SpLs) en belastingen onder Geveerbaarheid (Sel.S). Installatiebelastingen zijn echter wel van toepassing. Voor het installeren van de geleiders dient indien nodig extra tuilen te worden meegenomen voor het verzekeren van de stabiliteit. Hiervoor is een apart hoofdstuk opgenomen.

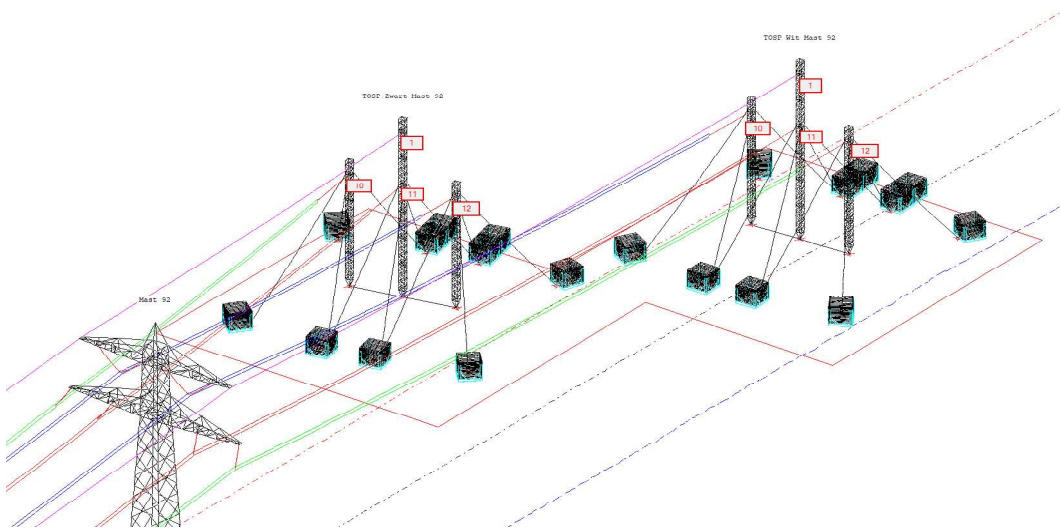
Noot 2: Tijdelijke installatie toestanden worden berekend op "6a C & M ZII" (Sel.S), voor deze verbinding is de meest kritieke situatie verbinding niet wanneer de noodmasten zijn opgericht en deze nog niet voorzien zijn van geleiders. Afhankelijk van het type mast dienen mitigerende maatregelen te worden getroffen door eventueel toepassen van lichtelijke tuilen. Het huidige ontwerp wordt alleen maar uitgevoerd met RA masten en is er geen noodzaak voor tijdelijke tuilen.

Overzicht set nummers tijdelijke masten





TOSP masten 82, 84, 91



TOSP Zwart mast 92

TOSP Wit mast 92

02. Zeeg data

sec_no	Van mast	Naar mast	Voltage [V]	Zeeg temperatuur [°C]	Kettlijnparameter [m]	Aantal geleiders per fase	Horizontale trek [N]	Horizontale pretension [N]	Geleider
4	Mast 97	OSP 2	150	10	50	2	380	0	acsr 244-20e pls - ZW380.wir
3	Mast 97	Mast 99	150	10	1200	2	9118	0	acsr 244-20e pls - ZW380.wir
6	Mast 97	OSP 2	150	10	50	2	380	0	acsr 244-20e pls - ZW380.wir
8	Mast 97	Mast 99	150	10	1200	2	9118	0	acsr 244-20e pls - ZW380.wir
2	Mast 97	Mast 99	150	10	1200	2	9118	0	acsr 244-20e pls - ZW380.wir
1	Mast 97	Mast 99	150	10	1200	2	9118	0	acsr 244-20e pls - ZW380.wir
5	Mast 97	OSP 2	150	10	50	2	380	0	acsr 244-20e pls - ZW380.wir
7	Mast 97	Mast 99	150	10	1200	2	9118	0	acsr 244-20e pls - ZW380.wir
9	Mast 97	Mast 99	150	10	1200	2	9118	0	acsr 244-20e pls - ZW380.wir
10	Mast 97	OSP 1	150	10	50	2	380	0	acsr 244-20e pls - ZW380.wir
11	Mast 97	OSP 1	150	10	50	2	380	0	acsr 244-20e pls - ZW380.wir
12	Mast 97	OSP 1	150	10	50	2	380	0	acsr 244-20e pls - ZW380.wir
13	Mast 97	Mast 99	0	10	1600	1	5933	0	acsr 52-31 - ZW380.wir
14	Mast 97	Mast 99	0	10	1600	1	5933	0	acsr 52-31 - ZW380.wir
15	Mast 94	TOSP Mast 94	0	10	1600	1	5954	0	PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir
16	TOSP Zwart Mast 92	Mast 94	0	10	1600	1	5954	0	PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir
17	TOSP Wit Mast 92	Mast 94	0	10	1600	1	5954	0	PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir
18	TOSP Mast 84	TOSP Mast 91	0	10	2000	1	7443	0	PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir
19	Mast 82	TOSP Mast 82	0	10	2000	1	7443	0	PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir
20	Mast 78	Mast 82	0	10	1573	1	5855	0	PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir
21	Mast 94	TOSP Mast 94	0	10	1600	1	5954	0	PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir
22	TOSP Mast 84	TOSP Mast 91	0	10	2000	1	7443	0	PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir
23	Mast 82	TOSP Mast 82	0	10	2000	1	7443	0	PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir
24	Mast 78	Mast 82	0	10	1596	1	5939	0	PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir
25	Mast 94	TOSP Mast 94	150	10	1200	2	9118	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
26	TOSP Zwart Mast 92	Mast 94	150	10	1200	2	9118	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
27	TOSP Wit Mast 92	Mast 94	150	10	1200	2	9118	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
28	TOSP Mast 84	TOSP Mast 91	150	10	1350	2	10257	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
29	Mast 82	TOSP Mast 82	150	10	1350	2	10257	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
30	Mast 78	Mast 82	150	10	1408	2	10694	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
31	Mast 94	TOSP Mast 94	150	10	1200	2	9118	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
32	TOSP Zwart Mast 92	Mast 94	150	10	1200	2	9118	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
33	TOSP Wit Mast 92	Mast 94	150	10	1200	2	9118	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
34	TOSP Mast 84	TOSP Mast 91	150	10	1350	2	10257	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
35	Mast 82	TOSP Mast 82	150	10	1350	2	10257	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
36	Mast 78	Mast 82	150	10	1404	2	10664	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
37	Mast 94	TOSP Mast 94	150	10	1200	2	9118	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
38	TOSP Zwart Mast 92	Mast 94	150	10	1200	2	9118	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
39	TOSP Wit Mast 92	Mast 94	150	10	1200	2	9118	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
40	TOSP Mast 84	TOSP Mast 91	150	10	1350	2	10257	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
41	Mast 82	TOSP Mast 82	150	10	1350	2	10257	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
42	Mast 78	Mast 82	150	10	1414	2	10741	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
43	Mast 94	TOSP Mast 94	150	10	1200	2	9118	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
44	TOSP Mast 84	TOSP Mast 91	150	10	1350	2	10257	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
45	Mast 82	TOSP Mast 82	150	10	1350	2	10257	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
46	Mast 78	Mast 82	150	10	1412	2	10728	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
47	Mast 94	TOSP Mast 94	150	10	1200	2	9118	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
48	TOSP Mast 84	TOSP Mast 91	150	10	1350	2	10257	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
49	Mast 82	TOSP Mast 82	150	10	1350	2	10257	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
50	Mast 78	Mast 82	150	10	1424	2	10819	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
51	Mast 94	TOSP Mast 94	150	10	1200	2	9118	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
52	TOSP Mast 84	TOSP Mast 91	150	10	1350	2	10257	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
53	Mast 82	TOSP Mast 82	150	10	1350	2	10257	0	acsr 224-20 (sep 48-7)
54	Mast 78	Mast 82	150	10	1431	2	10876	0	acsr 224-20 (sep 48-7)

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_sp an_vert	loads_from_back_sp an_trans	loads_from_back_sp an_long	loads_from_ahead_ span_vert	loads_from_ahead_ span_trans	loads_from_ahead_ span_long		
TOSP Mast 82	10°C	1	85	2171	6084	0	0	0		
		3	116	2518	5987	0	0	0		
		10	804	6265	17247	0	0	0		
		11	815	6258	17259	0	0	0		
		12	218	6713	17116	0	0	0		
		20	252	6637	17170	0	0	0		
		21	881	7073	17006	0	0	0		
		22	897	7058	17030	0	0	0		
		ULS 15yr 1a W ZIII WL_0	ULS 15yr 1a W ZIII WL_0	1	-126	4978	11227	0	0	0
				3	-34	5162	10210	0	0	0
				10	569	13538	29731	0	0	0
				11	582	13551	29785	0	0	0
				12	-556	14893	30463	0	0	0
				20	-513	14827	30654	0	0	0
				21	669	15111	29418	0	0	0
				22	690	15126	29507	0	0	0
		ULS 15yr 1a W ZIII WL_45	ULS 15yr 1a W ZIII WL_45	1	49	3556	8568	0	0	0
				3	119	3678	7796	0	0	0
				10	885	10057	23303	0	0	0
				11	898	10063	23338	0	0	0
				12	85	10865	23528	0	0	0
				20	122	10823	23693	0	0	0
21	999			10916	22509	0	0	0		
22	1018			10920	22570	0	0	0		
ULS 15yr 1a W ZIII WL_45	ULS 15yr 1a W ZIII WL_45	1	20	3425	8253	0	0	0		
		3	69	3838	7992	0	0	0		
		10	830	9539	22562	0	0	0		
		11	843	9539	22586	0	0	0		
		12	-32	10462	22818	0	0	0		
		20	13	10358	22871	0	0	0		
		21	897	11029	22853	0	0	0		
		22	917	11021	22893	0	0	0		
ULS 15yr 1a W ZIII WL_90	ULS 15yr 1a W ZIII WL_90	1	137	2402	6716	0	0	0		
		3	170	2792	6635	0	0	0		
		10	1004	7368	19810	0	0	0		
		11	1016	7363	19830	0	0	0		
		12	330	7935	19803	0	0	0		
		20	369	7851	19874	0	0	0		
		21	1094	8314	19592	0	0	0		
		22	1112	8300	19626	0	0	0		
ULS 15yr 1a W ZIII WL_90	ULS 15yr 1a W ZIII WL_90	1	134	2376	6671	0	0	0		
		3	168	2767	6585	0	0	0		
		10	1002	6938	19576	0	0	0		
		11	1014	6933	19598	0	0	0		
		12	336	7411	19323	0	0	0		
		20	374	7334	19410	0	0	0		
		21	1089	7877	19340	0	0	0		
		22	1108	7865	19379	0	0	0		
ULS 15yr 1a W ZIII WLA	ULS 15yr 1a W ZIII WLA	1	-126	4978	11227	0	0	0		
		3	-34	5162	10210	0	0	0		
		10	569	13538	29731	0	0	0		
		11	582	13551	29785	0	0	0		
		12	-556	14893	30463	0	0	0		
		20	-513	14827	30654	0	0	0		
		21	669	15111	29418	0	0	0		
		22	690	15126	29507	0	0	0		
ULS 15yr 1a W ZIII WLB	ULS 15yr 1a W ZIII WLB	1	-126	4978	11227	0	0	0		
		3	-34	5162	10210	0	0	0		
		10	569	13538	29731	0	0	0		
		11	582	13551	29785	0	0	0		
		12	-556	14893	30463	0	0	0		
		20	-513	14827	30654	0	0	0		
		21	669	15111	29418	0	0	0		
		22	690	15126	29507	0	0	0		
ULS 15yr 1a W ZIII WR_0	ULS 15yr 1a W ZIII WR_0	1	-126	3252	11835	0	0	0		
		3	-37	3677	10809	0	0	0		
		10	569	8589	31185	0	0	0		
		11	582	8578	31245	0	0	0		
		12	-562	9646	32103	0	0	0		
		20	-517	9510	32306	0	0	0		
		21	663	10052	31083	0	0	0		
		22	684	10027	31184	0	0	0		
ULS 15yr 1a W ZIII WR_45	ULS 15yr 1a W ZIII WR_45	1	16	2582	8631	0	0	0		
		3	93	2894	7833	0	0	0		
		10	829	6875	23304	0	0	0		
		11	841	6867	23347	0	0	0		
		12	21	7370	22957	0	0	0		
		20	56	7285	23147	0	0	0		
		21	942	7830	22560	0	0	0		
		22	961	7815	22631	0	0	0		
ULS 15yr 1a W ZIII WR_45	ULS 15yr 1a W ZIII WR_45	1	53	2661	8802	0	0	0		
		3	96	3114	8540	0	0	0		
		10	886	7378	24015	0	0	0		
		11	899	7366	24040	0	0	0		
		12	37	8293	25005	0	0	0		

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_sp an_vert	loads_from_back_sp an_trans	loads_from_back_sp an_long	loads_from_ahead_ span_vert	loads_from_ahead_ span_trans	loads_from_ahead_ span_long
		20	84	8165	25052	0	0	0
		21	956	8641	24448	0	0	0
		22	976	8615	24489	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WRA	1	-126	3252	11835	0	0	0
		3	-37	3677	10809	0	0	0
		10	569	8589	31185	0	0	0
		11	582	8578	31245	0	0	0
		12	-562	9646	32103	0	0	0
		20	-517	9510	32306	0	0	0
		21	663	10052	31083	0	0	0
		22	684	10027	31184	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WRB	1	-126	3252	11835	0	0	0
		3	-37	3677	10809	0	0	0
		10	569	8589	31185	0	0	0
		11	582	8578	31245	0	0	0
		12	-562	9646	32103	0	0	0
		20	-517	9510	32306	0	0	0
		21	663	10052	31083	0	0	0
		22	684	10027	31184	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_0	1	413	5863	14229	0	0	0
		3	640	7052	14925	0	0	0
		10	1825	15806	38961	0	0	0
		11	1849	15816	39033	0	0	0
		12	459	17101	39034	0	0	0
		20	534	16995	39274	0	0	0
		21	2005	17826	38664	0	0	0
		22	2042	17833	38782	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_45	1	484	5182	13400	0	0	0
		3	693	6390	14355	0	0	0
		10	1921	14527	37527	0	0	0
		11	1945	14532	37594	0	0	0
		12	647	15655	37558	0	0	0
		20	721	15550	37787	0	0	0
		21	2102	16319	37148	0	0	0
		22	2140	16319	37258	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_-45	1	460	5079	13146	0	0	0
		3	664	6414	14238	0	0	0
		10	1883	14278	37051	0	0	0
		11	1907	14281	37117	0	0	0
		12	593	15352	36767	0	0	0
		20	667	15228	36976	0	0	0
		21	2054	16281	36885	0	0	0
		22	2091	16276	36992	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_90	1	495	4641	12999	0	0	0
		3	695	5953	14160	0	0	0
		10	1931	13446	36872	0	0	0
		11	1955	13445	36937	0	0	0
		12	682	14463	36750	0	0	0
		20	756	14337	36960	0	0	0
		21	2108	15286	36639	0	0	0
		22	2146	15276	36745	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_-90	1	493	4628	12973	0	0	0
		3	692	5942	14128	0	0	0
		10	1928	13318	36808	0	0	0
		11	1952	13318	36873	0	0	0
		12	677	14294	36569	0	0	0
		20	751	14170	36784	0	0	0
		21	2103	15156	36558	0	0	0
		22	2141	15147	36665	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLA	1	413	5863	14229	0	0	0
		3	640	7052	14925	0	0	0
		10	1825	15806	38961	0	0	0
		11	1849	15816	39033	0	0	0
		12	459	17101	39034	0	0	0
		20	534	16995	39274	0	0	0
		21	2005	17826	38664	0	0	0
		22	2042	17833	38782	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB	1	413	5863	14229	0	0	0
		3	640	7052	14925	0	0	0
		10	1825	15806	38961	0	0	0
		11	1849	15816	39033	0	0	0
		12	459	17101	39034	0	0	0
		20	534	16995	39274	0	0	0
		21	2005	17826	38664	0	0	0
		22	2042	17833	38782	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_0	1	414	4470	14726	0	0	0
		3	637	5726	15460	0	0	0
		10	1825	12851	39931	0	0	0
		11	1849	12844	40008	0	0	0
		12	456	13942	40114	0	0	0
		20	532	13790	40365	0	0	0
		21	2001	14792	39763	0	0	0
		22	2039	14772	39890	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_45	1	459	4387	13414	0	0	0

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_sp an_vert	loads_from_back_sp an_trans	loads_from_back_sp an_long	loads_from_ahead_ span_vert	loads_from_ahead_ span_trans	loads_from_ahead_ span_long
		3	669	5705	14406	0	0	0
		10	1883	12741	37541	0	0	0
		11	1907	12737	37611	0	0	0
		12	604	13657	37176	0	0	0
		20	676	13521	37416	0	0	0
		21	2063	14605	37208	0	0	0
		22	2101	14591	37324	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_-45	1	485	4476	13628	0	0	0
		3	688	5771	14737	0	0	0
		10	1921	12987	38008	0	0	0
		11	1945	12983	38074	0	0	0
		12	636	14076	38265	0	0	0
		20	712	13935	38468	0	0	0
		21	2093	14846	37957	0	0	0
		22	2131	14830	38066	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRA	1	414	4470	14726	0	0	0
		3	637	5726	15460	0	0	0
		10	1825	12851	39931	0	0	0
		11	1849	12844	40008	0	0	0
		12	456	13942	40114	0	0	0
		20	532	13790	40365	0	0	0
		21	2001	14792	39763	0	0	0
		22	2039	14772	39890	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRB	1	414	4470	14726	0	0	0
		3	637	5726	15460	0	0	0
		10	1825	12851	39931	0	0	0
		11	1849	12844	40008	0	0	0
		12	456	13942	40114	0	0	0
		20	532	13790	40365	0	0	0
		21	2001	14792	39763	0	0	0
		22	2039	14772	39890	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_0	1	4	3430	9062	0	0	0
		3	53	3863	8771	0	0	0
		10	776	9693	25167	0	0	0
		11	791	9677	25159	0	0	0
		12	-92	10395	24991	0	0	0
		20	-42	10267	25008	0	0	0
		21	882	10817	24616	0	0	0
		22	905	10784	24613	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_45	1	20	3273	8890	0	0	0
		3	65	3715	8644	0	0	0
		10	801	9345	24844	0	0	0
		11	815	9328	24835	0	0	0
		12	-46	10012	24685	0	0	0
		20	4	9883	24698	0	0	0
		21	908	10407	24270	0	0	0
		22	930	10371	24264	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_-45	1	14	3243	8816	0	0	0
		3	59	3714	8603	0	0	0
		10	792	9224	24649	0	0	0
		11	806	9206	24639	0	0	0
		12	-54	9853	24343	0	0	0
		20	-5	9719	24352	0	0	0
		21	895	10343	24129	0	0	0
		22	918	10306	24122	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_90	1	22	3143	8803	0	0	0
		3	65	3615	8596	0	0	0
		10	803	8995	24667	0	0	0
		11	818	8975	24657	0	0	0
		12	-36	9623	24448	0	0	0
		20	14	9488	24456	0	0	0
		21	909	10070	24131	0	0	0
		22	931	10031	24124	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_-90	1	21	3138	8796	0	0	0
		3	65	3611	8587	0	0	0
		10	803	8909	24622	0	0	0
		11	818	8890	24612	0	0	0
		12	-34	9517	24351	0	0	0
		20	15	9383	24362	0	0	0
		21	908	9982	24082	0	0	0
		22	930	9944	24075	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WLA	1	4	3430	9062	0	0	0
		3	53	3863	8771	0	0	0
		10	776	9693	25167	0	0	0
		11	791	9677	25159	0	0	0
		12	-92	10395	24991	0	0	0
		20	-42	10267	25008	0	0	0
		21	882	10817	24616	0	0	0
		22	905	10784	24613	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WLB	1	4	3430	9062	0	0	0
		3	53	3863	8771	0	0	0
		10	776	9693	25167	0	0	0
		11	791	9677	25159	0	0	0
		12	-92	10395	24991	0	0	0
		20	-42	10267	25008	0	0	0

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_sp an_vert	loads_from_back_sp an_trans	loads_from_back_sp an_long	loads_from_ahead_ span_vert	loads_from_ahead_ span_trans	loads_from_ahead_ span_long
		21	882	10817	24616	0	0	0
		22	905	10784	24613	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_0	1	4	3082	9185	0	0	0
		3	52	3563	8889	0	0	0
		10	776	8696	25460	0	0	0
		11	791	8675	25454	0	0	0
		12	-93	9335	25313	0	0	0
		20	-43	9193	25333	0	0	0
		21	881	9795	24944	0	0	0
		22	904	9753	24943	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_45	1	14	3069	8882	0	0	0
		3	60	3553	8640	0	0	0
		10	792	8686	24796	0	0	0
		11	806	8666	24788	0	0	0
		12	-51	9269	24473	0	0	0
		20	-2	9132	24490	0	0	0
		21	898	9767	24237	0	0	0
		22	920	9728	24233	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_-45	1	20	3096	8948	0	0	0
		3	63	3575	8729	0	0	0
		10	801	8806	24990	0	0	0
		11	815	8786	24980	0	0	0
		12	-49	9458	24891	0	0	0
		20	2	9319	24898	0	0	0
		21	905	9883	24502	0	0	0
		22	927	9843	24496	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WRA	1	4	3082	9185	0	0	0
		3	52	3563	8889	0	0	0
		10	776	8696	25460	0	0	0
		11	791	8675	25454	0	0	0
		12	-93	9335	25313	0	0	0
		20	-43	9193	25333	0	0	0
		21	881	9795	24944	0	0	0
		22	904	9753	24943	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WRB	1	4	3082	9185	0	0	0
		3	52	3563	8889	0	0	0
		10	776	8696	25460	0	0	0
		11	791	8675	25454	0	0	0
		12	-93	9335	25313	0	0	0
		20	-43	9193	25333	0	0	0
		21	881	9795	24944	0	0	0
		22	904	9753	24943	0	0	0
	ULS 15yr 7 Permanent	1	174	2545	7132	0	0	0
		3	210	2968	7057	0	0	0
		10	1155	7793	21454	0	0	0
		11	1168	7789	21481	0	0	0
		12	425	8363	21323	0	0	0
		20	467	8280	21421	0	0	0
		21	1252	8833	21238	0	0	0
		22	1273	8821	21284	0	0	0
	ULS 15yr 8 Special	1	85	2171	6084	0	0	0
		3	116	2518	5987	0	0	0
		10	804	6265	17247	0	0	0
		11	815	6258	17259	0	0	0
		12	218	6713	17116	0	0	0
		20	252	6637	17170	0	0	0
		21	881	7073	17006	0	0	0
		22	897	7058	17030	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_0	1	61	2430	6510	0	0	0
		3	93	2803	6392	0	0	0
		10	765	6949	18136	0	0	0
		11	775	6942	18145	0	0	0
		12	141	7458	18026	0	0	0
		20	176	7379	18075	0	0	0
		21	844	7801	17846	0	0	0
		22	861	7786	17866	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_45	1	68	2354	6443	0	0	0
		3	100	2709	6317	0	0	0
		10	778	6746	17994	0	0	0
		11	789	6738	18002	0	0	0
		12	165	7238	17905	0	0	0
		20	201	7159	17953	0	0	0
		21	857	7563	17694	0	0	0
		22	874	7547	17712	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_-45	1	65	2334	6393	0	0	0
		3	97	2704	6281	0	0	0
		10	772	6665	17860	0	0	0
		11	783	6657	17869	0	0	0
		12	160	7129	17668	0	0	0
		20	196	7048	17714	0	0	0
		21	850	7516	17588	0	0	0
		22	867	7499	17606	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_90	1	69	2284	6399	0	0	0
		3	101	2643	6284	0	0	0

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_sp an_vert	loads_from_back_sp an_trans	loads_from_back_sp an_long	loads_from_ahead_ span_vert	loads_from_ahead_ span_trans	loads_from_ahead_ span_long
		10	779	6526	17902	0	0	0
		11	789	6517	17910	0	0	0
		12	170	6993	17774	0	0	0
		20	205	6911	17819	0	0	0
		21	857	7352	17624	0	0	0
		22	874	7333	17642	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_90	1	68	2281	6394	0	0	0
		3	100	2639	6277	0	0	0
		10	779	6467	17867	0	0	0
		11	789	6459	17876	0	0	0
		12	171	6922	17705	0	0	0
		20	207	6840	17752	0	0	0
		21	857	7292	17586	0	0	0
		22	874	7274	17605	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WLA	1	61	2430	6510	0	0	0
		3	93	2803	6392	0	0	0
		10	765	6949	18136	0	0	0
		11	775	6942	18145	0	0	0
		12	141	7458	18026	0	0	0
		20	176	7379	18075	0	0	0
		21	844	7801	17846	0	0	0
		22	861	7786	17866	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WLB	1	61	2430	6510	0	0	0
		3	93	2803	6392	0	0	0
		10	765	6949	18136	0	0	0
		11	775	6942	18145	0	0	0
		12	141	7458	18026	0	0	0
		20	176	7379	18075	0	0	0
		21	844	7801	17846	0	0	0
		22	861	7786	17866	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WR_0	1	61	2240	6577	0	0	0
		3	92	2606	6469	0	0	0
		10	765	6297	18328	0	0	0
		11	775	6287	18338	0	0	0
		12	141	6764	18235	0	0	0
		20	176	6677	18287	0	0	0
		21	843	7132	18060	0	0	0
		22	860	7112	18081	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WR_45	1	65	2239	6428	0	0	0
		3	97	2599	6306	0	0	0
		10	772	6313	17956	0	0	0
		11	783	6304	17966	0	0	0
		12	162	6750	17759	0	0	0
		20	197	6665	17809	0	0	0
		21	851	7143	17668	0	0	0
		22	868	7124	17687	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WR_-45	1	68	2258	6474	0	0	0
		3	99	2617	6372	0	0	0
		10	778	6393	18089	0	0	0
		11	789	6384	18097	0	0	0
		12	164	6874	18035	0	0	0
		20	199	6788	18079	0	0	0
		21	856	7217	17837	0	0	0
		22	873	7198	17855	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WRA	1	61	2240	6577	0	0	0
		3	92	2606	6469	0	0	0
		10	765	6297	18328	0	0	0
		11	775	6287	18338	0	0	0
		12	141	6764	18235	0	0	0
		20	176	6677	18287	0	0	0
		21	843	7132	18060	0	0	0
		22	860	7112	18081	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WRB	1	61	2240	6577	0	0	0
		3	92	2606	6469	0	0	0
		10	765	6297	18328	0	0	0
		11	775	6287	18338	0	0	0
		12	141	6764	18235	0	0	0
		20	176	6677	18287	0	0	0
		21	843	7132	18060	0	0	0
		22	860	7112	18081	0	0	0
TOSP Mast 84	10°C	1	0	0	0	-168	151	7442
		3	0	0	0	-163	870	7392
		10	0	0	0	214	502	20513
		11	0	0	0	213	581	20512
		12	0	0	0	-681	1208	20494
		20	0	0	0	-678	1619	20471
		21	0	0	0	196	2038	20410
		22	0	0	0	194	2116	20402
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_0	1	0	0	0	-444	1016	12281
		3	0	0	0	-400	2020	11718
		10	0	0	0	-416	3521	34469
		11	0	0	0	-413	3659	34525
		12	0	0	0	-1815	4372	34876
		20	0	0	0	-1798	5063	34766
		21	0	0	0	-338	6211	35278

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_sp an_vert	loads_from_back_sp an_trans	loads_from_back_sp an_long	loads_from_ahead_ span_vert	loads_from_ahead_ span_trans	loads_from_ahead_ span_long
		22	0	0	0	-333	6346	35296
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_45	1	0	0	0	-236	570	9774
		3	0	0	0	-210	1356	9362
		10	0	0	0	29	2123	29170
		11	0	0	0	31	2229	29198
		12	0	0	0	-1405	3014	31609
		20	0	0	0	-1397	3610	31536
		21	0	0	0	58	4178	29422
		22	0	0	0	58	4282	29418
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_-45	1	0	0	0	-271	596	9512
		3	0	0	0	-260	1511	9427
		10	0	0	0	121	2104	25470
		11	0	0	0	122	2212	25505
		12	0	0	0	-795	2743	23353
		20	0	0	0	-791	3250	23318
		21	0	0	0	141	4210	25966
		22	0	0	0	141	4317	25979
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_90	1	0	0	0	-151	167	8292
		3	0	0	0	-142	957	8221
		10	0	0	0	159	644	26606
		11	0	0	0	158	745	26604
		12	0	0	0	-1307	1752	29922
		20	0	0	0	-1301	2346	29896
		21	0	0	0	136	2602	26428
		22	0	0	0	134	2702	26414
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_-90	1	0	0	0	-148	166	8136
		3	0	0	0	-143	958	8053
		10	0	0	0	411	535	21594
		11	0	0	0	410	618	21594
		12	0	0	0	-281	1122	18814
		20	0	0	0	-278	1505	18787
		21	0	0	0	390	2177	21508
		22	0	0	0	389	2261	21501
	ULS 15yr 1a W ZIII WLA	1	0	0	0	-444	1016	12281
		3	0	0	0	-400	2020	11718
		10	0	0	0	-416	3521	34469
		11	0	0	0	-413	3659	34525
		12	0	0	0	-1815	4372	34876
		20	0	0	0	-1798	5063	34766
		21	0	0	0	-338	6211	35278
		22	0	0	0	-333	6346	35296
	ULS 15yr 1a W ZIII WLB	1	0	0	0	-444	1016	12281
		3	0	0	0	-400	2020	11718
		10	0	0	0	-416	3521	34469
		11	0	0	0	-413	3659	34525
		12	0	0	0	-1815	4372	34876
		20	0	0	0	-1798	5063	34766
		21	0	0	0	-338	6211	35278
		22	0	0	0	-333	6346	35296
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_0	1	0	0	0	-444	-517	12280
		3	0	0	0	-390	719	11545
		10	0	0	0	-443	-1771	33748
		11	0	0	0	-445	-1636	33702
		12	0	0	0	-1917	-281	35273
		20	0	0	0	-1929	418	35263
		21	0	0	0	-468	825	32965
		22	0	0	0	-469	956	32933
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_45	1	0	0	0	-263	-181	9403
		3	0	0	0	-219	794	8909
		10	0	0	0	109	-747	25007
		11	0	0	0	108	-643	24976
		12	0	0	0	-796	223	23380
		20	0	0	0	-793	723	23347
		21	0	0	0	94	1270	24450
		22	0	0	0	93	1372	24426
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_-45	1	0	0	0	-242	-202	9875
		3	0	0	0	-237	751	9785
		10	0	0	0	1	-767	28787
		11	0	0	0	-1	-661	28762
		12	0	0	0	-1437	509	31929
		20	0	0	0	-1442	1109	31955
		21	0	0	0	-40	1285	28345
		22	0	0	0	-42	1390	28328
	ULS 15yr 1a W ZIII WRA	1	0	0	0	-444	-517	12280
		3	0	0	0	-390	719	11545
		10	0	0	0	-443	-1771	33748
		11	0	0	0	-445	-1636	33702
		12	0	0	0	-1917	-281	35273
		20	0	0	0	-1929	418	35263
		21	0	0	0	-468	825	32965
		22	0	0	0	-469	956	32933
	ULS 15yr 1a W ZIII WRB	1	0	0	0	-444	-517	12280
		3	0	0	0	-390	719	11545
		10	0	0	0	-443	-1771	33748

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_sp an_vert	loads_from_back_sp an_trans	loads_from_back_sp an_long	loads_from_ahead_ span_vert	loads_from_ahead_ span_trans	loads_from_ahead_ span_long
		11	0	0	0	-445	-1636	33702
		12	0	0	0	-1917	-281	35273
		20	0	0	0	-1929	418	35263
		21	0	0	0	-468	825	32965
		22	0	0	0	-469	956	32933
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_0	1	0	0	0	-141	948	16353
		3	0	0	0	-16	2549	16816
		10	0	0	0	291	2800	49632
		11	0	0	0	294	2990	49658
		12	0	0	0	-1830	4282	49389
		20	0	0	0	-1816	5270	49297
		21	0	0	0	311	6497	49779
		22	0	0	0	311	6685	49767
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_45	1	0	0	0	-66	615	15620
		3	0	0	0	47	2130	16192
		10	0	0	0	403	1980	48487
		11	0	0	0	403	2161	48497
		12	0	0	0	-1721	3528	48859
		20	0	0	0	-1712	4484	48791
		21	0	0	0	385	5496	48389
		22	0	0	0	382	5676	48370
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_-45	1	0	0	0	-95	635	15395
		3	0	0	0	11	2254	16123
		10	0	0	0	401	2012	47298
		11	0	0	0	402	2197	47310
		12	0	0	0	-1599	3522	46314
		20	0	0	0	-1589	4476	46247
		21	0	0	0	387	5629	47261
		22	0	0	0	385	5815	47246
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_90	1	0	0	0	-55	308	15211
		3	0	0	0	54	1866	15926
		10	0	0	0	401	1166	47918
		11	0	0	0	400	1349	47914
		12	0	0	0	-1740	2858	48600
		20	0	0	0	-1731	3830	48557
		21	0	0	0	361	4722	47617
		22	0	0	0	358	4903	47594
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_-90	1	0	0	0	-59	309	15165
		3	0	0	0	48	1876	15853
		10	0	0	0	468	1138	46511
		11	0	0	0	466	1316	46507
		12	0	0	0	-1463	2688	45420
		20	0	0	0	-1456	3603	45374
		21	0	0	0	424	4618	46232
		22	0	0	0	422	4796	46210
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLA	1	0	0	0	-141	948	16353
		3	0	0	0	-16	2549	16816
		10	0	0	0	291	2800	49632
		11	0	0	0	294	2990	49658
		12	0	0	0	-1830	4282	49389
		20	0	0	0	-1816	5270	49297
		21	0	0	0	311	6497	49779
		22	0	0	0	311	6685	49767
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB	1	0	0	0	-141	948	16353
		3	0	0	0	-16	2549	16816
		10	0	0	0	291	2800	49632
		11	0	0	0	294	2990	49658
		12	0	0	0	-1830	4282	49389
		20	0	0	0	-1816	5270	49297
		21	0	0	0	311	6497	49779
		22	0	0	0	311	6685	49767
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_0	1	0	0	0	-139	-285	16325
		3	0	0	0	-9	1399	16712
		10	0	0	0	252	-363	49227
		11	0	0	0	248	-173	49196
		12	0	0	0	-1858	1559	49656
		20	0	0	0	-1855	2558	49652
		21	0	0	0	183	3348	48564
		22	0	0	0	179	3538	48531
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_45	1	0	0	0	-89	14	15336
		3	0	0	0	32	1648	15894
		10	0	0	0	382	359	47073
		11	0	0	0	380	544	47054
		12	0	0	0	-1603	2092	46423
		20	0	0	0	-1596	3047	46391
		21	0	0	0	329	3969	46576
		22	0	0	0	326	4153	46547
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_-45	1	0	0	0	-68	-4	15652
		3	0	0	0	41	1568	16337
		10	0	0	0	381	327	48285
		11	0	0	0	379	508	48267
		12	0	0	0	-1732	2102	49032
		20	0	0	0	-1726	3061	49022
		21	0	0	0	319	3851	47809
		22	0	0	0	316	4031	47782

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_sp an_vert	loads_from_back_sp an_trans	loads_from_back_sp an_long	loads_from_ahead_ span_vert	loads_from_ahead_ span_trans	loads_from_ahead_ span_long
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRA	1	0	0	0	-139	-285	16325
		3	0	0	0	-9	1399	16712
		10	0	0	0	252	-363	49227
		11	0	0	0	248	-173	49196
		12	0	0	0	-1858	1559	49656
		20	0	0	0	-1855	2558	49652
		21	0	0	0	183	3348	48564
		22	0	0	0	179	3538	48531
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRB	1	0	0	0	-139	-285	16325
		3	0	0	0	-9	1399	16712
		10	0	0	0	252	-363	49227
		11	0	0	0	248	-173	49196
		12	0	0	0	-1858	1559	49656
		20	0	0	0	-1855	2558	49652
		21	0	0	0	183	3348	48564
		22	0	0	0	179	3538	48531
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_0	1	0	0	0	-315	368	10506
		3	0	0	0	-307	1355	10424
		10	0	0	0	84	1224	27940
		11	0	0	0	84	1330	27951
		12	0	0	0	-1139	2114	27950
		20	0	0	0	-1133	2674	27911
		21	0	0	0	73	3287	27913
		22	0	0	0	72	3392	27902
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_45	1	0	0	0	-300	285	10370
		3	0	0	0	-296	1266	10321
		10	0	0	0	98	962	27892
		11	0	0	0	97	1067	27896
		12	0	0	0	-1167	1908	28425
		20	0	0	0	-1163	2472	28393
		21	0	0	0	75	2995	27769
		22	0	0	0	73	3100	27756
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_-45	1	0	0	0	-304	290	10281
		3	0	0	0	-300	1287	10250
		10	0	0	0	123	961	27059
		11	0	0	0	122	1065	27063
		12	0	0	0	-1026	1843	26573
		20	0	0	0	-1021	2383	26540
		21	0	0	0	102	2992	26962
		22	0	0	0	101	3096	26950
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_90	1	0	0	0	-298	208	10282
		3	0	0	0	-295	1206	10266
		10	0	0	0	89	673	27830
		11	0	0	0	88	778	27827
		12	0	0	0	-1199	1685	28611
		20	0	0	0	-1194	2258	28585
		21	0	0	0	59	2728	27615
		22	0	0	0	57	2833	27600
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_-90	1	0	0	0	-297	208	10250
		3	0	0	0	-295	1206	10232
		10	0	0	0	145	649	26730
		11	0	0	0	144	751	26728
		12	0	0	0	-968	1543	26123
		20	0	0	0	-964	2069	26097
		21	0	0	0	115	2635	26537
		22	0	0	0	114	2737	26523
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WLA	1	0	0	0	-315	368	10506
		3	0	0	0	-307	1355	10424
		10	0	0	0	84	1224	27940
		11	0	0	0	84	1330	27951
		12	0	0	0	-1139	2114	27950
		20	0	0	0	-1133	2674	27911
		21	0	0	0	73	3287	27913
		22	0	0	0	72	3392	27902
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WLB	1	0	0	0	-315	368	10506
		3	0	0	0	-307	1355	10424
		10	0	0	0	84	1224	27940
		11	0	0	0	84	1330	27951
		12	0	0	0	-1139	2114	27950
		20	0	0	0	-1133	2674	27911
		21	0	0	0	73	3287	27913
		22	0	0	0	72	3392	27902
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_0	1	0	0	0	-316	59	10523
		3	0	0	0	-312	1104	10480
		10	0	0	0	70	132	27745
		11	0	0	0	68	238	27730
		12	0	0	0	-1148	1188	28029
		20	0	0	0	-1146	1750	28014
		21	0	0	0	29	2201	27378
		22	0	0	0	27	2307	27359
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_45	1	0	0	0	-304	134	10286
		3	0	0	0	-300	1157	10266
		10	0	0	0	116	369	26952
		11	0	0	0	114	473	26942

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_sp an_vert	loads_from_back_sp an_trans	loads_from_back_sp an_long	loads_from_ahead_ span_vert	loads_from_ahead_ span_trans	loads_from_ahead_ span_long
		12	0	0	0	-1028	1338	26608
		20	0	0	0	-1024	1878	26587
		21	0	0	0	82	2399	26664
		22	0	0	0	80	2503	26647
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_-45	1	0	0	0	-301	129	10384
		3	0	0	0	-299	1140	10374
		10	0	0	0	90	370	27789
		11	0	0	0	89	474	27779
		12	0	0	0	-1171	1404	28473
		20	0	0	0	-1168	1968	28456
		21	0	0	0	52	2405	27492
		22	0	0	0	50	2509	27475
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WRA	1	0	0	0	-316	59	10523
		3	0	0	0	-312	1104	10480
		10	0	0	0	70	132	27745
		11	0	0	0	68	238	27730
		12	0	0	0	-1148	1188	28029
		20	0	0	0	-1146	1750	28014
		21	0	0	0	29	2201	27378
		22	0	0	0	27	2307	27359
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WRB	1	0	0	0	-316	59	10523
		3	0	0	0	-312	1104	10480
		10	0	0	0	70	132	27745
		11	0	0	0	68	238	27730
		12	0	0	0	-1148	1188	28029
		20	0	0	0	-1146	1750	28014
		21	0	0	0	29	2201	27378
		22	0	0	0	27	2307	27359
	ULS 15yr 7 Permanent	1	0	0	0	-133	177	8747
		3	0	0	0	-124	1018	8652
		10	0	0	0	351	650	26561
		11	0	0	0	350	751	26560
		12	0	0	0	-802	1562	26490
		20	0	0	0	-797	2093	26462
		21	0	0	0	327	2633	26414
		22	0	0	0	326	2735	26402
	ULS 15yr 8 Special	1	0	0	0	-168	151	7442
		3	0	0	0	-163	870	7392
		10	0	0	0	214	502	20513
		11	0	0	0	213	581	20512
		12	0	0	0	-681	1208	20494
		20	0	0	0	-678	1619	20471
		21	0	0	0	196	2038	20410
		22	0	0	0	194	2116	20402
	SeLS 6a C & M ZIII WL_0	1	0	0	0	-199	244	7873
		3	0	0	0	-194	1005	7823
		10	0	0	0	175	871	21293
		11	0	0	0	175	952	21300
		12	0	0	0	-754	1557	21250
		20	0	0	0	-749	1983	21218
		21	0	0	0	165	2461	21294
		22	0	0	0	164	2542	21288
	SeLS 6a C & M ZIII WL_45	1	0	0	0	-191	200	7810
		3	0	0	0	-187	947	7762
		10	0	0	0	180	705	21315
		11	0	0	0	179	785	21319
		12	0	0	0	-776	1425	21591
		20	0	0	0	-772	1853	21564
		21	0	0	0	164	2278	21256
		22	0	0	0	163	2359	21249
	SeLS 6a C & M ZIII WL_-45	1	0	0	0	-193	202	7748
		3	0	0	0	-189	960	7708
		10	0	0	0	195	704	20791
		11	0	0	0	195	784	20795
		12	0	0	0	-690	1386	20451
		20	0	0	0	-686	1801	20423
		21	0	0	0	181	2277	20747
		22	0	0	0	179	2358	20740
	SeLS 6a C & M ZIII WL_90	1	0	0	0	-190	157	7758
		3	0	0	0	-186	907	7720
		10	0	0	0	173	520	21292
		11	0	0	0	173	601	21291
		12	0	0	0	-796	1279	21714
		20	0	0	0	-792	1713	21691
		21	0	0	0	154	2107	21173
		22	0	0	0	153	2188	21164
	SeLS 6a C & M ZIII WL_-90	1	0	0	0	-189	157	7737
		3	0	0	0	-186	907	7696
		10	0	0	0	208	505	20609
		11	0	0	0	207	584	20609
		12	0	0	0	-656	1193	20198
		20	0	0	0	-653	1598	20175
		21	0	0	0	189	2049	20504
		22	0	0	0	188	2128	20496

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_sp an_vert	loads_from_back_sp an_trans	loads_from_back_sp an_long	loads_from_ahead_ span_vert	loads_from_ahead_ span_trans	loads_from_ahead_ span_long
	SeLS 6a C & M ZIII WLA	1	0	0	0	-199	244	7873
		3	0	0	0	-194	1005	7823
		10	0	0	0	175	871	21293
		11	0	0	0	175	952	21300
		12	0	0	0	-754	1557	21250
		20	0	0	0	-749	1983	21218
		21	0	0	0	165	2461	21294
		22	0	0	0	164	2542	21288
	SeLS 6a C & M ZIII WLB	1	0	0	0	-199	244	7873
		3	0	0	0	-194	1005	7823
		10	0	0	0	175	871	21293
		11	0	0	0	175	952	21300
		12	0	0	0	-754	1557	21250
		20	0	0	0	-749	1983	21218
		21	0	0	0	165	2461	21294
		22	0	0	0	164	2542	21288
	SeLS 6a C & M ZIII WR_0	1	0	0	0	-199	75	7876
		3	0	0	0	-195	838	7838
		10	0	0	0	167	171	21179
		11	0	0	0	166	252	21170
		12	0	0	0	-760	952	21300
		20	0	0	0	-758	1379	21285
21		0	0	0	142	1759	20961	
22		0	0	0	141	1840	20949	
SeLS 6a C & M ZIII WR_45	1	0	0	0	-193	116	7748	
	3	0	0	0	-188	873	7707	
	10	0	0	0	191	325	20729	
	11	0	0	0	191	405	20724	
	12	0	0	0	-692	1056	20474	
	20	0	0	0	-688	1471	20453	
	21	0	0	0	170	1894	20563	
	22	0	0	0	169	1974	20553	
SeLS 6a C & M ZIII WR_-45	1	0	0	0	-192	114	7814	
	3	0	0	0	-188	863	7784	
	10	0	0	0	176	325	21255	
	11	0	0	0	175	405	21250	
	12	0	0	0	-778	1095	21621	
	20	0	0	0	-775	1523	21604	
	21	0	0	0	153	1896	21083	
	22	0	0	0	151	1977	21073	
SeLS 6a C & M ZIII WRA	1	0	0	0	-199	75	7876	
	3	0	0	0	-195	838	7838	
	10	0	0	0	167	171	21179	
	11	0	0	0	166	252	21170	
	12	0	0	0	-760	952	21300	
	20	0	0	0	-758	1379	21285	
	21	0	0	0	142	1759	20961	
	22	0	0	0	141	1840	20949	
SeLS 6a C & M ZIII WRB	1	0	0	0	-199	75	7876	
	3	0	0	0	-195	838	7838	
	10	0	0	0	167	171	21179	
	11	0	0	0	166	252	21170	
	12	0	0	0	-760	952	21300	
	20	0	0	0	-758	1379	21285	
	21	0	0	0	142	1759	20961	
	22	0	0	0	141	1840	20949	
TOSP Mast 94	10°C	1	-229	189	5950	0	0	0
		3	-248	856	5891	0	0	0
		10	-222	682	18227	0	0	0
		11	-248	746	18225	0	0	0
		12	-1132	1481	18184	0	0	0
		20	-1182	1735	18161	0	0	0
		21	-270	2480	18071	0	0	0
		22	-284	2531	18065	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_0	1	-561	-309	10225	0	0	0
		3	-502	825	9199	0	0	0
		10	-800	-787	28992	0	0	0
		11	-830	-669	28896	0	0	0
		12	-2333	460	29629	0	0	0
		20	-2388	886	29423	0	0	0
		21	-841	2074	28386	0	0	0
		22	-857	2156	28318	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_45	1	-333	-54	7464	0	0	0
		3	-284	791	6717	0	0	0
		10	-337	-129	22068	0	0	0
		11	-363	-41	21992	0	0	0
		12	-1403	811	21445	0	0	0
		20	-1437	1122	21226	0	0	0
21		-321	2068	20987	0	0	0	
22		-335	2128	20939	0	0	0	
ULS 15yr 1a W ZIII WL_-45	1	-350	-89	8268	0	0	0	
	3	-372	835	8136	0	0	0	
	10	-402	-209	24395	0	0	0	
	11	-435	-118	24386	0	0	0	
	12	-1731	846	25620	0	0	0	

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_sp an_vert	loads_from_back_sp an_trans	loads_from_back_sp an_long	loads_from_ahead_ span_vert	loads_from_ahead_ span_trans	loads_from_ahead_ span_long
		20	-1809	1207	25678	0	0	0
		21	-532	2210	25154	0	0	0
		22	-551	2283	25146	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_90	1	-208	205	6356	0	0	0
		3	-228	924	6254	0	0	0
		10	-140	761	19933	0	0	0
		11	-168	831	19902	0	0	0
		12	-1113	1623	19547	0	0	0
		20	-1163	1895	19465	0	0	0
		21	-192	2739	19631	0	0	0
		22	-207	2793	19608	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_90	1	-208	203	6482	0	0	0
		3	-228	920	6441	0	0	0
		10	-163	755	20586	0	0	0
		11	-192	826	20573	0	0	0
		12	-1209	1666	20847	0	0	0
		20	-1267	1953	20830	0	0	0
		21	-217	2769	20498	0	0	0
		22	-233	2825	20487	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WLA	1	-561	-309	10225	0	0	0
		3	-502	825	9199	0	0	0
		10	-800	-787	28992	0	0	0
		11	-830	-669	28896	0	0	0
		12	-2333	460	29629	0	0	0
		20	-2388	886	29423	0	0	0
		21	-841	2074	28386	0	0	0
		22	-857	2156	28318	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WLB	1	-561	-309	10225	0	0	0
		3	-502	825	9199	0	0	0
		10	-800	-787	28992	0	0	0
		11	-830	-669	28896	0	0	0
		12	-2333	460	29629	0	0	0
		20	-2388	886	29423	0	0	0
		21	-841	2074	28386	0	0	0
		22	-857	2156	28318	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_0	1	-558	958	10205	0	0	0
		3	-493	1836	9120	0	0	0
		10	-794	2955	28972	0	0	0
		11	-825	3035	28874	0	0	0
		12	-2327	4365	29636	0	0	0
		20	-2382	4735	29432	0	0	0
		21	-827	5702	28261	0	0	0
		22	-843	5763	28193	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_45	1	-311	540	7831	0	0	0
		3	-275	1209	7051	0	0	0
		10	-326	1829	23320	0	0	0
		11	-354	1896	23252	0	0	0
		12	-1491	2856	23566	0	0	0
		20	-1535	3140	23371	0	0	0
		21	-323	3866	22233	0	0	0
		22	-338	3917	22190	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_-45	1	-376	603	7912	0	0	0
		3	-392	1476	7775	0	0	0
		10	-423	1986	23172	0	0	0
		11	-454	2063	23156	0	0	0
		12	-1692	3164	23668	0	0	0
		20	-1768	3509	23725	0	0	0
		21	-556	4521	23894	0	0	0
		22	-575	4585	23883	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WRA	1	-558	958	10205	0	0	0
		3	-493	1836	9120	0	0	0
		10	-794	2955	28972	0	0	0
		11	-825	3035	28874	0	0	0
		12	-2327	4365	29636	0	0	0
		20	-2382	4735	29432	0	0	0
		21	-827	5702	28261	0	0	0
		22	-843	5763	28193	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WRB	1	-558	958	10205	0	0	0
		3	-493	1836	9120	0	0	0
		10	-794	2955	28972	0	0	0
		11	-825	3035	28874	0	0	0
		12	-2327	4365	29636	0	0	0
		20	-2382	4735	29432	0	0	0
		21	-827	5702	28261	0	0	0
		22	-843	5763	28193	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_0	1	-324	-97	12980	0	0	0
		3	-296	1485	13338	0	0	0
		10	-357	343	37897	0	0	0
		11	-407	484	37766	0	0	0
		12	-2262	1957	37892	0	0	0
		20	-2349	2487	37654	0	0	0
		21	-444	4077	37293	0	0	0
		22	-471	4178	37208	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_45	1	-247	146	11910	0	0	0

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_sp an_vert	loads_from_back_sp an_trans	loads_from_back_sp an_long	loads_from_ahead_ span_vert	loads_from_ahead_ span_trans	loads_from_ahead_ span_long
		3	-233	1655	12502	0	0	0
		10	-246	828	35945	0	0	0
		11	-295	958	35823	0	0	0
		12	-2017	2384	35463	0	0	0
		20	-2100	2882	35244	0	0	0
		21	-322	4424	35310	0	0	0
		22	-349	4519	35233	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_-45	1	-243	111	12377	0	0	0
		3	-247	1595	13092	0	0	0
		10	-247	758	36924	0	0	0
		11	-298	888	36817	0	0	0
		12	-2109	2329	37220	0	0	0
		20	-2204	2835	37061	0	0	0
		21	-356	4331	36682	0	0	0
		22	-384	4428	36614	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_90	1	-216	377	11776	0	0	0
		3	-219	1825	12466	0	0	0
		10	-205	1345	35766	0	0	0
		11	-255	1468	35651	0	0	0
		12	-1974	2902	35420	0	0	0
		20	-2061	3384	35214	0	0	0
		21	-296	4859	35208	0	0	0
		22	-324	4950	35134	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_-90	1	-214	374	11853	0	0	0
		3	-215	1815	12589	0	0	0
		10	-206	1338	35970	0	0	0
		11	-256	1461	35861	0	0	0
		12	-1995	2907	35924	0	0	0
		20	-2085	3393	35748	0	0	0
		21	-295	4850	35529	0	0	0
		22	-323	4941	35460	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLA	1	-324	-97	12980	0	0	0
		3	-296	1485	13338	0	0	0
		10	-357	343	37897	0	0	0
		11	-407	484	37766	0	0	0
		12	-2262	1957	37892	0	0	0
		20	-2349	2487	37654	0	0	0
		21	-444	4077	37293	0	0	0
		22	-471	4178	37208	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB	1	-324	-97	12980	0	0	0
		3	-296	1485	13338	0	0	0
		10	-357	343	37897	0	0	0
		11	-407	484	37766	0	0	0
		12	-2262	1957	37892	0	0	0
		20	-2349	2487	37654	0	0	0
		21	-444	4077	37293	0	0	0
		22	-471	4178	37208	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_0	1	-322	922	12977	0	0	0
		3	-290	2385	13300	0	0	0
		10	-355	2493	37901	0	0	0
		11	-405	2609	37770	0	0	0
		12	-2266	4219	37960	0	0	0
		20	-2354	4713	37732	0	0	0
		21	-438	6156	37256	0	0	0
		22	-465	6244	37172	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_45	1	-232	621	12244	0	0	0
		3	-221	2015	12762	0	0	0
		10	-230	1889	36668	0	0	0
		11	-280	2005	36546	0	0	0
		12	-2054	3492	36703	0	0	0
		20	-2141	3968	36477	0	0	0
		21	-310	5358	35959	0	0	0
		22	-337	5446	35882	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_-45	1	-258	664	12020	0	0	0
		3	-260	2155	12719	0	0	0
		10	-263	1975	36148	0	0	0
		11	-313	2095	36036	0	0	0
		12	-2077	3622	35874	0	0	0
		20	-2169	4115	35704	0	0	0
		21	-371	5621	35827	0	0	0
		22	-399	5712	35757	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRA	1	-322	922	12977	0	0	0
		3	-290	2385	13300	0	0	0
		10	-355	2493	37901	0	0	0
		11	-405	2609	37770	0	0	0
		12	-2266	4219	37960	0	0	0
		20	-2354	4713	37732	0	0	0
		21	-438	6156	37256	0	0	0
		22	-465	6244	37172	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRB	1	-322	922	12977	0	0	0
		3	-290	2385	13300	0	0	0
		10	-355	2493	37901	0	0	0
		11	-405	2609	37770	0	0	0
		12	-2266	4219	37960	0	0	0
		20	-2354	4713	37732	0	0	0

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_sp an_vert	loads_from_back_sp an_trans	loads_from_back_sp an_long	loads_from_ahead_ span_vert	loads_from_ahead_ span_trans	loads_from_ahead_ span_long
		21	-438	6156	37256	0	0	0
		22	-465	6244	37172	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_0	1	-477	169	9322	0	0	0
		3	-500	1232	9189	0	0	0
		10	-763	690	28514	0	0	0
		11	-804	796	28567	0	0	0
		12	-2203	1935	28601	0	0	0
		20	-2286	2347	28636	0	0	0
		21	-837	3524	28353	0	0	0
		22	-860	3610	28371	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_45	1	-464	231	9120	0	0	0
		3	-490	1277	9044	0	0	0
		10	-735	855	28007	0	0	0
		11	-777	959	28064	0	0	0
		12	-2140	2088	27957	0	0	0
		20	-2222	2492	28002	0	0	0
		21	-807	3659	27850	0	0	0
		22	-830	3743	27872	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_45	1	-462	222	9224	0	0	0
		3	-492	1260	9157	0	0	0
		10	-739	835	28349	0	0	0
		11	-781	938	28409	0	0	0
		12	-2176	2075	28552	0	0	0
		20	-2261	2481	28608	0	0	0
		21	-819	3631	28278	0	0	0
		22	-842	3716	28302	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_90	1	-458	290	9108	0	0	0
		3	-488	1317	9042	0	0	0
		10	-726	1050	27988	0	0	0
		11	-767	1152	28047	0	0	0
		12	-2132	2285	27982	0	0	0
		20	-2215	2684	28028	0	0	0
		21	-801	3830	27841	0	0	0
		22	-824	3913	27863	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_90	1	-457	289	9125	0	0	0
		3	-487	1314	9068	0	0	0
		10	-730	1048	28102	0	0	0
		11	-771	1150	28163	0	0	0
		12	-2148	2291	28215	0	0	0
		20	-2232	2693	28272	0	0	0
		21	-805	3833	27993	0	0	0
		22	-828	3917	28018	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WLA	1	-477	169	9322	0	0	0
		3	-500	1232	9189	0	0	0
		10	-763	690	28514	0	0	0
		11	-804	796	28567	0	0	0
		12	-2203	1935	28601	0	0	0
		20	-2286	2347	28636	0	0	0
		21	-837	3524	28353	0	0	0
		22	-860	3610	28371	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WLB	1	-477	169	9322	0	0	0
		3	-500	1232	9189	0	0	0
		10	-763	690	28514	0	0	0
		11	-804	796	28567	0	0	0
		12	-2203	1935	28601	0	0	0
		20	-2286	2347	28636	0	0	0
		21	-837	3524	28353	0	0	0
		22	-860	3610	28371	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_0	1	-477	424	9321	0	0	0
		3	-499	1437	9182	0	0	0
		10	-763	1444	28522	0	0	0
		11	-804	1544	28575	0	0	0
		12	-2207	2725	28641	0	0	0
		20	-2290	3127	28681	0	0	0
		21	-836	4260	28360	0	0	0
		22	-859	4342	28379	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_45	1	-460	351	9200	0	0	0
		3	-487	1359	9099	0	0	0
		10	-735	1251	28289	0	0	0
		11	-777	1351	28346	0	0	0
		12	-2164	2504	28432	0	0	0
		20	-2247	2902	28473	0	0	0
		21	-808	4022	28109	0	0	0
		22	-831	4104	28131	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_45	1	-466	361	9137	0	0	0
		3	-495	1388	9074	0	0	0
		10	-740	1275	28053	0	0	0
		11	-781	1376	28112	0	0	0
		12	-2155	2533	28049	0	0	0
		20	-2239	2935	28105	0	0	0
		21	-819	4089	27963	0	0	0
		22	-842	4171	27987	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WRA	1	-477	424	9321	0	0	0
		3	-499	1437	9182	0	0	0

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_sp an_vert	loads_from_back_sp an_trans	loads_from_back_sp an_long	loads_from_ahead_ span_vert	loads_from_ahead_ span_trans	loads_from_ahead_ span_long
		10	-763	1444	28522	0	0	0
		11	-804	1544	28575	0	0	0
		12	-2207	2725	28641	0	0	0
		20	-2290	3127	28681	0	0	0
		21	-836	4260	28360	0	0	0
		22	-859	4342	28379	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WRB	1	-477	424	9321	0	0	0
		3	-499	1437	9182	0	0	0
		10	-763	1444	28522	0	0	0
		11	-804	1544	28575	0	0	0
		12	-2207	2725	28641	0	0	0
		20	-2290	3127	28681	0	0	0
		21	-836	4260	28360	0	0	0
		22	-859	4342	28379	0	0	0
	ULS 15yr 7 Permanent	1	-192	215	6762	0	0	0
		3	-212	970	6675	0	0	0
		10	-94	813	21724	0	0	0
		11	-124	888	21688	0	0	0
		12	-1175	1762	21640	0	0	0
		20	-1231	2060	21567	0	0	0
		21	-149	2948	21478	0	0	0
		22	-165	3006	21451	0	0	0
	ULS 15yr 8 Special	1	-229	189	5950	0	0	0
		3	-248	856	5891	0	0	0
		10	-222	682	18227	0	0	0
		11	-248	746	18225	0	0	0
		12	-1132	1481	18184	0	0	0
		20	-1182	1735	18161	0	0	0
		21	-270	2480	18071	0	0	0
		22	-284	2531	18065	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_0	1	-277	135	6461	0	0	0
		3	-296	862	6398	0	0	0
		10	-315	482	19482	0	0	0
		11	-343	554	19488	0	0	0
		12	-1292	1328	19473	0	0	0
		20	-1345	1605	19456	0	0	0
		21	-365	2411	19317	0	0	0
		22	-380	2468	19314	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_45	1	-269	170	6349	0	0	0
		3	-289	889	6289	0	0	0
		10	-299	591	19170	0	0	0
		11	-327	661	19177	0	0	0
		12	-1253	1429	19068	0	0	0
		20	-1306	1700	19055	0	0	0
		21	-347	2502	19009	0	0	0
		22	-363	2557	19008	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_-45	1	-270	165	6423	0	0	0
		3	-291	882	6384	0	0	0
		10	-303	579	19418	0	0	0
		11	-331	648	19428	0	0	0
		12	-1281	1424	19496	0	0	0
		20	-1336	1698	19491	0	0	0
		21	-356	2486	19307	0	0	0
		22	-371	2542	19306	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_90	1	-267	202	6352	0	0	0
		3	-287	916	6292	0	0	0
		10	-294	719	19172	0	0	0
		11	-322	788	19180	0	0	0
		12	-1250	1559	19102	0	0	0
		20	-1303	1828	19088	0	0	0
		21	-344	2616	19013	0	0	0
		22	-360	2670	19011	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_-90	1	-267	202	6365	0	0	0
		3	-287	915	6316	0	0	0
		10	-298	719	19267	0	0	0
		11	-326	787	19277	0	0	0
		12	-1264	1566	19286	0	0	0
		20	-1319	1837	19281	0	0	0
		21	-348	2621	19136	0	0	0
		22	-364	2675	19136	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WLA	1	-277	135	6461	0	0	0
		3	-296	862	6398	0	0	0
		10	-315	482	19482	0	0	0
		11	-343	554	19488	0	0	0
		12	-1292	1328	19473	0	0	0
		20	-1345	1605	19456	0	0	0
		21	-365	2411	19317	0	0	0
		22	-380	2468	19314	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WLB	1	-277	135	6461	0	0	0
		3	-296	862	6398	0	0	0
		10	-315	482	19482	0	0	0
		11	-343	554	19488	0	0	0
		12	-1292	1328	19473	0	0	0
		20	-1345	1605	19456	0	0	0
		21	-365	2411	19317	0	0	0

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_sp an_vert	loads_from_back_sp an_trans	loads_from_back_sp an_long	loads_from_ahead_ span_vert	loads_from_ahead_ span_trans	loads_from_ahead_ span_long
		22	-380	2468	19314	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WR_0	1	-276	275	6463	0	0	0
		3	-296	997	6399	0	0	0
		10	-316	976	19490	0	0	0
		11	-343	1042	19497	0	0	0
		12	-1296	1846	19509	0	0	0
		20	-1350	2116	19497	0	0	0
		21	-365	2893	19331	0	0	0
		22	-381	2947	19328	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WR_45	1	-269	236	6411	0	0	0
		3	-288	946	6342	0	0	0
		10	-301	851	19384	0	0	0
		11	-329	918	19392	0	0	0
		12	-1274	1705	19428	0	0	0
		20	-1328	1974	19415	0	0	0
		21	-350	2744	19211	0	0	0
		22	-366	2798	19209	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WR_-45	1	-270	241	6358	0	0	0
		3	-292	963	6312	0	0	0
		10	-301	866	19195	0	0	0
		11	-329	933	19204	0	0	0
		12	-1261	1720	19120	0	0	0
		20	-1315	1989	19113	0	0	0
		21	-354	2782	19072	0	0	0
		22	-369	2836	19071	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WRA	1	-276	275	6463	0	0	0
		3	-296	997	6399	0	0	0
		10	-316	976	19490	0	0	0
		11	-343	1042	19497	0	0	0
		12	-1296	1846	19509	0	0	0
		20	-1350	2116	19497	0	0	0
		21	-365	2893	19331	0	0	0
		22	-381	2947	19328	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WRB	1	-276	275	6463	0	0	0
		3	-296	997	6399	0	0	0
		10	-316	976	19490	0	0	0
		11	-343	1042	19497	0	0	0
		12	-1296	1846	19509	0	0	0
		20	-1350	2116	19497	0	0	0
		21	-365	2893	19331	0	0	0
		22	-381	2947	19328	0	0	0
TOSP Zwart Mast 92	10°C	1	0	0	0	-778	-23	5954
		10	0	0	0	-1719	658	18206
		11	0	0	0	-1671	466	18211
		12	0	0	0	-3305	-263	18251
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_0	1	0	0	0	-1405	298	10032
		10	0	0	0	-3290	2592	32650
		11	0	0	0	-3213	2278	32672
		12	0	0	0	-6275	693	32652
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_45	1	0	0	0	-1025	82	7854
		10	0	0	0	-2480	1521	26001
		11	0	0	0	-2413	1262	26002
		12	0	0	0	-5055	98	27267
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_-45	1	0	0	0	-1093	218	7947
		10	0	0	0	-2328	1957	24432
		11	0	0	0	-2268	1708	24444
		12	0	0	0	-4195	575	22646
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_90	1	0	0	0	-855	-46	6759
		10	0	0	0	-2164	663	22697
		11	0	0	0	-2105	425	22701
		12	0	0	0	-4548	-492	24780
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_-90	1	0	0	0	-852	-4	6571
		10	0	0	0	-1863	876	20232
		11	0	0	0	-1809	659	20240
		12	0	0	0	-3232	-128	18372
	ULS 15yr 1a W ZIII WLA	1	0	0	0	-1405	298	10032
		10	0	0	0	-3290	2592	32650
		11	0	0	0	-3213	2278	32672
		12	0	0	0	-6275	693	32652
	ULS 15yr 1a W ZIII WLB	1	0	0	0	-1405	298	10032
		10	0	0	0	-3290	2592	32650
		11	0	0	0	-3213	2278	32672
		12	0	0	0	-6275	693	32652
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_0	1	0	0	0	-1349	-371	9541
		10	0	0	0	-3485	-312	30101
		11	0	0	0	-3412	-652	30135
		12	0	0	0	-6465	-1679	32948
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_45	1	0	0	0	-1018	-140	7481
		10	0	0	0	-2353	238	22777
		11	0	0	0	-2296	-16	22796

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_sp an_vert	loads_from_back_sp an_trans	loads_from_back_sp an_long	loads_from_ahead_ span_vert	loads_from_ahead_ span_trans	loads_from_ahead_ span_long
		12	0	0	0	-4237	-824	22756
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_-45	1	0	0	0	-1052	-278	7998
		10	0	0	0	-2561	-165	24727
		11	0	0	0	-2498	-433	24745
		12	0	0	0	-5117	-1305	27465
	ULS 15yr 1a W ZIII WRA	1	0	0	0	-1349	-371	9541
		10	0	0	0	-3485	-312	30101
		11	0	0	0	-3412	-652	30135
		12	0	0	0	-6465	-1679	32948
	ULS 15yr 1a W ZIII WRB	1	0	0	0	-1349	-371	9541
		10	0	0	0	-3485	-312	30101
		11	0	0	0	-3412	-652	30135
		12	0	0	0	-6465	-1679	32948
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_0	1	0	0	0	-1776	215	13811
		10	0	0	0	-4621	2374	46225
		11	0	0	0	-4498	1903	46231
		12	0	0	0	-8643	-47	45989
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_45	1	0	0	0	-1678	38	13302
		10	0	0	0	-4437	1845	44443
		11	0	0	0	-4317	1385	44447
		12	0	0	0	-8346	-406	44766
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_-45	1	0	0	0	-1717	146	13282
		10	0	0	0	-4408	2095	43922
		11	0	0	0	-4290	1636	43930
		12	0	0	0	-8132	-160	43318
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_90	1	0	0	0	-1649	-64	13066
		10	0	0	0	-4401	1463	43579
		11	0	0	0	-4284	1004	43586
		12	0	0	0	-8283	-694	44365
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_-90	1	0	0	0	-1656	-33	12972
		10	0	0	0	-4326	1561	42835
		11	0	0	0	-4211	1107	42844
		12	0	0	0	-7921	-553	42437
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLA	1	0	0	0	-1776	215	13811
		10	0	0	0	-4621	2374	46225
		11	0	0	0	-4498	1903	46231
		12	0	0	0	-8643	-47	45989
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB	1	0	0	0	-1776	215	13811
		10	0	0	0	-4621	2374	46225
		11	0	0	0	-4498	1903	46231
		12	0	0	0	-8643	-47	45989
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_0	1	0	0	0	-1722	-316	13373
		10	0	0	0	-4740	821	44757
		11	0	0	0	-4621	333	44775
		12	0	0	0	-8730	-1279	46164
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_45	1	0	0	0	-1663	-135	12950
		10	0	0	0	-4450	1221	43123
		11	0	0	0	-4335	757	43137
		12	0	0	0	-8159	-861	43416
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_-45	1	0	0	0	-1667	-245	13230
		10	0	0	0	-4488	979	43712
		11	0	0	0	-4371	512	43723
		12	0	0	0	-8377	-1108	44883
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRA	1	0	0	0	-1722	-316	13373
		10	0	0	0	-4740	821	44757
		11	0	0	0	-4621	333	44775
		12	0	0	0	-8730	-1279	46164
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRB	1	0	0	0	-1722	-316	13373
		10	0	0	0	-4740	821	44757
		11	0	0	0	-4621	333	44775
		12	0	0	0	-8730	-1279	46164
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_0	1	0	0	0	-1176	35	8604
		10	0	0	0	-2357	1135	24324
		11	0	0	0	-2295	883	24340
		12	0	0	0	-4486	-113	24325
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_45	1	0	0	0	-1150	-9	8463
		10	0	0	0	-2327	958	23957
		11	0	0	0	-2265	708	23972
		12	0	0	0	-4478	-249	24327
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_-45	1	0	0	0	-1155	18	8430
		10	0	0	0	-2290	1043	23603
		11	0	0	0	-2230	795	23620
		12	0	0	0	-4299	-152	23374
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_90	1	0	0	0	-1144	-36	8415
		10	0	0	0	-2324	802	23732
		11	0	0	0	-2263	552	23749

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_sp an_vert	loads_from_back_sp an_trans	loads_from_back_sp an_long	loads_from_ahead_ span_vert	loads_from_ahead_ span_trans	loads_from_ahead_ span_long
		12	0	0	0	-4492	-376	24356
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_90	1	0	0	0	-1144	-27	8378
		10	0	0	0	-2263	846	23231
		11	0	0	0	-2203	600	23249
		12	0	0	0	-4223	-302	23049
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WLA	1	0	0	0	-1176	35	8604
		10	0	0	0	-2357	1135	24324
		11	0	0	0	-2295	883	24340
		12	0	0	0	-4486	-113	24325
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WLB	1	0	0	0	-1176	35	8604
		10	0	0	0	-2357	1135	24324
		11	0	0	0	-2295	883	24340
		12	0	0	0	-4486	-113	24325
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_0	1	0	0	0	-1183	-100	8615
		10	0	0	0	-2383	553	23744
		11	0	0	0	-2322	297	23765
		12	0	0	0	-4514	-584	24378
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_45	1	0	0	0	-1155	-54	8431
		10	0	0	0	-2298	700	23282
		11	0	0	0	-2239	451	23301
		12	0	0	0	-4309	-434	23405
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_-45	1	0	0	0	-1155	-82	8489
		10	0	0	0	-2337	617	23654
		11	0	0	0	-2277	365	23672
		12	0	0	0	-4488	-530	24363
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WRA	1	0	0	0	-1183	-100	8615
		10	0	0	0	-2383	553	23744
		11	0	0	0	-2322	297	23765
		12	0	0	0	-4514	-584	24378
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WRB	1	0	0	0	-1183	-100	8615
		10	0	0	0	-2383	553	23744
		11	0	0	0	-2322	297	23765
		12	0	0	0	-4514	-584	24378
	ULS 15yr 7 Permanent	1	0	0	0	-901	-27	7145
		10	0	0	0	-2223	851	23831
		11	0	0	0	-2160	599	23838
		12	0	0	0	-4294	-344	23911
	ULS 15yr 8 Special	1	0	0	0	-778	-23	5954
		10	0	0	0	-1719	658	18206
		11	0	0	0	-1671	466	18211
		12	0	0	0	-3305	-263	18251
	SeLS 6a C & M ZIII WL_0	1	0	0	0	-839	13	6326
		10	0	0	0	-1788	866	18945
		11	0	0	0	-1739	669	18950
		12	0	0	0	-3432	-117	18854
	SeLS 6a C & M ZIII WL_45	1	0	0	0	-824	-11	6246
		10	0	0	0	-1776	753	18767
		11	0	0	0	-1727	556	18773
		12	0	0	0	-3443	-207	18926
	SeLS 6a C & M ZIII WL_-45	1	0	0	0	-826	4	6223
		10	0	0	0	-1752	808	18535
		11	0	0	0	-1704	613	18541
		12	0	0	0	-3327	-144	18307
	SeLS 6a C & M ZIII WL_90	1	0	0	0	-820	-26	6214
		10	0	0	0	-1777	652	18641
		11	0	0	0	-1728	455	18648
		12	0	0	0	-3457	-291	18969
	SeLS 6a C & M ZIII WL_-90	1	0	0	0	-819	-21	6190
		10	0	0	0	-1737	680	18315
		11	0	0	0	-1689	486	18322
		12	0	0	0	-3283	-243	18120
	SeLS 6a C & M ZIII WLA	1	0	0	0	-839	13	6326
		10	0	0	0	-1788	866	18945
		11	0	0	0	-1739	669	18950
		12	0	0	0	-3432	-117	18854
	SeLS 6a C & M ZIII WLB	1	0	0	0	-839	13	6326
		10	0	0	0	-1788	866	18945
		11	0	0	0	-1739	669	18950
		12	0	0	0	-3432	-117	18854
	SeLS 6a C & M ZIII WR_0	1	0	0	0	-839	-61	6309
		10	0	0	0	-1801	486	18565
		11	0	0	0	-1753	287	18575
		12	0	0	0	-3451	-426	18889
	SeLS 6a C & M ZIII WR_45	1	0	0	0	-825	-36	6213
		10	0	0	0	-1756	584	18326
		11	0	0	0	-1708	388	18335

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_sp an_vert	loads_from_back_sp an_trans	loads_from_back_sp an_long	loads_from_ahead_ span_vert	loads_from_ahead_ span_trans	loads_from_ahead_ span_long
		12	0	0	0	-3333	-328	18327
	SeLS 6a C & M ZIII WR_-45	1	0	0	0	-825	-51	6247
		10	0	0	0	-1781	530	18567
		11	0	0	0	-1733	333	18575
		12	0	0	0	-3449	-392	18949
	SeLS 6a C & M ZIII WRA	1	0	0	0	-839	-61	6309
		10	0	0	0	-1801	486	18565
		11	0	0	0	-1753	287	18575
		12	0	0	0	-3451	-426	18889
	SeLS 6a C & M ZIII WRB	1	0	0	0	-839	-61	6309
		10	0	0	0	-1801	486	18565
		11	0	0	0	-1753	287	18575
		12	0	0	0	-3451	-426	18889
TOSP Wit Mast 92	10°C	1	0	0	0	-436	282	5947
		10	0	0	0	-1967	988	18225
		11	0	0	0	-731	88	18237
		12	0	0	0	-723	-21	18236
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_0	1	0	0	0	-891	981	10255
		10	0	0	0	-4000	3328	32396
		11	0	0	0	-1848	2184	32186
		12	0	0	0	-1841	1994	32119
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_45	1	0	0	0	-590	582	7934
		10	0	0	0	-3086	2226	27049
		11	0	0	0	-1171	1152	25745
		12	0	0	0	-1162	1007	25707
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_-45	1	0	0	0	-655	682	7997
		10	0	0	0	-2569	2254	22633
		11	0	0	0	-1117	1303	24024
		12	0	0	0	-1109	1154	23988
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_90	1	0	0	0	-467	312	6747
		10	0	0	0	-2757	1289	24625
		11	0	0	0	-942	73	22733
		12	0	0	0	-933	-62	22731
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_-90	1	0	0	0	-465	320	6578
		10	0	0	0	-1848	1045	18424
		11	0	0	0	-740	131	20273
		12	0	0	0	-731	8	20271
	ULS 15yr 1a W ZIII WLA	1	0	0	0	-891	981	10255
		10	0	0	0	-4000	3328	32396
		11	0	0	0	-1848	2184	32186
		12	0	0	0	-1841	1994	32119
	ULS 15yr 1a W ZIII WLB	1	0	0	0	-891	981	10255
		10	0	0	0	-4000	3328	32396
		11	0	0	0	-1848	2184	32186
		12	0	0	0	-1841	1994	32119
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_0	1	0	0	0	-873	-16	10043
		10	0	0	0	-4117	182	32803
		11	0	0	0	-1912	-1797	31004
		12	0	0	0	-1900	-1994	31062
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_45	1	0	0	0	-607	156	7611
		10	0	0	0	-2578	468	22701
		11	0	0	0	-1132	-882	23308
		12	0	0	0	-1123	-1033	23338
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_-45	1	0	0	0	-617	86	8173
		10	0	0	0	-3132	451	27356
		11	0	0	0	-1211	-1047	25179
		12	0	0	0	-1201	-1196	25213
	ULS 15yr 1a W ZIII WRA	1	0	0	0	-873	-16	10043
		10	0	0	0	-4117	182	32803
		11	0	0	0	-1912	-1797	31004
		12	0	0	0	-1900	-1994	31062
	ULS 15yr 1a W ZIII WRB	1	0	0	0	-873	-16	10043
		10	0	0	0	-4117	182	32803
		11	0	0	0	-1912	-1797	31004
		12	0	0	0	-1900	-1994	31062
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_0	1	0	0	0	-941	1055	13889
		10	0	0	0	-5251	3357	45673
		11	0	0	0	-2166	1341	45922
		12	0	0	0	-2149	1071	45884
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_45	1	0	0	0	-853	795	13314
		10	0	0	0	-5013	2806	44477
		11	0	0	0	-1999	751	44329
		12	0	0	0	-1981	493	44307
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_-45	1	0	0	0	-887	868	13208
		10	0	0	0	-4912	2897	43078
		11	0	0	0	-2011	845	43772

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_sp an_vert	loads_from_back_sp an_trans	loads_from_back_sp an_long	loads_from_ahead_ span_vert	loads_from_ahead_ span_trans	loads_from_ahead_ span_long
		12	0	0	0	-1994	582	43750
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_90	1	0	0	0	-835	613	13036
		10	0	0	0	-4986	2369	44087
		11	0	0	0	-1982	184	43651
		12	0	0	0	-1964	-76	43646
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_90	1	0	0	0	-839	622	12951
		10	0	0	0	-4740	2312	42232
		11	0	0	0	-1930	206	42920
		12	0	0	0	-1911	-50	42916
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLA	1	0	0	0	-941	1055	13889
		10	0	0	0	-5251	3357	45673
		11	0	0	0	-2166	1341	45922
		12	0	0	0	-2149	1071	45884
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB	1	0	0	0	-941	1055	13889
		10	0	0	0	-5251	3357	45673
		11	0	0	0	-2166	1341	45922
		12	0	0	0	-2149	1071	45884
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_0	1	0	0	0	-924	257	13701
		10	0	0	0	-5302	1608	45909
		11	0	0	0	-2223	-908	45278
		12	0	0	0	-2202	-1184	45307
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_45	1	0	0	0	-859	455	12990
		10	0	0	0	-4924	1947	43182
		11	0	0	0	-2035	-349	43425
		12	0	0	0	-2016	-615	43436
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_-45	1	0	0	0	-857	395	13361
		10	0	0	0	-5032	1859	44632
		11	0	0	0	-2027	-443	44010
		12	0	0	0	-2007	-704	44023
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRA	1	0	0	0	-924	257	13701
		10	0	0	0	-5302	1608	45909
		11	0	0	0	-2223	-908	45278
		12	0	0	0	-2202	-1184	45307
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRB	1	0	0	0	-924	257	13701
		10	0	0	0	-5302	1608	45909
		11	0	0	0	-2223	-908	45278
		12	0	0	0	-2202	-1184	45307
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_0	1	0	0	0	-696	508	8596
		10	0	0	0	-2743	1637	24333
		11	0	0	0	-1085	510	24361
		12	0	0	0	-1076	366	24350
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_45	1	0	0	0	-674	443	8449
		10	0	0	0	-2728	1474	24335
		11	0	0	0	-1054	314	24063
		12	0	0	0	-1045	172	24059
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_-45	1	0	0	0	-680	460	8407
		10	0	0	0	-2618	1477	23407
		11	0	0	0	-1040	345	23694
		12	0	0	0	-1031	203	23690
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_90	1	0	0	0	-671	397	8392
		10	0	0	0	-2743	1313	24361
		11	0	0	0	-1056	100	23914
		12	0	0	0	-1047	-43	23917
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_-90	1	0	0	0	-670	399	8359
		10	0	0	0	-2557	1262	23095
		11	0	0	0	-1015	111	23414
		12	0	0	0	-1006	-28	23417
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WLA	1	0	0	0	-696	508	8596
		10	0	0	0	-2743	1637	24333
		11	0	0	0	-1085	510	24361
		12	0	0	0	-1076	366	24350
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WLB	1	0	0	0	-696	508	8596
		10	0	0	0	-2743	1637	24333
		11	0	0	0	-1085	510	24361
		12	0	0	0	-1076	366	24350
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_0	1	0	0	0	-701	310	8624
		10	0	0	0	-2760	1007	24405
		11	0	0	0	-1101	-289	24097
		12	0	0	0	-1091	-435	24115
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_45	1	0	0	0	-680	358	8412
		10	0	0	0	-2623	1119	23441
		11	0	0	0	-1046	-100	23550
		12	0	0	0	-1037	-242	23561
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_-45	1	0	0	0	-677	342	8482
		10	0	0	0	-2735	1116	24380
		11	0	0	0	-1062	-132	23926

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_sp an_vert	loads_from_back_sp an_trans	loads_from_back_sp an_long	loads_from_ahead_ span_vert	loads_from_ahead_ span_trans	loads_from_ahead_ span_long
		12	0	0	0	-1052	-274	23938
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WRA	1	0	0	0	-701	310	8624
		10	0	0	0	-2760	1007	24405
		11	0	0	0	-1101	-289	24097
		12	0	0	0	-1091	-435	24115
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WRB	1	0	0	0	-701	310	8624
		10	0	0	0	-2760	1007	24405
		11	0	0	0	-1101	-289	24097
		12	0	0	0	-1091	-435	24115
	ULS 15yr 7 Permanent	1	0	0	0	-484	340	7152
		10	0	0	0	-2528	1292	23834
		11	0	0	0	-917	113	23875
		12	0	0	0	-907	-30	23872
	ULS 15yr 8 Special	1	0	0	0	-436	282	5947
		10	0	0	0	-1967	988	18225
		11	0	0	0	-731	88	18237
		12	0	0	0	-723	-21	18236
	SeLS 6a C & M ZIII WL_0	1	0	0	0	-479	354	6315
		10	0	0	0	-2061	1228	18830
		11	0	0	0	-781	348	18892
		12	0	0	0	-774	236	18882
	SeLS 6a C & M ZIII WL_45	1	0	0	0	-467	319	6237
		10	0	0	0	-2062	1125	18901
		11	0	0	0	-767	223	18764
		12	0	0	0	-760	111	18758
	SeLS 6a C & M ZIII WL_-45	1	0	0	0	-470	328	6209
		10	0	0	0	-1991	1128	18297
		11	0	0	0	-758	243	18522
		12	0	0	0	-750	132	18517
	SeLS 6a C & M ZIII WL_90	1	0	0	0	-465	294	6203
		10	0	0	0	-2076	1021	18942
		11	0	0	0	-770	85	18691
		12	0	0	0	-763	-27	18690
	SeLS 6a C & M ZIII WL_-90	1	0	0	0	-464	294	6181
		10	0	0	0	-1955	989	18119
		11	0	0	0	-744	93	18364
		12	0	0	0	-736	-18	18364
	SeLS 6a C & M ZIII WLA	1	0	0	0	-479	354	6315
		10	0	0	0	-2061	1228	18830
		11	0	0	0	-781	348	18892
		12	0	0	0	-774	236	18882
	SeLS 6a C & M ZIII WLB	1	0	0	0	-479	354	6315
		10	0	0	0	-2061	1228	18830
		11	0	0	0	-781	348	18892
		12	0	0	0	-774	236	18882
	SeLS 6a C & M ZIII WR_0	1	0	0	0	-480	245	6312
		10	0	0	0	-2072	816	18876
		11	0	0	0	-789	-166	18729
		12	0	0	0	-782	-279	18737
	SeLS 6a C & M ZIII WR_45	1	0	0	0	-469	272	6204
		10	0	0	0	-1994	893	18319
		11	0	0	0	-761	-43	18433
		12	0	0	0	-754	-155	18437
	SeLS 6a C & M ZIII WR_-45	1	0	0	0	-468	263	6244
		10	0	0	0	-2066	891	18929
		11	0	0	0	-771	-64	18679
		12	0	0	0	-763	-176	18683
	SeLS 6a C & M ZIII WRA	1	0	0	0	-480	245	6312
		10	0	0	0	-2072	816	18876
		11	0	0	0	-789	-166	18729
		12	0	0	0	-782	-279	18737
	SeLS 6a C & M ZIII WRB	1	0	0	0	-480	245	6312
		10	0	0	0	-2072	816	18876
		11	0	0	0	-789	-166	18729
		12	0	0	0	-782	-279	18737
TOSP Mast 91	10°C	1	-597	-1622	7264	0	0	0
		3	-619	-473	7428	0	0	0
		10	-966	-3942	20113	0	0	0
		11	-965	-3818	20137	0	0	0
		12	-2343	-3244	20273	0	0	0
		20	-2363	-2589	20372	0	0	0
		21	-931	-1500	20474	0	0	0
		22	-929	-1373	20481	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_0	1	-994	-2942	11058	0	0	0
		3	-1013	-1110	11184	0	0	0
		10	-1951	-8545	34359	0	0	0
		11	-1951	-8346	34404	0	0	0

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_sp an_vert	loads_from_back_sp an_trans	loads_from_back_sp an_long	loads_from_ahead_ span_vert	loads_from_ahead_ span_trans	loads_from_ahead_ span_long
		12	-4402	-7029	34409	0	0	0
		20	-4440	-5921	34612	0	0	0
		21	-2013	-4545	34619	0	0	0
		22	-2018	-4332	34590	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_45	1	-808	-2411	9216	0	0	0
		3	-800	-814	9193	0	0	0
		10	-1258	-6269	25671	0	0	0
		11	-1257	-6108	25697	0	0	0
		12	-2750	-4780	23354	0	0	0
		20	-2776	-3990	23503	0	0	0
		21	-1255	-3067	25823	0	0	0
		22	-1256	-2901	25805	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_-45	1	-721	-2147	8941	0	0	0
		3	-763	-770	9266	0	0	0
		10	-1458	-6408	28623	0	0	0
		11	-1455	-6243	28655	0	0	0
		12	-3771	-5651	30875	0	0	0
		20	-3797	-4682	31025	0	0	0
		21	-1435	-3140	28938	0	0	0
		22	-1436	-2970	28928	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_90	1	-626	-1778	7847	0	0	0
		3	-651	-519	8093	0	0	0
		10	-922	-4257	21456	0	0	0
		11	-921	-4123	21483	0	0	0
		12	-1983	-3059	18890	0	0	0
		20	-2001	-2441	18999	0	0	0
		21	-883	-1614	21834	0	0	0
		22	-881	-1478	21841	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_-90	1	-622	-1769	8039	0	0	0
		3	-656	-522	8239	0	0	0
		10	-1308	-4999	25827	0	0	0
		11	-1306	-4842	25859	0	0	0
		12	-3545	-4638	29207	0	0	0
		20	-3571	-3702	29324	0	0	0
		21	-1263	-1907	26325	0	0	0
		22	-1261	-1747	26336	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WLA	1	-994	-2942	11058	0	0	0
		3	-1013	-1110	11184	0	0	0
		10	-1951	-8545	34359	0	0	0
		11	-1951	-8346	34404	0	0	0
		12	-4402	-7029	34409	0	0	0
		20	-4440	-5921	34612	0	0	0
		21	-2013	-4545	34619	0	0	0
		22	-2018	-4332	34590	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_B	1	-994	-2942	11058	0	0	0
		3	-1013	-1110	11184	0	0	0
		10	-1951	-8545	34359	0	0	0
		11	-1951	-8346	34404	0	0	0
		12	-4402	-7029	34409	0	0	0
		20	-4440	-5921	34612	0	0	0
		21	-2013	-4545	34619	0	0	0
		22	-2018	-4332	34590	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_0	1	-966	-1941	10808	0	0	0
		3	-994	-305	11012	0	0	0
		10	-2179	-4607	32354	0	0	0
		11	-2180	-4404	32413	0	0	0
		12	-4574	-4040	35071	0	0	0
		20	-4573	-2917	35175	0	0	0
		21	-2147	-551	33525	0	0	0
		22	-2143	-338	33580	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_45	1	-770	-1756	9445	0	0	0
		3	-767	-366	9316	0	0	0
		10	-1566	-4214	27642	0	0	0
		11	-1565	-4048	27680	0	0	0
		12	-3830	-3956	31306	0	0	0
		20	-3843	-2979	31376	0	0	0
		21	-1514	-924	28390	0	0	0
		22	-1509	-753	28422	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_-45	1	-727	-1774	8619	0	0	0
		3	-779	-396	9036	0	0	0
		10	-1323	-3988	24356	0	0	0
		11	-1323	-3832	24398	0	0	0
		12	-2773	-3057	23580	0	0	0
		20	-2794	-2269	23691	0	0	0
		21	-1303	-866	25154	0	0	0
		22	-1301	-702	25188	0	0	0
	ULS 15yr 1a W ZIII WRA	1	-966	-1941	10808	0	0	0
		3	-994	-305	11012	0	0	0
		10	-2179	-4607	32354	0	0	0
		11	-2180	-4404	32413	0	0	0
		12	-4574	-4040	35071	0	0	0
		20	-4573	-2917	35175	0	0	0
		21	-2147	-551	33525	0	0	0
		22	-2143	-338	33580	0	0	0

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_sp an_vert	loads_from_back_sp an_trans	loads_from_back_sp an_long	loads_from_ahead_ span_vert	loads_from_ahead_ span_trans	loads_from_ahead_ span_long
	ULS 15yr 1a W ZIII WRB	1	-966	-1941	10808	0	0	0
		3	-994	-305	11012	0	0	0
		10	-2179	-4607	32354	0	0	0
		11	-2180	-4404	32413	0	0	0
		12	-4574	-4040	35071	0	0	0
		20	-4573	-2917	35175	0	0	0
		21	-2147	-551	33525	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_0	1	-1058	-3667	14725	0	0	0
		3	-1071	-1339	15512	0	0	0
		10	-2564	-10621	49270	0	0	0
		11	-2560	-10324	49332	0	0	0
		12	-5951	-8731	49252	0	0	0
		20	-6001	-7140	49504	0	0	0
		21	-2517	-4757	50013	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_45	1	-1026	-3461	14226	0	0	0
		3	-1032	-1156	14999	0	0	0
		10	-2431	-9854	46964	0	0	0
		11	-2428	-9563	47024	0	0	0
		12	-5566	-8004	46395	0	0	0
		20	-5611	-6479	46629	0	0	0
		21	-2365	-4124	47766	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_-45	1	-977	-3288	14192	0	0	0
		3	-1007	-1121	15137	0	0	0
		10	-2467	-9753	47874	0	0	0
		11	-2463	-9466	47934	0	0	0
		12	-5803	-8136	48620	0	0	0
		20	-5846	-6582	48840	0	0	0
		21	-2390	-4084	48695	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_90	1	-971	-3126	13899	0	0	0
		3	-999	-951	14863	0	0	0
		10	-2379	-9008	45959	0	0	0
		11	-2375	-8725	46020	0	0	0
		12	-5382	-7306	45487	0	0	0
		20	-5421	-5826	45691	0	0	0
		21	-2293	-3424	46872	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WL_-90	1	-962	-3108	14009	0	0	0
		3	-995	-949	14923	0	0	0
		10	-2475	-9187	47208	0	0	0
		11	-2472	-8899	47271	0	0	0
		12	-5805	-7735	48480	0	0	0
		20	-5849	-6171	48680	0	0	0
		21	-2393	-3500	48147	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLA	1	-1058	-3667	14725	0	0	0
		3	-1071	-1339	15512	0	0	0
		10	-2564	-10621	49270	0	0	0
		11	-2560	-10324	49332	0	0	0
		12	-5951	-8731	49252	0	0	0
		20	-6001	-7140	49504	0	0	0
		21	-2517	-4757	50013	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB	1	-1058	-3667	14725	0	0	0
		3	-1071	-1339	15512	0	0	0
		10	-2564	-10621	49270	0	0	0
		11	-2560	-10324	49332	0	0	0
		12	-5951	-8731	49252	0	0	0
		20	-6001	-7140	49504	0	0	0
		21	-2517	-4757	50013	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_0	1	-1031	-2859	14491	0	0	0
		3	-1059	-633	15407	0	0	0
		10	-2711	-8439	48204	0	0	0
		11	-2708	-8140	48276	0	0	0
		12	-6025	-7103	49689	0	0	0
		20	-6060	-5490	49856	0	0	0
		21	-2616	-2519	49437	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_45	1	-985	-2920	14339	0	0	0
		3	-1005	-766	15144	0	0	0
		10	-2535	-8576	47353	0	0	0
		11	-2531	-8289	47417	0	0	0
		12	-5829	-7245	48879	0	0	0
		20	-5866	-5684	49047	0	0	0
		21	-2439	-2893	48407	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WR_-45	1	-978	-2987	13897	0	0	0
		3	-1018	-794	14900	0	0	0
		10	-2492	-8658	46376	0	0	0
		11	-2489	-8369	46442	0	0	0
		12	-5584	-7106	46610	0	0	0

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_sp an_vert	loads_from_back_sp an_trans	loads_from_back_sp an_long	loads_from_ahead_ span_vert	loads_from_ahead_ span_trans	loads_from_ahead_ span_long
		20	-5625	-5576	46801	0	0	0
		21	-2410	-2931	47453	0	0	0
		22	-2405	-2634	47485	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRA	1	-1031	-2859	14491	0	0	0
		3	-1059	-633	15407	0	0	0
		10	-2711	-8439	48204	0	0	0
		11	-2708	-8140	48276	0	0	0
		12	-6025	-7103	49689	0	0	0
		20	-6060	-5490	49856	0	0	0
		21	-2616	-2519	49437	0	0	0
		22	-2609	-2212	49480	0	0	0
	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRB	1	-1031	-2859	14491	0	0	0
		3	-1059	-633	15407	0	0	0
		10	-2711	-8439	48204	0	0	0
		11	-2708	-8140	48276	0	0	0
		12	-6025	-7103	49689	0	0	0
		20	-6060	-5490	49856	0	0	0
		21	-2616	-2519	49437	0	0	0
		22	-2609	-2212	49480	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_0	1	-906	-2397	10311	0	0	0
		3	-928	-747	10468	0	0	0
		10	-1421	-5668	27248	0	0	0
		11	-1419	-5502	27282	0	0	0
		12	-3295	-4693	27395	0	0	0
		20	-3320	-3807	27524	0	0	0
		21	-1372	-2408	27685	0	0	0
		22	-1371	-2239	27686	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_45	1	-896	-2343	10173	0	0	0
		3	-915	-703	10317	0	0	0
		10	-1369	-5393	26401	0	0	0
		11	-1366	-5231	26434	0	0	0
		12	-3116	-4396	26141	0	0	0
		20	-3140	-3542	26265	0	0	0
		21	-1317	-2190	26866	0	0	0
		22	-1315	-2024	26871	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_-45	1	-889	-2309	10205	0	0	0
		3	-910	-696	10351	0	0	0
		10	-1419	-5441	27085	0	0	0
		11	-1417	-5276	27118	0	0	0
		12	-3342	-4591	27781	0	0	0
		20	-3365	-3697	27902	0	0	0
		21	-1362	-2207	27564	0	0	0
		22	-1360	-2040	27571	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_90	1	-888	-2269	10138	0	0	0
		3	-906	-655	10278	0	0	0
		10	-1347	-5082	26007	0	0	0
		11	-1345	-4922	26040	0	0	0
		12	-3036	-4124	25710	0	0	0
		20	-3058	-3289	25824	0	0	0
		21	-1292	-1930	26521	0	0	0
		22	-1289	-1768	26531	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_-90	1	-887	-2267	10175	0	0	0
		3	-907	-656	10307	0	0	0
		10	-1432	-5244	26956	0	0	0
		11	-1430	-5079	26991	0	0	0
		12	-3380	-4472	27976	0	0	0
		20	-3404	-3567	28092	0	0	0
		21	-1375	-1994	27495	0	0	0
		22	-1372	-1826	27506	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WLA	1	-906	-2397	10311	0	0	0
		3	-928	-747	10468	0	0	0
		10	-1421	-5668	27248	0	0	0
		11	-1419	-5502	27282	0	0	0
		12	-3295	-4693	27395	0	0	0
		20	-3320	-3807	27524	0	0	0
		21	-1372	-2408	27685	0	0	0
		22	-1371	-2239	27686	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WL_B	1	-906	-2397	10311	0	0	0
		3	-928	-747	10468	0	0	0
		10	-1421	-5668	27248	0	0	0
		11	-1419	-5502	27282	0	0	0
		12	-3295	-4693	27395	0	0	0
		20	-3320	-3807	27524	0	0	0
		21	-1372	-2408	27685	0	0	0
		22	-1371	-2239	27686	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_0	1	-912	-2218	10358	0	0	0
		3	-930	-588	10486	0	0	0
		10	-1463	-4872	26791	0	0	0
		11	-1461	-4706	26828	0	0	0
		12	-3319	-4099	27526	0	0	0
		20	-3339	-3206	27631	0	0	0
		21	-1405	-1602	27438	0	0	0
		22	-1401	-1433	27459	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_45	1	-893	-2219	10259	0	0	0

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_sp an_vert	loads_from_back_sp an_trans	loads_from_back_sp an_long	loads_from_ahead_ span_vert	loads_from_ahead_ span_trans	loads_from_ahead_ span_long
		3	-911	-615	10366	0	0	0
		10	-1439	-4990	26844	0	0	0
		11	-1436	-4825	26879	0	0	0
		12	-3350	-4249	27857	0	0	0
		20	-3372	-3353	27963	0	0	0
		21	-1379	-1756	27434	0	0	0
		22	-1375	-1589	27450	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WR_-45	1	-896	-2244	10185	0	0	0
		3	-915	-622	10325	0	0	0
		10	-1386	-4939	26146	0	0	0
		11	-1384	-4777	26182	0	0	0
		12	-3123	-4053	26208	0	0	0
		20	-3145	-3198	26319	0	0	0
		21	-1333	-1740	26729	0	0	0
		22	-1329	-1574	26745	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WRA	1	-912	-2218	10358	0	0	0
		3	-930	-588	10486	0	0	0
		10	-1463	-4872	26791	0	0	0
		11	-1461	-4706	26828	0	0	0
		12	-3319	-4099	27526	0	0	0
		20	-3339	-3206	27631	0	0	0
		21	-1405	-1602	27438	0	0	0
		22	-1401	-1433	27459	0	0	0
	ULS 15yr 4 Cold ZIII WRB	1	-912	-2218	10358	0	0	0
		3	-930	-588	10486	0	0	0
		10	-1463	-4872	26791	0	0	0
		11	-1461	-4706	26828	0	0	0
		12	-3319	-4099	27526	0	0	0
		20	-3339	-3206	27631	0	0	0
		21	-1405	-1602	27438	0	0	0
		22	-1401	-1433	27459	0	0	0
	ULS 15yr 7 Permanent	1	-638	-1875	8395	0	0	0
		3	-674	-552	8666	0	0	0
		10	-1208	-5109	26108	0	0	0
		11	-1206	-4949	26141	0	0	0
		12	-2991	-4213	26323	0	0	0
		20	-3015	-3362	26445	0	0	0
		21	-1163	-1944	26599	0	0	0
		22	-1160	-1781	26609	0	0	0
	ULS 15yr 8 Special	1	-597	-1622	7264	0	0	0
		3	-619	-473	7428	0	0	0
		10	-966	-3942	20113	0	0	0
		11	-965	-3818	20137	0	0	0
		12	-2343	-3244	20273	0	0	0
		20	-2363	-2589	20372	0	0	0
		21	-931	-1500	20474	0	0	0
		22	-929	-1373	20481	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_0	1	-648	-1770	7694	0	0	0
		3	-670	-553	7854	0	0	0
		10	-1019	-4329	20921	0	0	0
		11	-1017	-4201	20945	0	0	0
		12	-2451	-3555	20960	0	0	0
		20	-2472	-2879	21068	0	0	0
		21	-986	-1808	21232	0	0	0
		22	-985	-1678	21233	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_45	1	-641	-1738	7608	0	0	0
		3	-662	-524	7760	0	0	0
		10	-990	-4163	20436	0	0	0
		11	-988	-4037	20460	0	0	0
		12	-2350	-3376	20237	0	0	0
		20	-2370	-2718	20342	0	0	0
		21	-956	-1673	20767	0	0	0
		22	-954	-1544	20771	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_-45	1	-638	-1721	7632	0	0	0
		3	-659	-520	7785	0	0	0
		10	-1021	-4190	20863	0	0	0
		11	-1019	-4063	20887	0	0	0
		12	-2488	-3494	21248	0	0	0
		20	-2508	-2811	21351	0	0	0
		21	-983	-1683	21205	0	0	0
		22	-982	-1553	21209	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_90	1	-637	-1696	7585	0	0	0
		3	-656	-493	7735	0	0	0
		10	-978	-3965	20204	0	0	0
		11	-976	-3840	20229	0	0	0
		12	-2304	-3205	19993	0	0	0
		20	-2322	-2557	20090	0	0	0
		21	-941	-1507	20569	0	0	0
		22	-939	-1380	20576	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WL_-90	1	-636	-1696	7610	0	0	0
		3	-657	-494	7756	0	0	0
		10	-1030	-4065	20796	0	0	0
		11	-1028	-3938	20821	0	0	0
		12	-2516	-3418	21388	0	0	0
		20	-2535	-2728	21486	0	0	0

03. Belastingen

Mastnummer	Belastingsgeval	set nummer	loads_from_back_sp an_vert	loads_from_back_sp an_trans	loads_from_back_sp an_long	loads_from_ahead_ span_vert	loads_from_ahead_ span_trans	loads_from_ahead_ span_long
		21	-993	-1547	21177	0	0	0
		22	-991	-1417	21184	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WLA	1	-648	-1770	7694	0	0	0
		3	-670	-553	7854	0	0	0
		10	-1019	-4329	20921	0	0	0
		11	-1017	-4201	20945	0	0	0
		12	-2451	-3555	20960	0	0	0
		20	-2472	-2879	21068	0	0	0
		21	-986	-1808	21232	0	0	0
		22	-985	-1678	21233	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WLB	1	-648	-1770	7694	0	0	0
		3	-670	-553	7854	0	0	0
		10	-1019	-4329	20921	0	0	0
		11	-1017	-4201	20945	0	0	0
		12	-2451	-3555	20960	0	0	0
		20	-2472	-2879	21068	0	0	0
		21	-986	-1808	21232	0	0	0
		22	-985	-1678	21233	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WR_0	1	-649	-1667	7701	0	0	0
		3	-670	-448	7857	0	0	0
		10	-1042	-3810	20625	0	0	0
		11	-1040	-3682	20652	0	0	0
		12	-2467	-3166	21044	0	0	0
		20	-2485	-2486	21136	0	0	0
		21	-1003	-1290	21076	0	0	0
		22	-1001	-1160	21090	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WR_45	1	-639	-1669	7650	0	0	0
		3	-659	-466	7790	0	0	0
		10	-1031	-3896	20707	0	0	0
		11	-1030	-3769	20733	0	0	0
		12	-2494	-3271	21301	0	0	0
		20	-2512	-2587	21392	0	0	0
		21	-992	-1393	21122	0	0	0
		22	-990	-1264	21132	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WR_-45	1	-640	-1682	7607	0	0	0
		3	-661	-471	7760	0	0	0
		10	-1000	-3867	20273	0	0	0
		11	-998	-3741	20298	0	0	0
		12	-2355	-3152	20281	0	0	0
		20	-2374	-2493	20377	0	0	0
		21	-964	-1383	20682	0	0	0
		22	-962	-1255	20692	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WRA	1	-649	-1667	7701	0	0	0
		3	-670	-448	7857	0	0	0
		10	-1042	-3810	20625	0	0	0
		11	-1040	-3682	20652	0	0	0
		12	-2467	-3166	21044	0	0	0
		20	-2485	-2486	21136	0	0	0
		21	-1003	-1290	21076	0	0	0
		22	-1001	-1160	21090	0	0	0
	SeLS 6a C & M ZIII WRB	1	-649	-1667	7701	0	0	0
		3	-670	-448	7857	0	0	0
		10	-1042	-3810	20625	0	0	0
		11	-1040	-3682	20652	0	0	0
		12	-2467	-3166	21044	0	0	0
		20	-2485	-2486	21136	0	0	0
		21	-1003	-1290	21076	0	0	0
		22	-1001	-1160	21090	0	0	0

04. Summary

		Maximaal optredende belasting (N)			
Mastnummer	Type	Verticaal [N]	Dwarsbelasting [N]	In lijnrichting [N]	Maatgevende load case
TOSP Mast 82	de 6 fasen - 2	0	13790	40365	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRB
TOSP Mast 84	de 6 fasen- 3	311	6497	49779	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB
TOSP Mast 94	de 6 fasen- 3	0	4219	37960	ULS 15yr 3 W + I ZIII WRB
TOSP Zwart Mast 92	de 3 fasen- 3	-4498	1903	46231	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB
TOSP Wit Mast 92	de 3 fasen- 3	-2166	1341	45922	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB
TOSP Mast 91	de 6 fasen- 3	0	-4757	50013	ULS 15yr 3 W + I ZIII WLB



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.

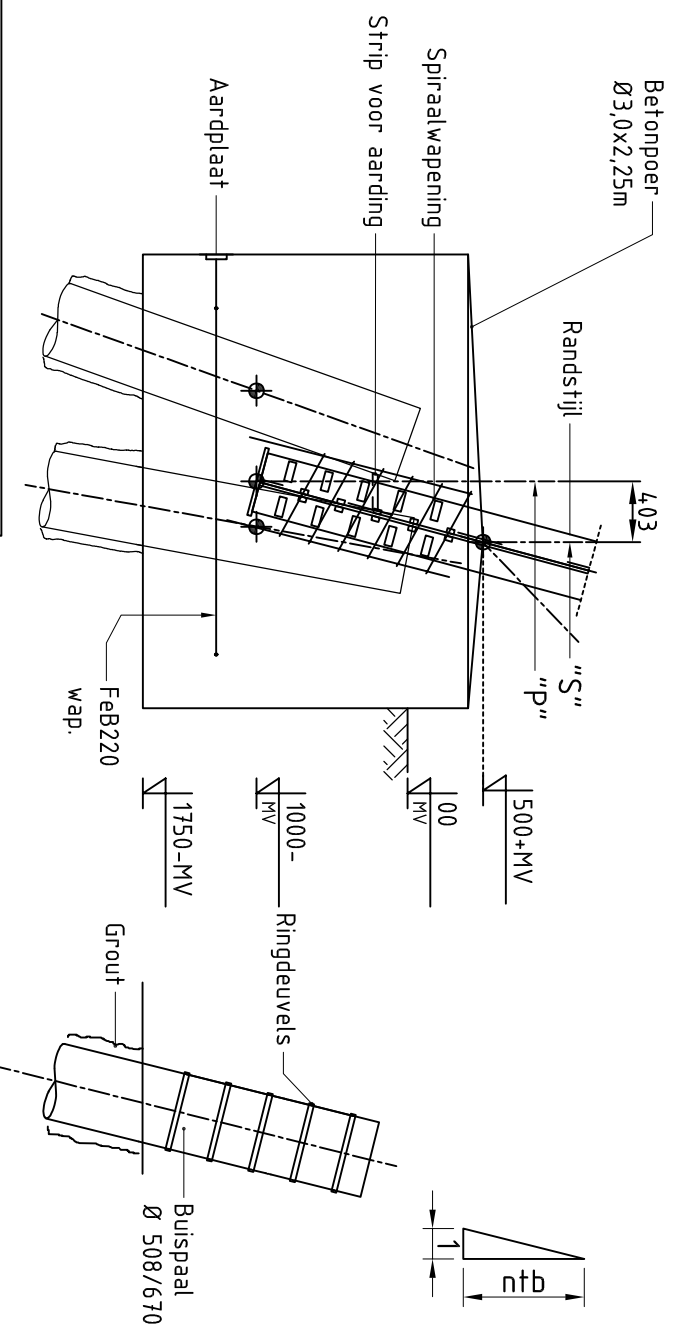
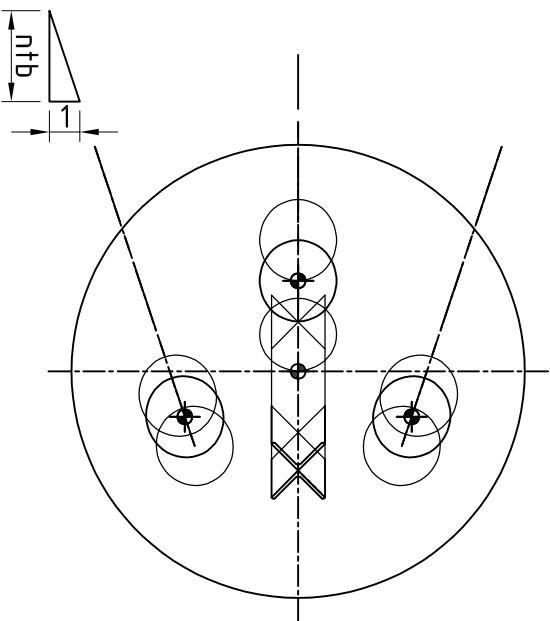
Driven by its purpose, to safeguard life, property, and the environment, DNV helps tackle the challenges and global transformations facing its customers and the world today and is a trusted voice for many of the world's most successful and forward-thinking companies.

C Constructietekeningen masten, fundaties en opstijgpunten

C.1 Fundatietekening

C Constructietekeningen masten, fundaties en opstijgpunten

C.1 Fundatietekening



MASTTYPE	MASTNR.	Pootsprei "S" (m)
HA+0/c	1086, 1123, 1130, 1196, 1199	11,762
HA+0/s	1002, 1005, 1007, 1060	11,275
HA+3/s	1062, 1063	12,415
HA+6/c	1067, 1068, 1069, 1194	14,042
HB+0/c	1027, 1037, 1184, 1188	11,762
HB+19/s	1148, 1151, 1152	16,000
HB+6/c	1079	14,042
HB+6/s	1055	13,555
HC+0/s	1052	11,275
WA+0/c	1044, 1089, 1128, 1137, 1158, 1163 11,762	11,275
WA+0/s	1053, 1150	11,275
WA+6/c	1078	14,042
WB+0/c	1177, 1192	11,762

UITGANGSPUNTEN
 Betonssterkteklasse C30/37
 Milieuklasse XC4/ XF3
 Wapeningstraal B500B, B220
 Staalkwaliteit S355J2H
 Gevolgklasse C27
 Ontwerplevensduur 100 jaar

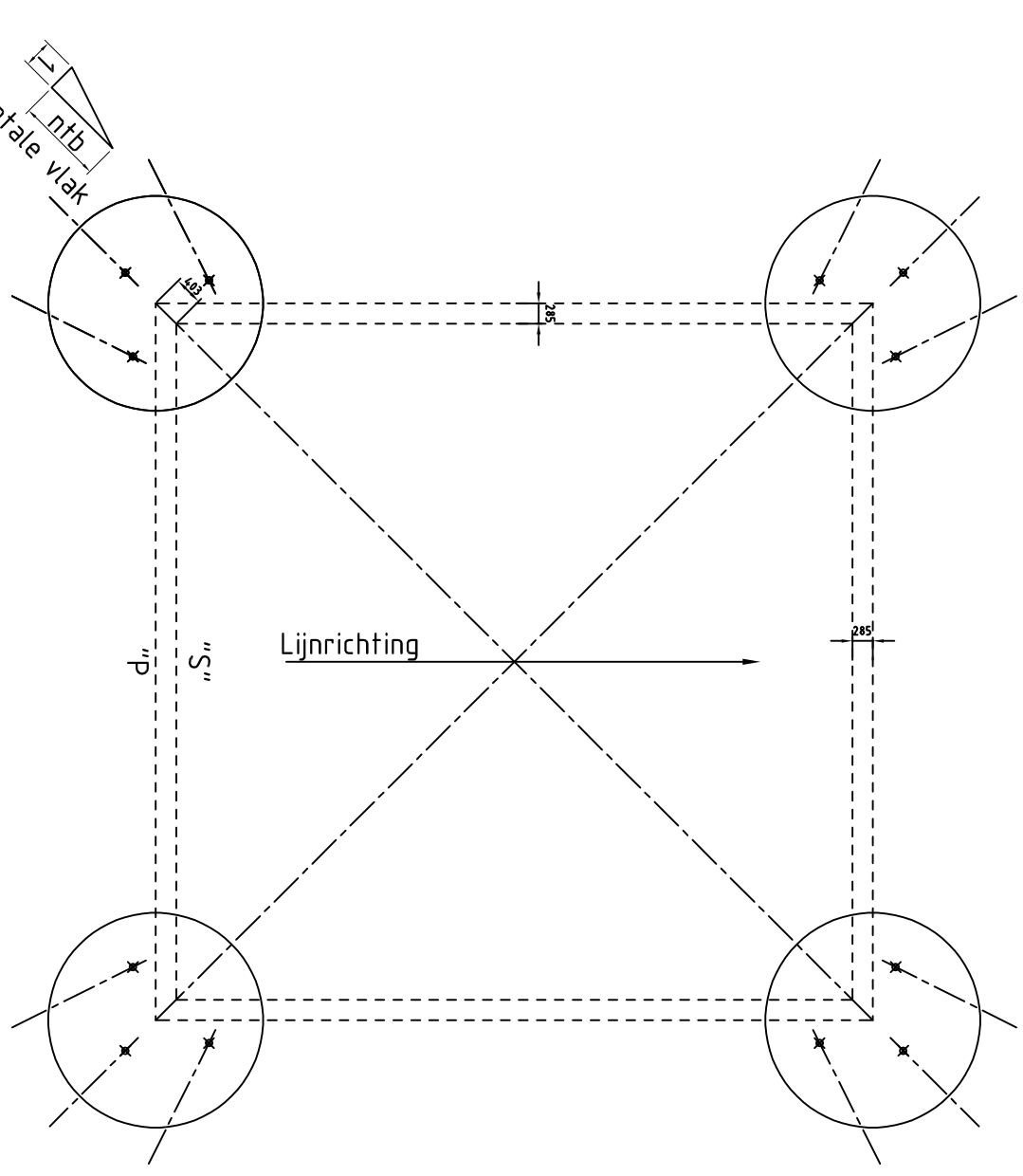
Aarding:
 - Koppelstrip lassen tussen randstijl en wand stralen buispaal
 - In poer aardnet opnemen van zachtstalen wapening, verbinden met wapeningskorf, randstijl, palen en aardplaat.
 - Aardplaat opnemen in poer.

DATUM: 24-06-2022
STATUS TENNET: DEFINITIEF
REVISIE TENNET: 1.0

Alternatief voor de schroefinfectie-paal zijn de volgende paaltypes
 toepasbaar:
 Vibro-paal 557/610
 FGI-paal 54,0/660

DO-RAPPORTAGE
 002.678.00 0876917 21-0036 DNV Uitgangspunten DO Molda masten
 002.678.00 0950632 21-1250 DNV Rapportage fundatie hoekmasten

DO-FASE
 Afmetingen indicatief in DO-fase
 Paalafmeting definitief in UO-fase
 Paalpuntniveau definitief in UO-fase
 Paallengte en paaltipe afhankelijk van sonderingen en locatie



Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie
3	14-06-2022	Mastnrs. VKA2.0, bemating aangepast
2	16-12-2021	Mastnrs aangepast
1	15-11-2021	RFA opmerkingen verwerkt

DNV
 DNV Energy Systems
 Utrechtseweg 310, 6817 AR Arnhem, tel: +31 26 3 56 91 11

Projectnaam: ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN
Status: DEFINITIEF
Datum: 15-10-2021
Tekenaar: DMR
Vrijgever: TBR

Schaal: 1:30
Units: mm
Projectnummer: 10124719
DNV document: 10124719-32-1003

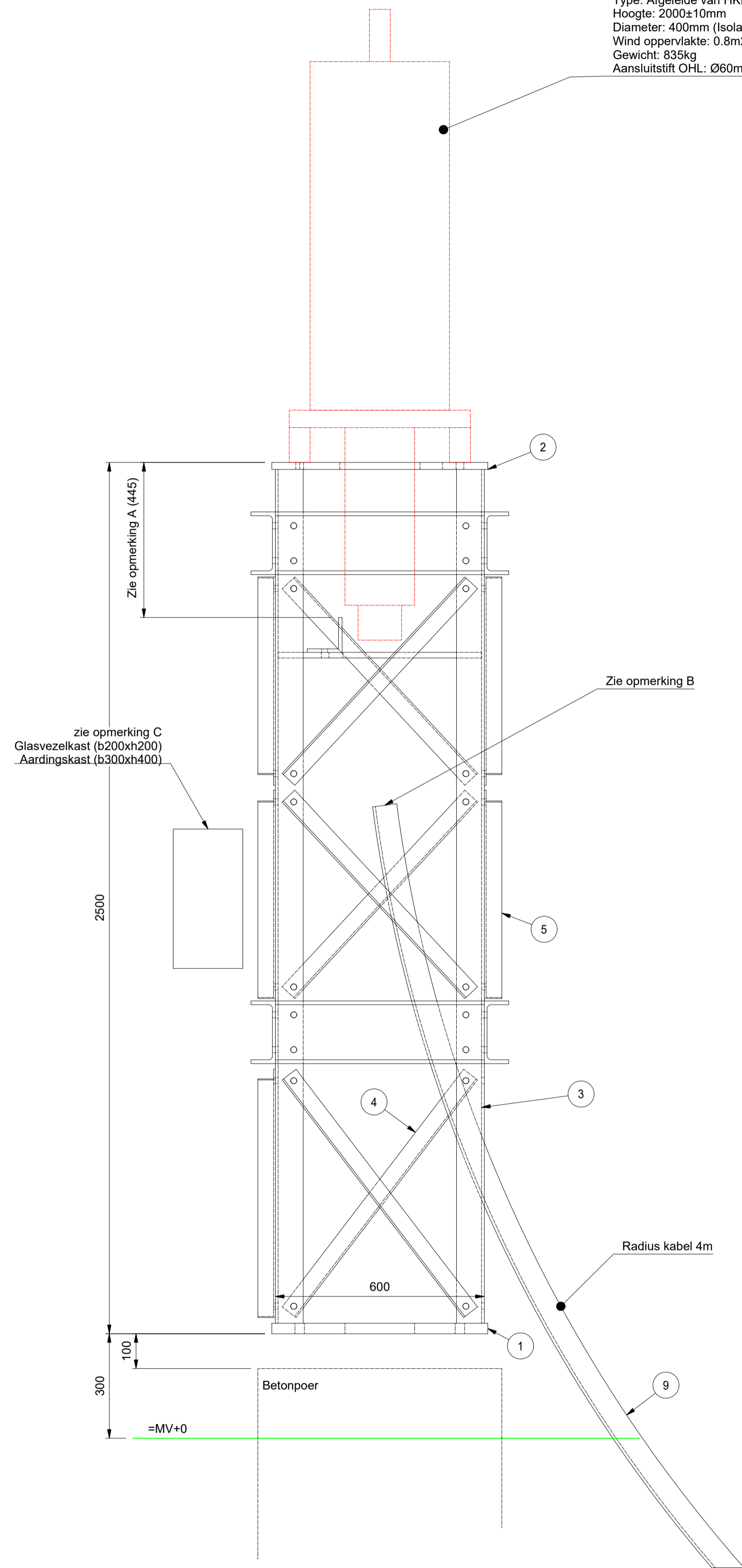
Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Getekend	Datum As-Built	Schaal	Formaat
			DNV		1:30	A3

Tennet
 Taking power further

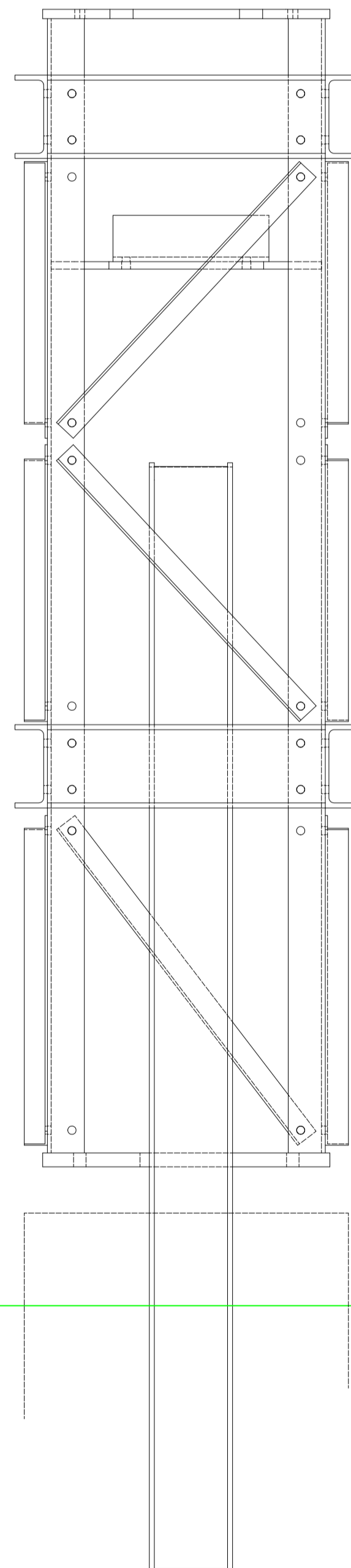
Object ID: Hoekmasten Moldau
Omschrijving: Fundatietekening driepaalsfundering hoekmast Molda masten
Tennet nummer: 002.678.00 0928597

C.2 Staalwerk

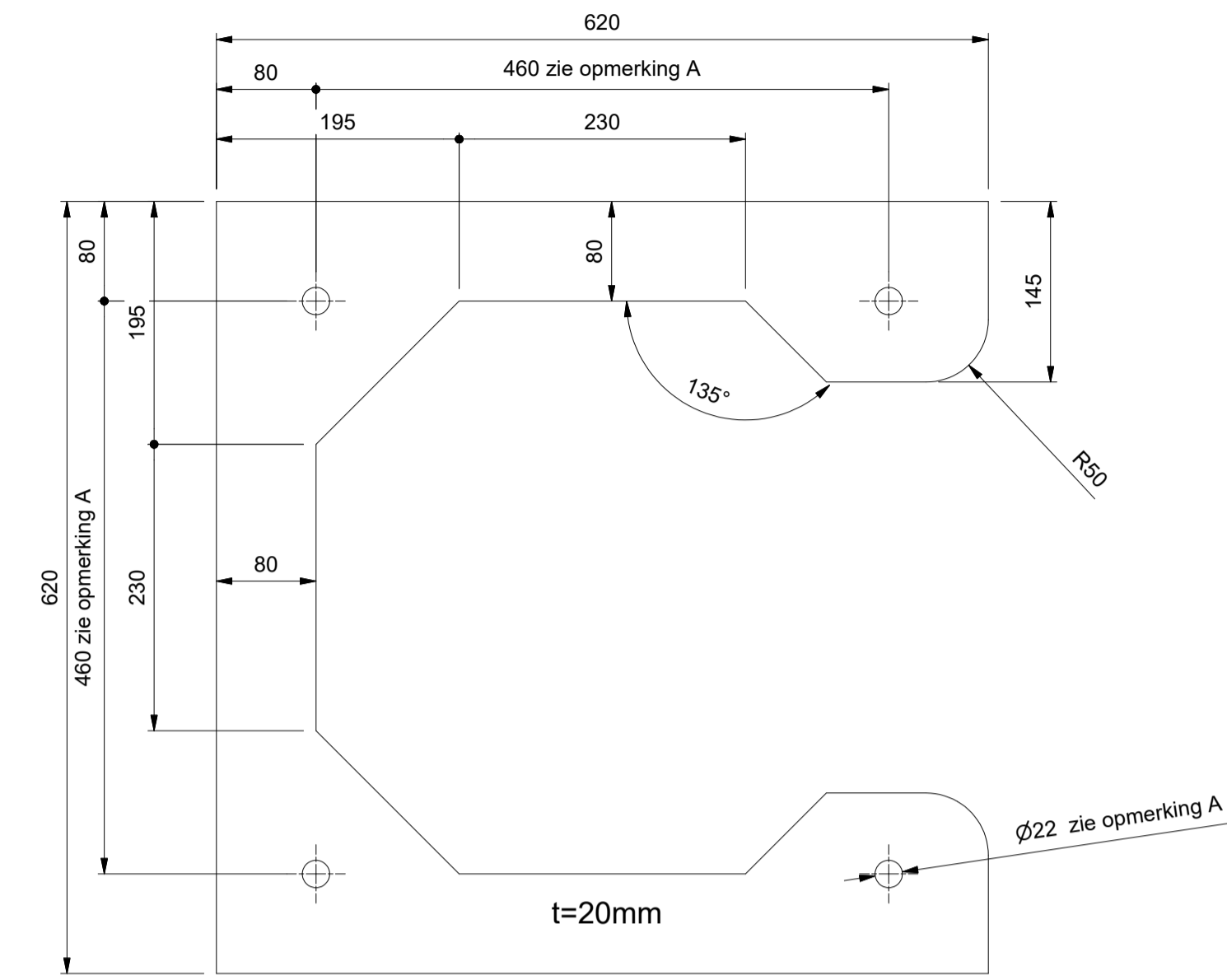
Type: Afgeleide van HKN-TAI-00005 (Taihan)
 Hoogte: 2000±10mm
 Diameter: 400mm (Isolator)
 Wind oppervlakte: 0.8m²
 Gewicht: 835kg
 Aansluitstift OHL: Ø60mm



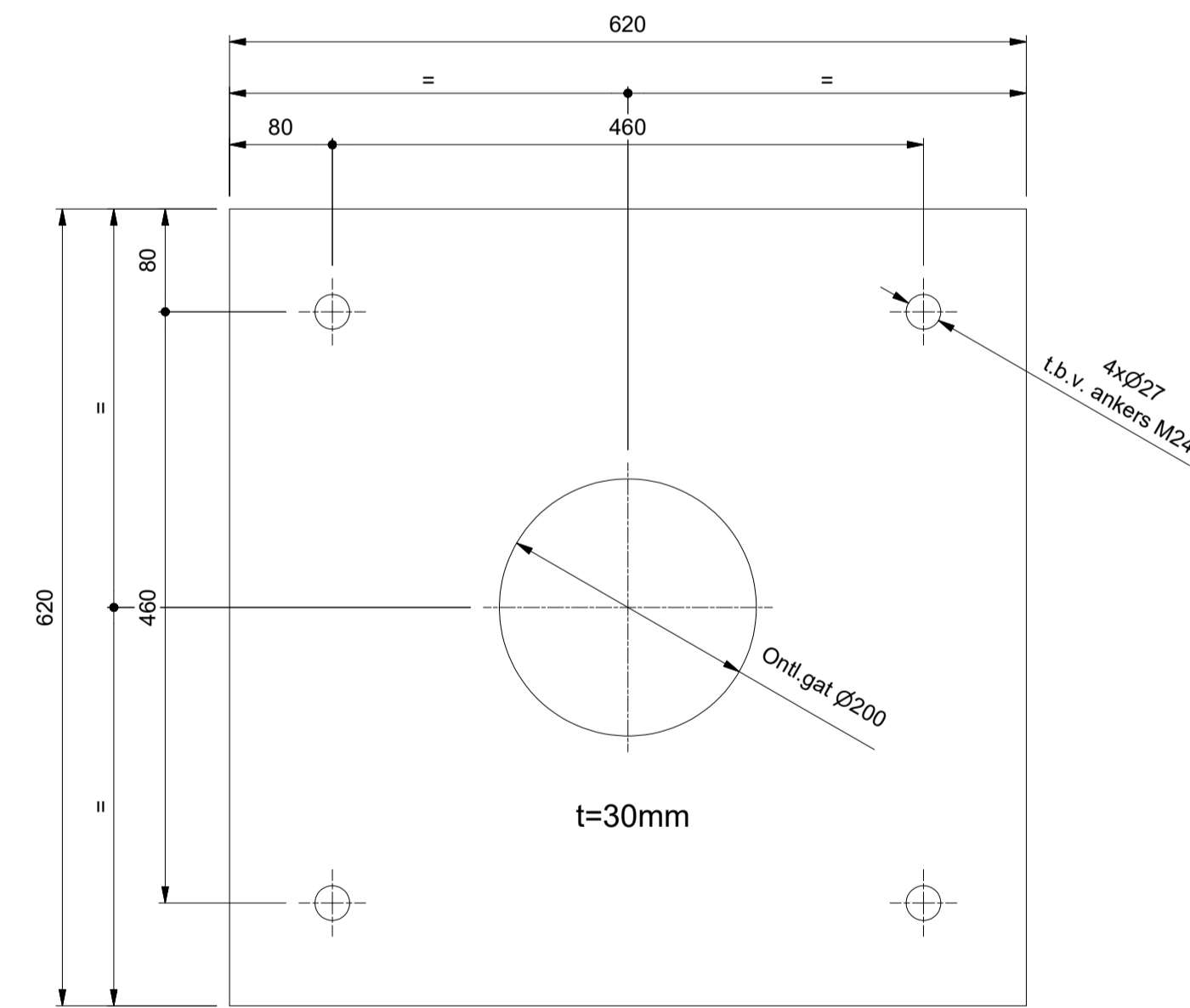
Zijaanzicht (1 : 10)



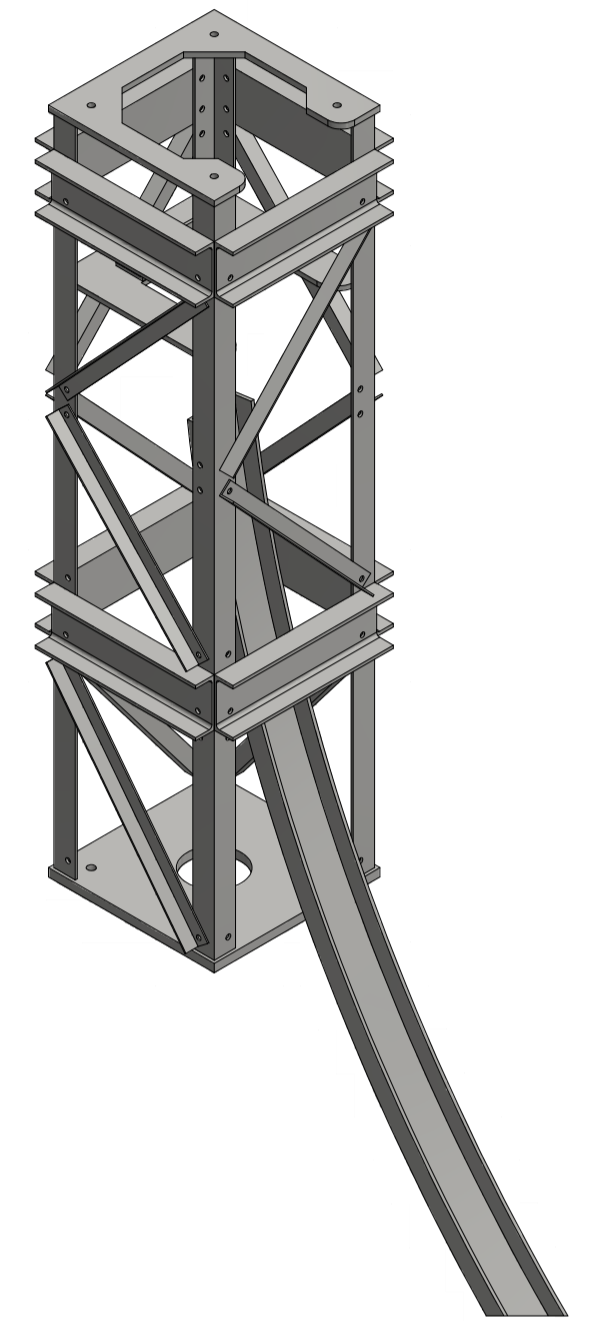
Vooraanzicht (1 : 10)



Top plaat
Pos 2 (1 : 5)



Voetplaat
Pos 1 (1 : 5)



3D-aanzicht (1 : 20)

Opmerking:

- A. De maatvoering is afhankelijk van de leverancier kabeleindsluiting en zal dan ook met de leverancier afgestemd moeten worden
- B. Hier dient een tussen plaat te komen volgend opgave van leverancier kabeleindsluiting
- C. Positie en afmetingen kasten dienen met leverancier afgestemd te worden. Voor kasten geldt dat er maximaal 2 per ondersteuning geplaatst kunnen worden afmeting dienen afgestemd te worden met de leverancier. Per fase dient bepaald te worden welke kasten van toepassing zijn

Gewicht ca 504 kg

Item	Drawingnr	Qty	Description	MATERIAL	remark
9	10124719-12-1004-POS-09	1	Kabel begeleiding	S355J2	Zie opmerking A
5	10124719-12-1004-POS-05	8	Diagonaal L50x5 Lg=770	S355J2	
4	10124719-12-1004-POS-04	3	Diagonaal L50x5 Lg=858	S355J2	
3	10124719-12-1004-POS-03	4	Randstijl L80x8	S355J2	
2	10124719-12-1004-POS-02	1	Topplaat t=20	S355J2	Zie opmerking A
1	10124719-12-1004-POS-01	1	Voetplaat 620x620 t=30	S355J2	

Rev.	Date	Description
6.0	07-12-2021	Update naar aanleiding RFA 0942922 - punt 42
5.0	11-11-2021	Opmerking kasten toegevoegd

Project:	TenneT Engineering ZW380 kV Oost
Design State:	Released
Date:	28-7-2021
Author:	EKA
Approved:	EPL
Scale:	1 : 10
Units:	mm
Projectno:	10124.719
DWV Doc.no:	10124.719-12-1004

Rev.No	Date revision	Description revision	Author	Date As-Built	Scale	Format
					1 : 10	A1

Relationship to other drawings	Theme	
	Category	
	Documenttype	
Drawing no. (old or new)	Object ID	
	Description	Staalwerk KES 150kV
	TenneT number:	002.678.00 0935072

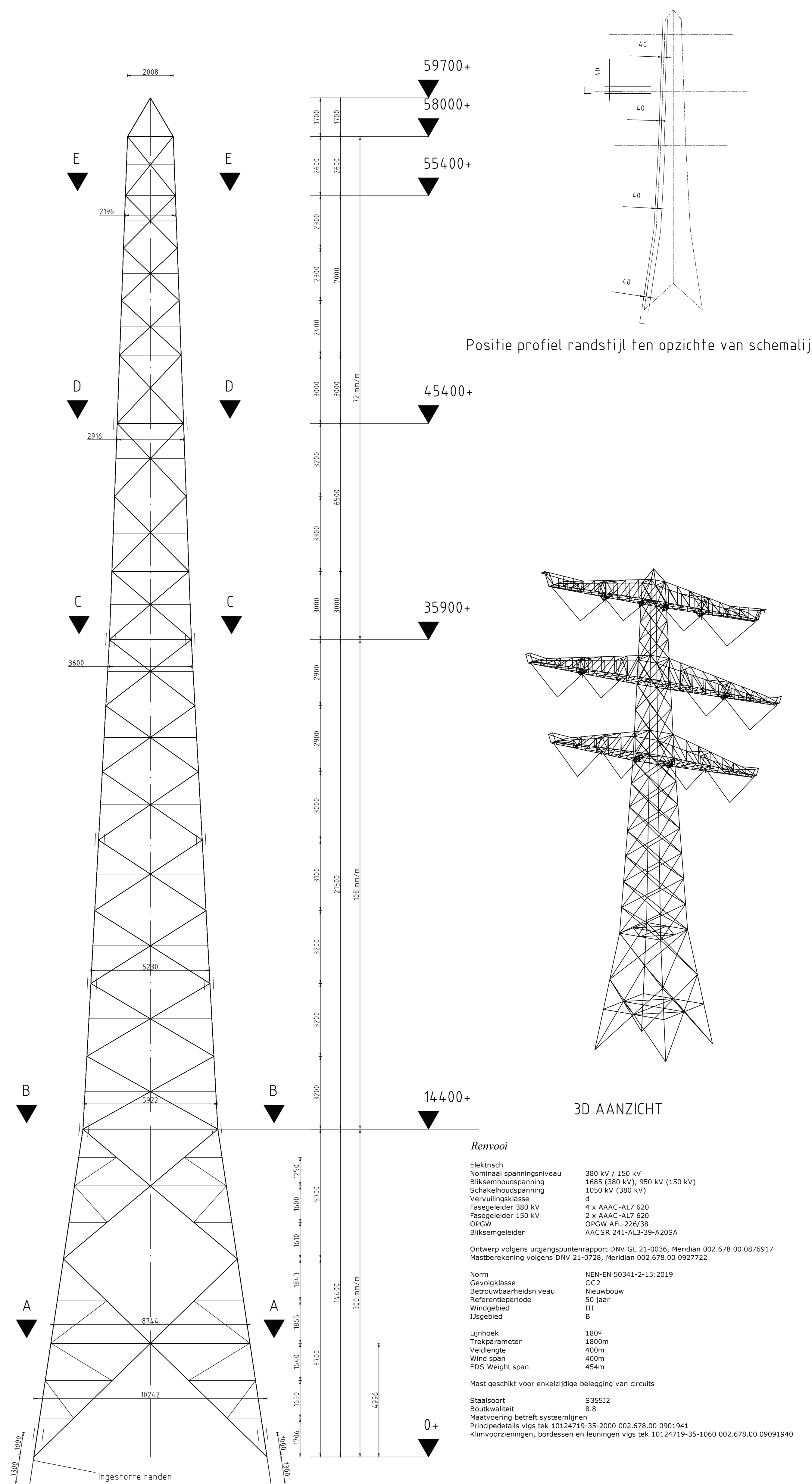
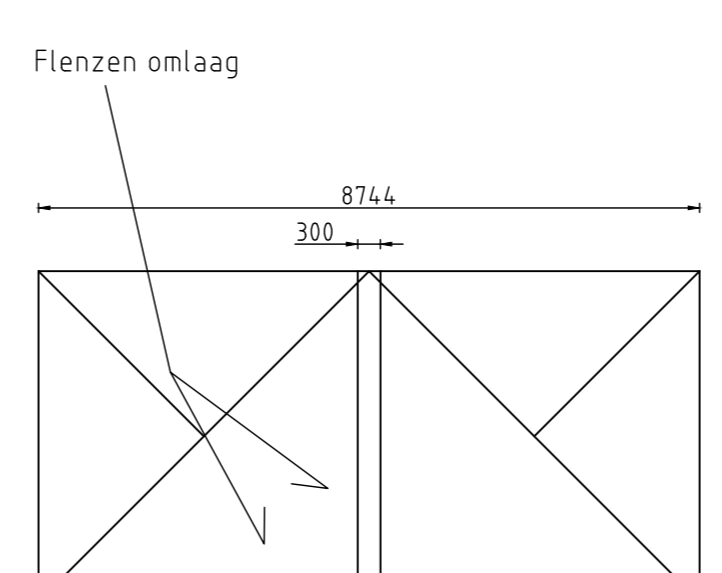
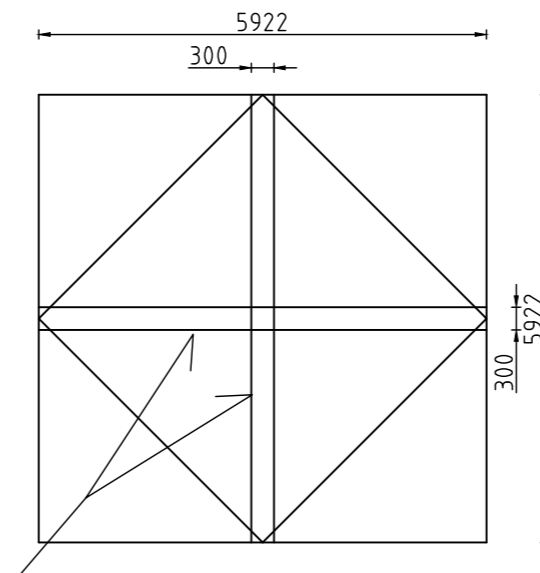
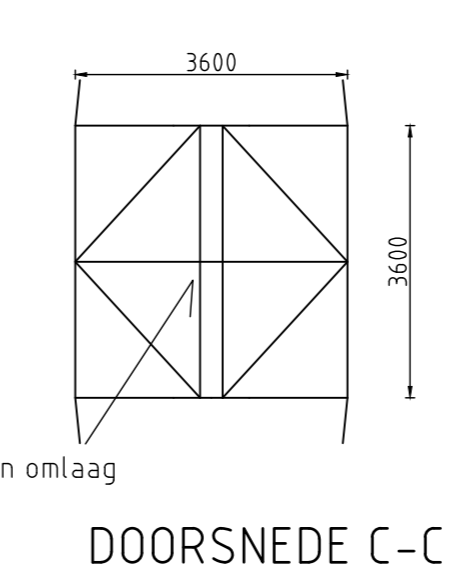
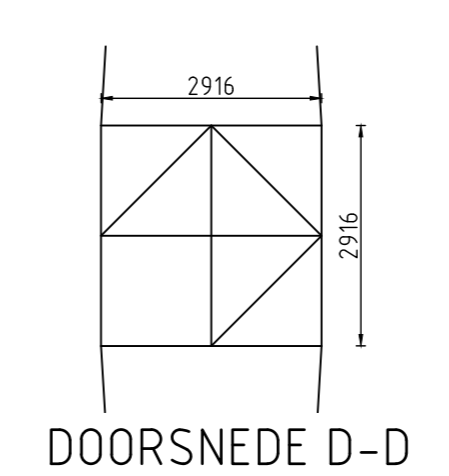
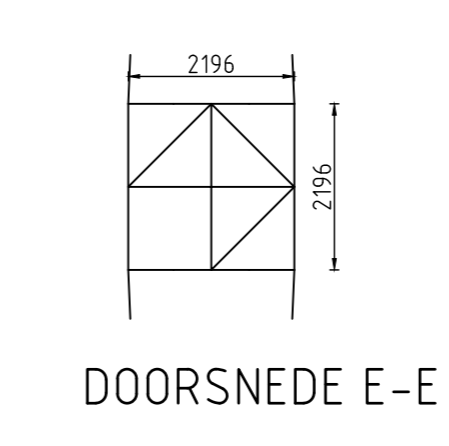
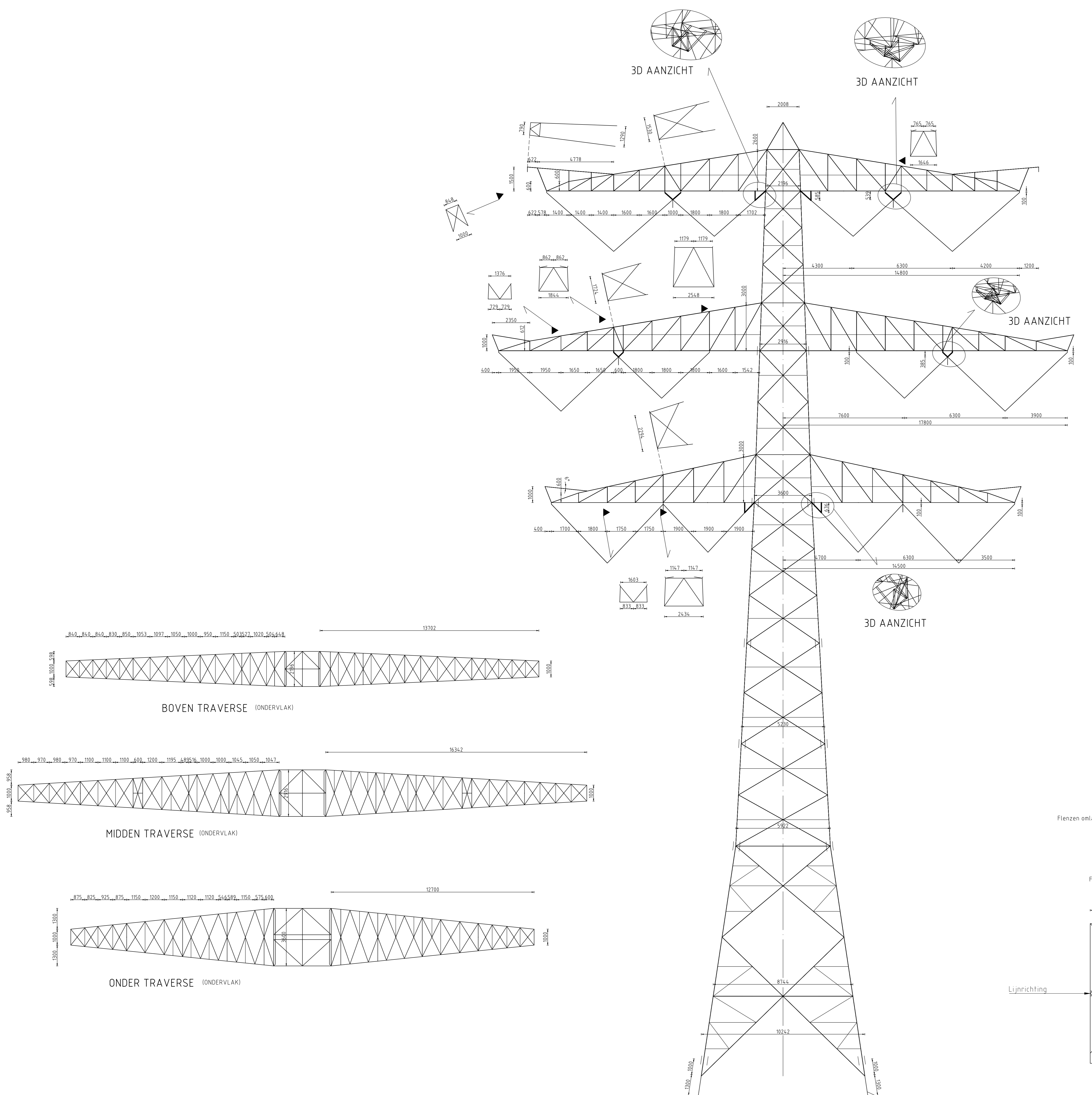
DATUM: 20-12-2021
STATUS TENNET: DEFINITIEF
REVISIE TENNET: 1.0

150 / 380 kV combimasten en fundaties (mast 1153 t/m 1158 + 1161))

C.3 Mastbeeldtekening steunmasten

150 / 380 kV combimasten en fundaties (mast 1153 t/m 1158 + 1161))

C.3 Mastbeeldtekening steunmasten



Remvooi

Elektrisch	380 kV / 150 kV
Nominale spanningsniveau	1685 (380 kV), 950 kV (150 kV)
Blikseminhoudbenaming	1550 kV (380 kV)
Schakelinhoudbenaming	Neuwerkbouw
Vervuilingklasse	4 x AAC-AL7 620
Fasegeleider	2 x AAC-AL7 620
Fasegeleider	OPGW AFL-326/38
OPGW	AACS 24-AL3-39-A205A
Bliksempgeleider	

Ontwerp volgens uitgangspuntenrapport DNV GL 21-0036, Meridian 002.678.00.0876917
 Masterretening volgens DNV 21-0728, Meridian 002.678.00.0927722

Norm	NEN-EN 50341-2-15:2019
Gevolgklasse	CC 2
Betrouwbaarheidsniveau	8
Referentieperiode	50 jaar
Windsnelheid	111
Tijgeliid	B
Lijnhoek	180°
Trekparameter	1800m
Veidrigte	400m
Wind span	400m
EDS Weight span	454m

Mast geschikt voor enkelzijdige belegging van circuits

Staatsoort	S3552
Bouwvallekt	8

Maatvoering betreft systeemlijnen
 Principiedetails vigs tek 10124719-35-2000 002.678.00.0901941
 Klimvoorzieningen, bodempalen en leuningen vigs tek 10124719-35-1060 002.678.00.09091940

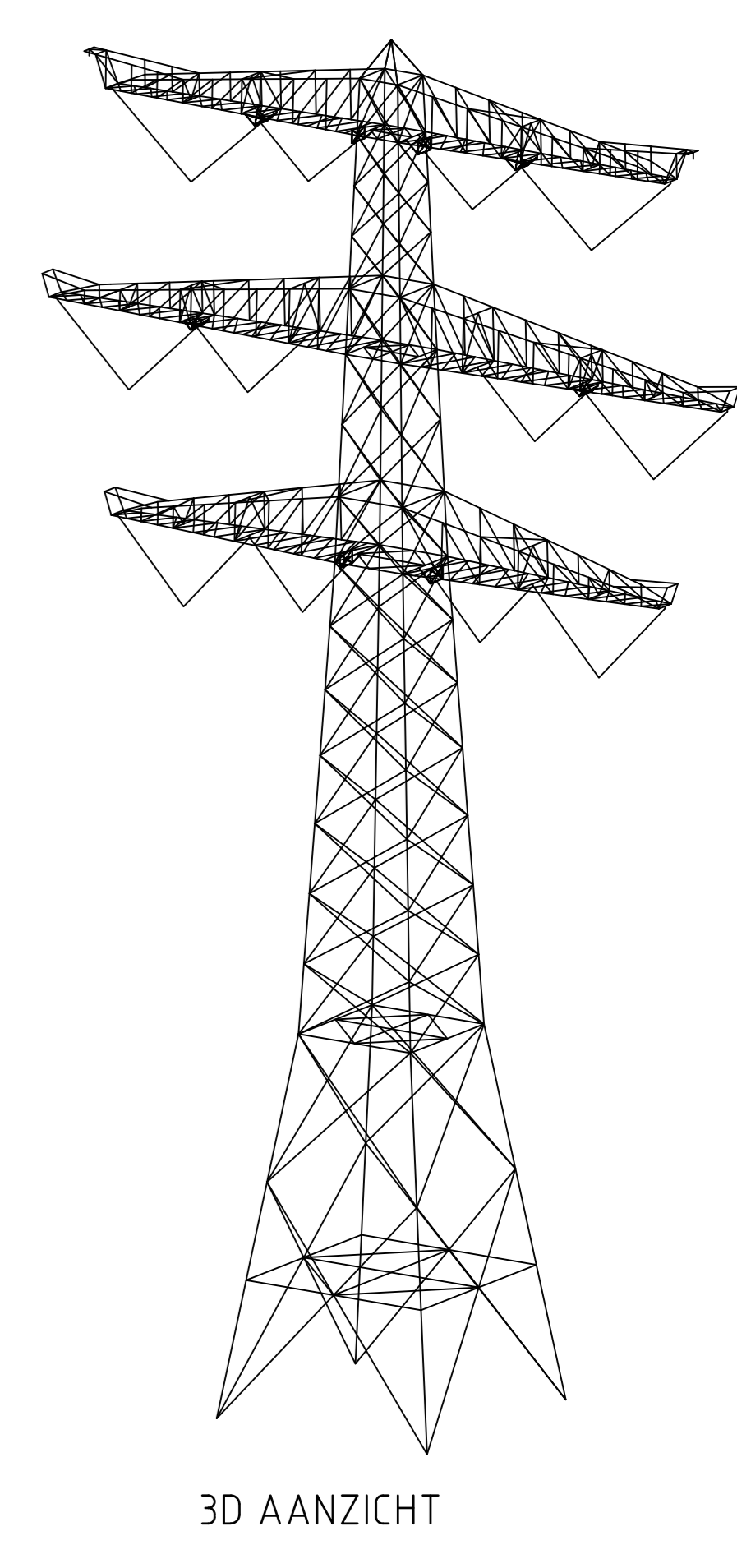
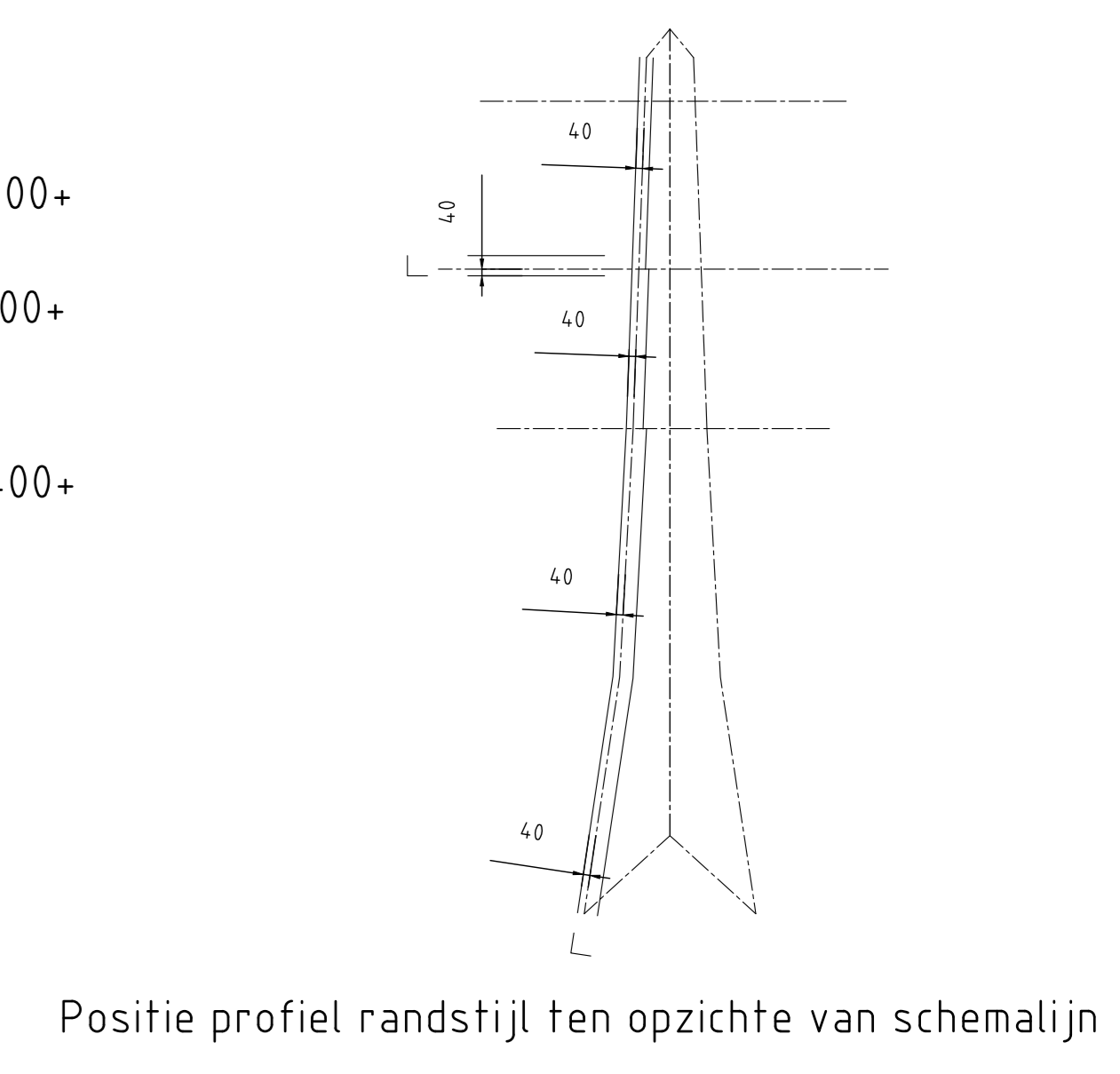
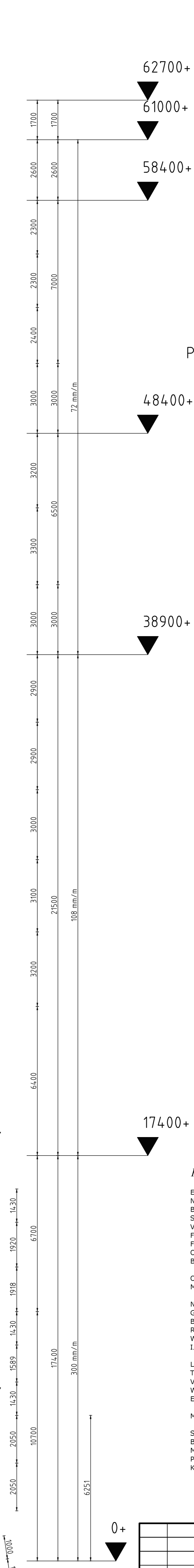
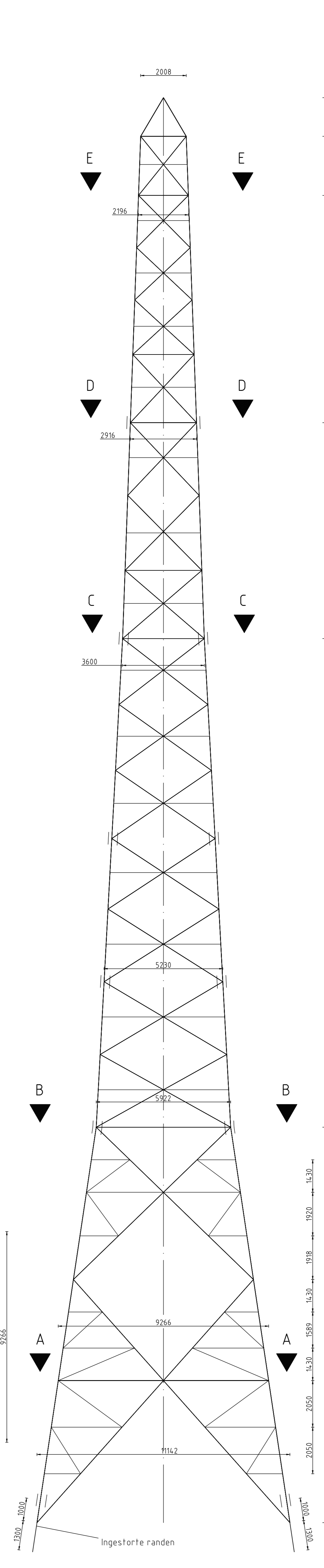
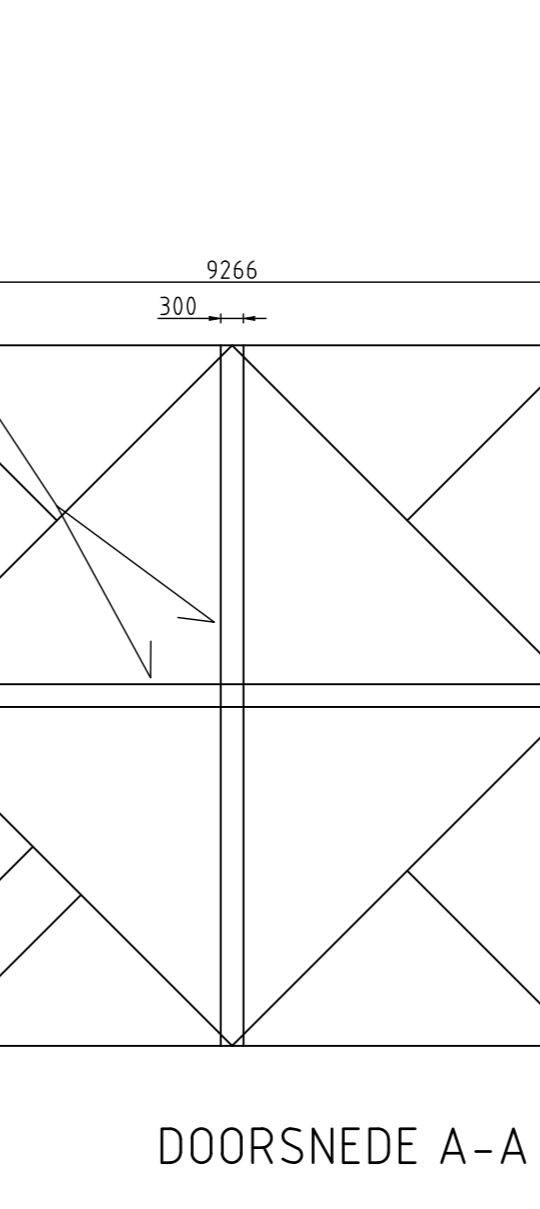
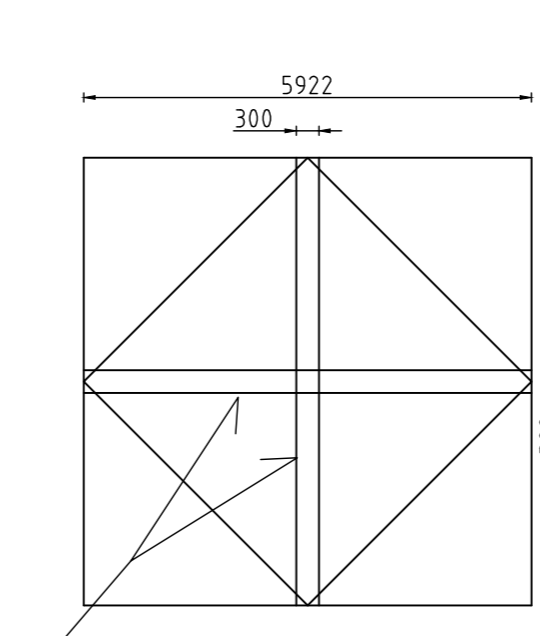
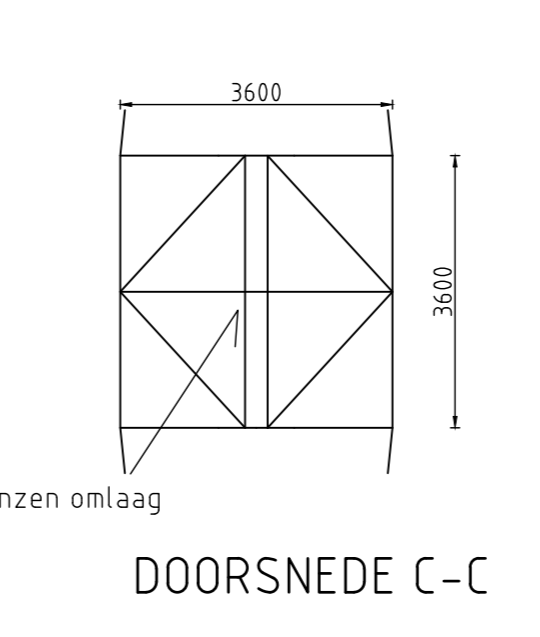
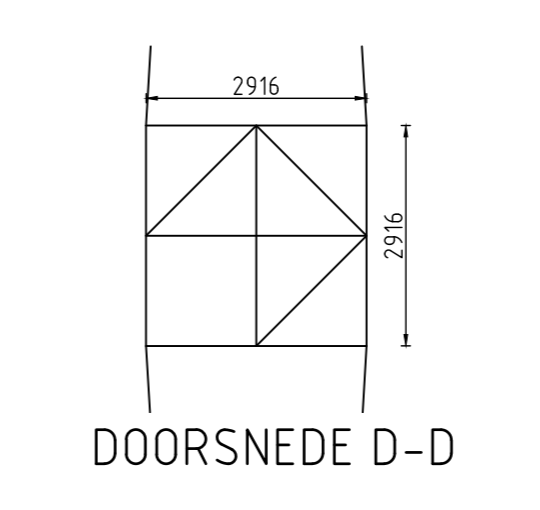
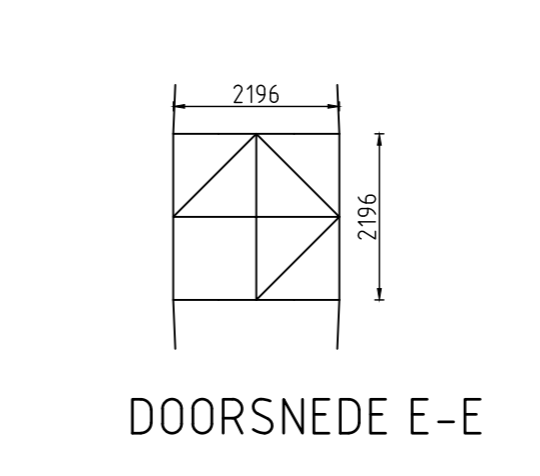
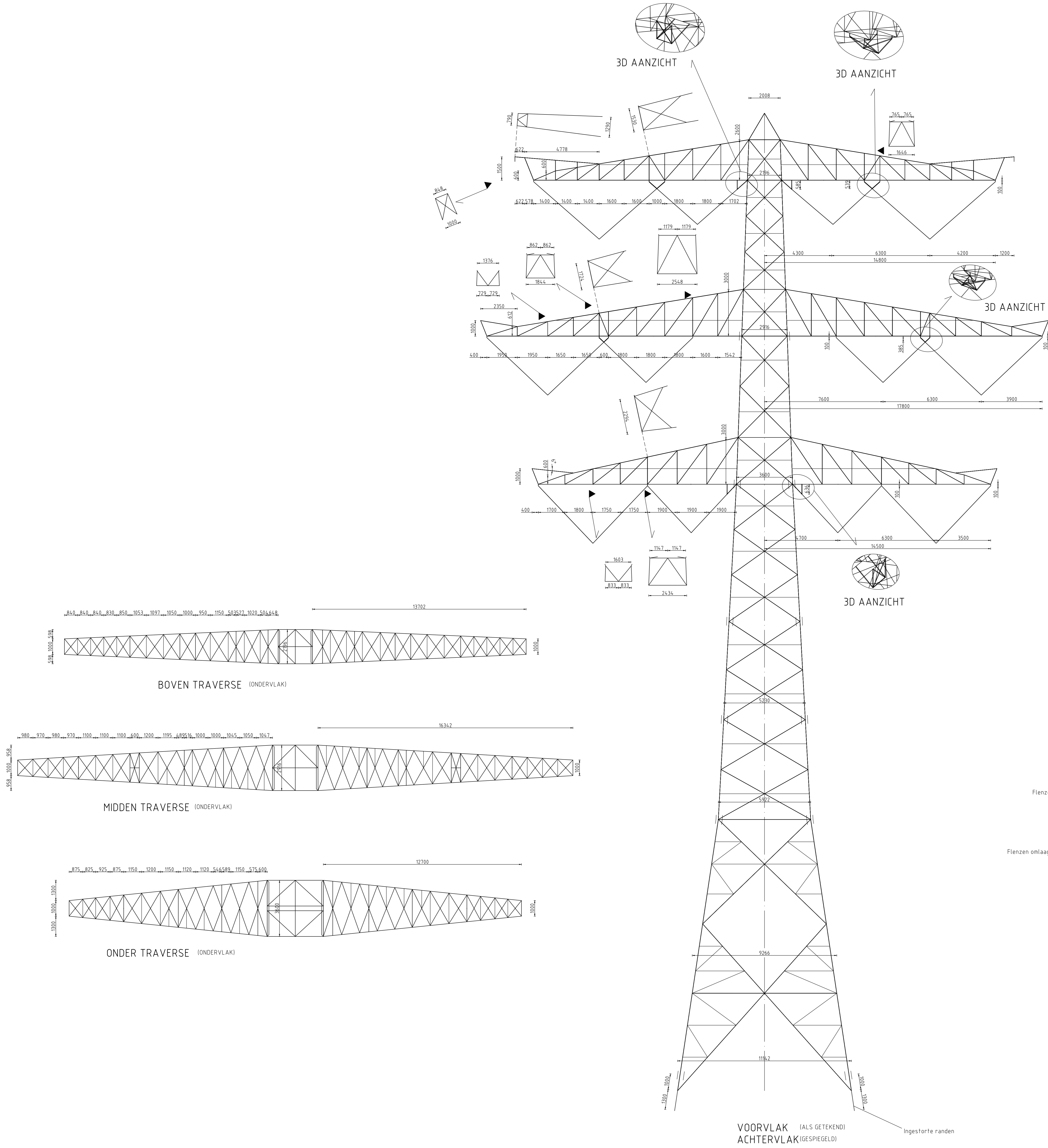
Revisie	Datum revisie	Omschrijving revisie	Geneemd	Datum te. Bevl.	Schaal	Tekent
1	27-1-2021	RFA opmerkingen verwerkt	DNV		1:100	AG

Projectnaam	ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN
Status	CONCEPT
Datum	05-05-2021
Tekenaar	DMR
Projectnummer	10124719
Tekening	TB
DNV Document	10124719-35-1002

Maatbeeld 5:3 c

002.678.00-0927446

C.4 Mastbeeld



Remooi

Elektrisch
 Nominiaal spanningsniveau 380 kV / 150 kV
 Blikseminhoudspanning 1685 (380 kV), 950 kV (150 kV)
 Schakelhoudspanning 1550 kV (380 kV)
 Vervuilingklasse d
 Fasegeleider 380 kV 4 x AAC-AL7 620
 Fasegeleider 150 kV 2 x AAC-AL7 620
 OPGW OPGW AFL-226/38
 Bliksempgeleider AACSR 241-AL3-39-A205A

Ontwerp volgens uitgangspuntenrapport DNV GL 21-0036, Meridian 002.678.00 0876917
 Masterengineering volgens DNV 21-0728, Meridian 002.678.00 0927722

Norm NEN-EN 50341-2-15:2019
 Gevolgklasse CC2
 Bestuurbaarheidsniveau Nieuwbouw
 Referentieperiode 50 jaar
 Windsnelheid III
 IJsgedied B

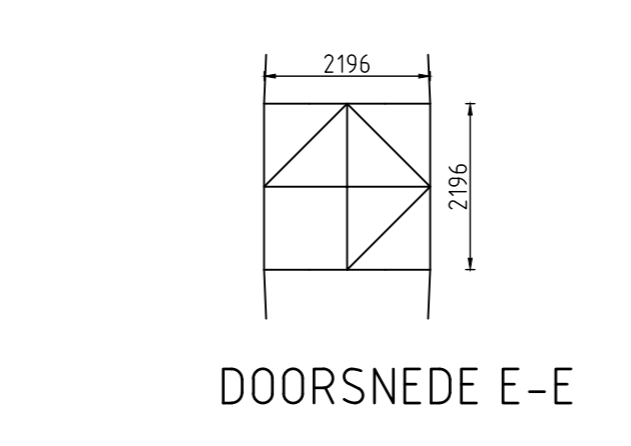
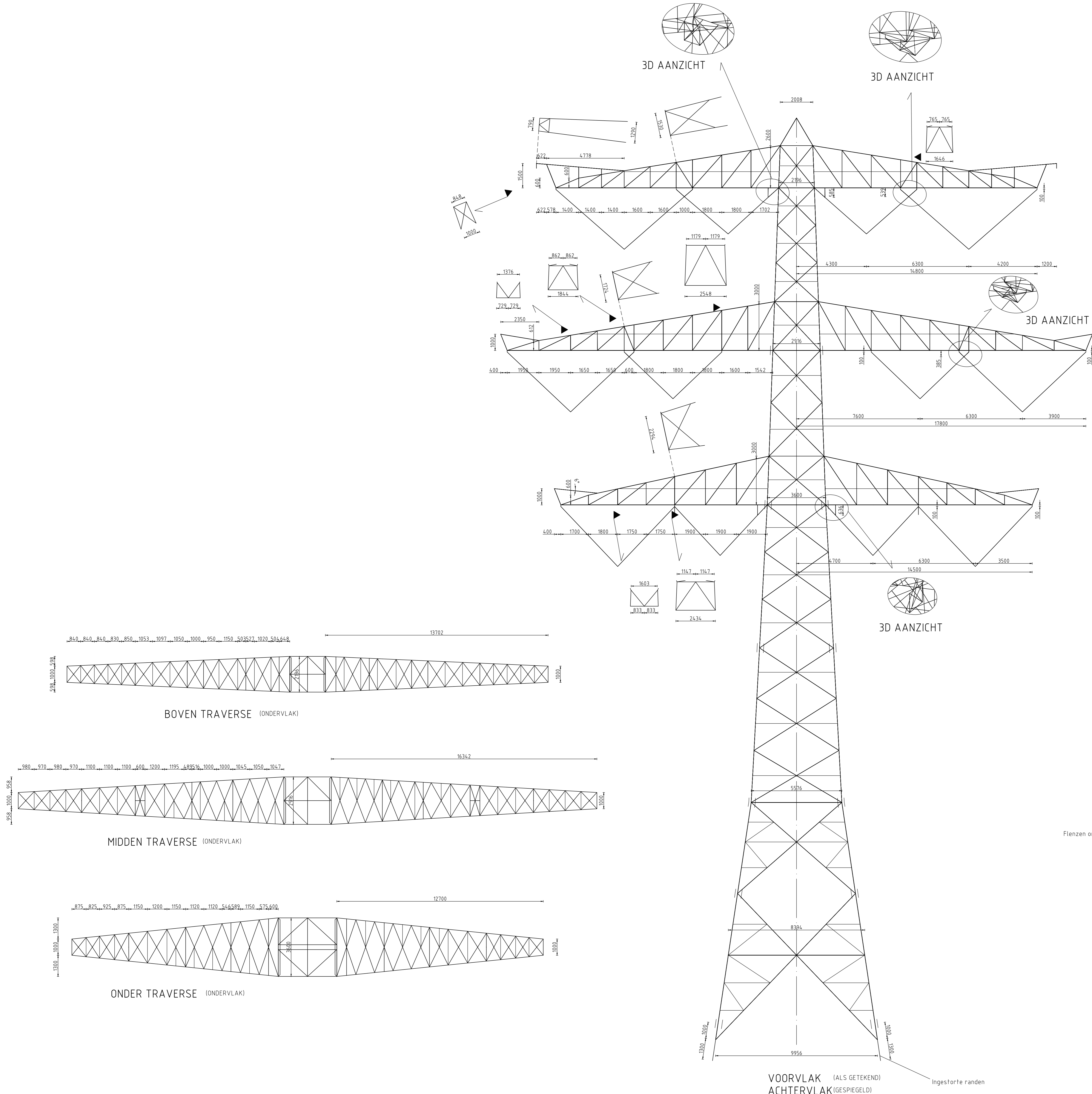
Lijhoek 180°
 Trekparameter 1800m
 Veiligheidsfactor 400m
 Wind span 400m
 EDS Weight span 454m

Mast geschikt voor enkelzijdige belegging van circuits

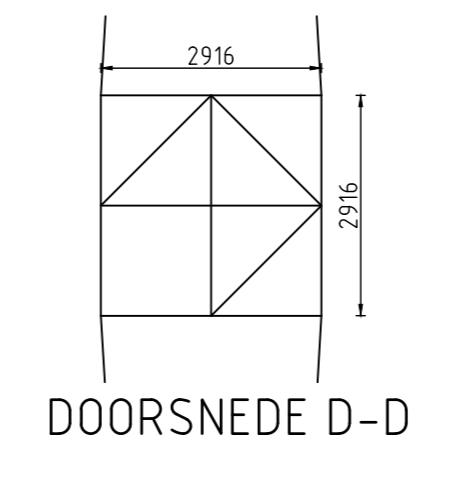
Staatsoort S3552
 Bouwvallheid 8,8
 Meetvoering betreft systeemlijnen
 Principe details vlg tek 10124719-35-2000 002.678.00 09091941
 Klimvoorwaarden, bodemspan en luitingen vlg tek 10124719-35-1060 002.678.00 09091940

1	27-1-2021	RFA opmerkingen versie 4																																				
Revisie	Datum	Omschrijving																																				
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Projectnaam</td> <td colspan="2">ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN</td> </tr> <tr> <td>Status</td> <td>CONCEPT</td> <td>Schaal</td> <td>1:100</td> </tr> <tr> <td>Datum</td> <td>05-05-2021</td> <td>Unit</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Tekenaar</td> <td>DMS</td> <td>Projectnummer</td> <td>10124719</td> </tr> <tr> <td>Vrijgaver</td> <td>TB</td> <td>DNV document</td> <td>10124719-35-1063</td> </tr> </table>			Projectnaam		ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN		Status	CONCEPT	Schaal	1:100	Datum	05-05-2021	Unit	mm	Tekenaar	DMS	Projectnummer	10124719	Vrijgaver	TB	DNV document	10124719-35-1063																
Projectnaam		ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN																																				
Status	CONCEPT	Schaal	1:100																																			
Datum	05-05-2021	Unit	mm																																			
Tekenaar	DMS	Projectnummer	10124719																																			
Vrijgaver	TB	DNV document	10124719-35-1063																																			
<table border="1"> <tr> <td>by</td> <td>Datum revisie</td> <td>Omschrijving revisie</td> <td>Geneemd</td> <td>Datum & Unit</td> <td>Schaal</td> <td>Formaat</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>DNV</td> <td></td> <td>1:100</td> <td>A0</td> </tr> </table>			by	Datum revisie	Omschrijving revisie	Geneemd	Datum & Unit	Schaal	Formaat				DNV		1:100	A0																						
by	Datum revisie	Omschrijving revisie	Geneemd	Datum & Unit	Schaal	Formaat																																
			DNV		1:100	A0																																
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Project</td> <td colspan="2">Titel</td> </tr> <tr> <td colspan="2">10124719-35-1060 002.678.00 09091940</td> <td colspan="2">Mast</td> </tr> <tr> <td colspan="2">10124719-35-2000 002.678.00 09091941</td> <td colspan="2">Categorie</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Documenttype</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Type ID</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">S-4/c</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Voorzorgende best of nieuw</td> <td colspan="2">Omschrijving</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Mastbeeld S+6/c</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> <td colspan="2"> Mastbeeld S+6/c 002.678.00 0927450 </td> </tr> </table>			Project		Titel		10124719-35-1060 002.678.00 09091940		Mast		10124719-35-2000 002.678.00 09091941		Categorie				Documenttype				Type ID				S-4/c		Voorzorgende best of nieuw		Omschrijving				Mastbeeld S+6/c				Mastbeeld S+6/c 002.678.00 0927450	
Project		Titel																																				
10124719-35-1060 002.678.00 09091940		Mast																																				
10124719-35-2000 002.678.00 09091941		Categorie																																				
		Documenttype																																				
		Type ID																																				
		S-4/c																																				
Voorzorgende best of nieuw		Omschrijving																																				
		Mastbeeld S+6/c																																				
		Mastbeeld S+6/c 002.678.00 0927450																																				

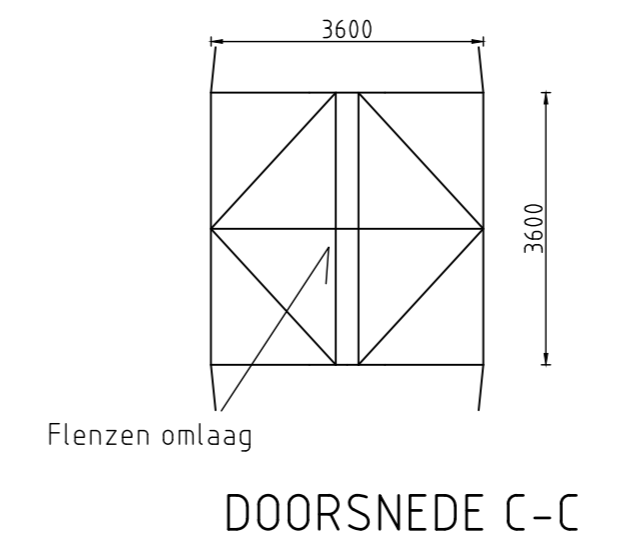
C.5 Mastbeeld



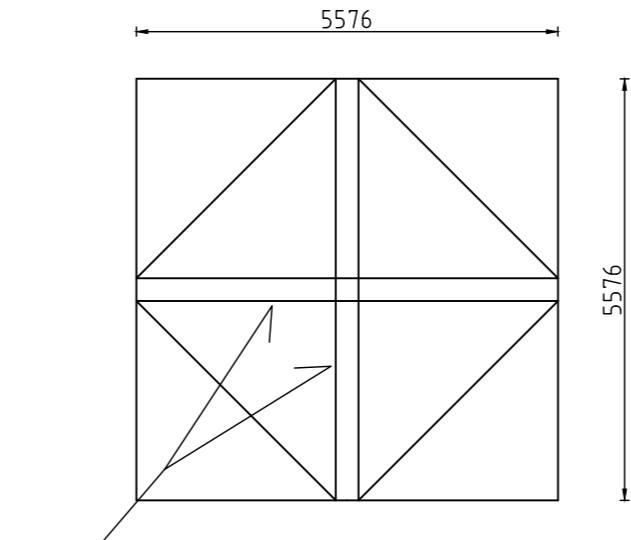
DOORSNEDE E-E



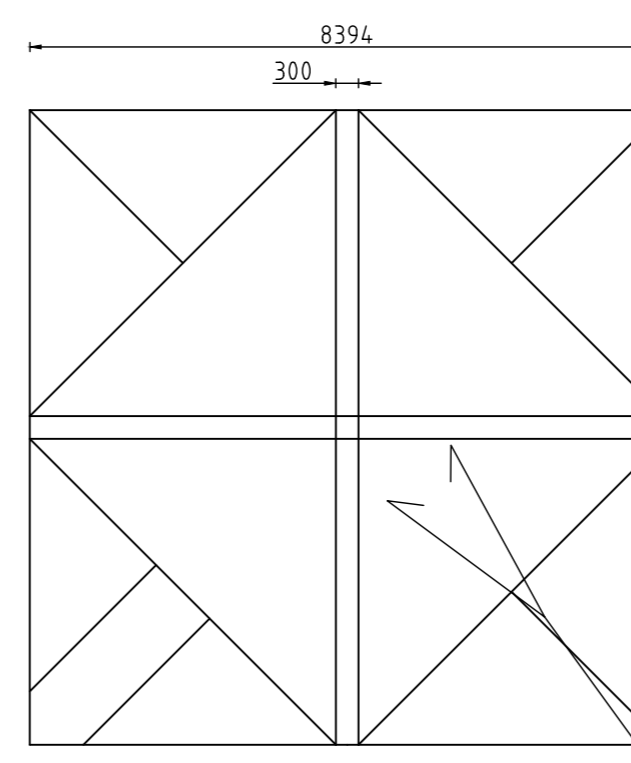
DOORSNEDE D-D



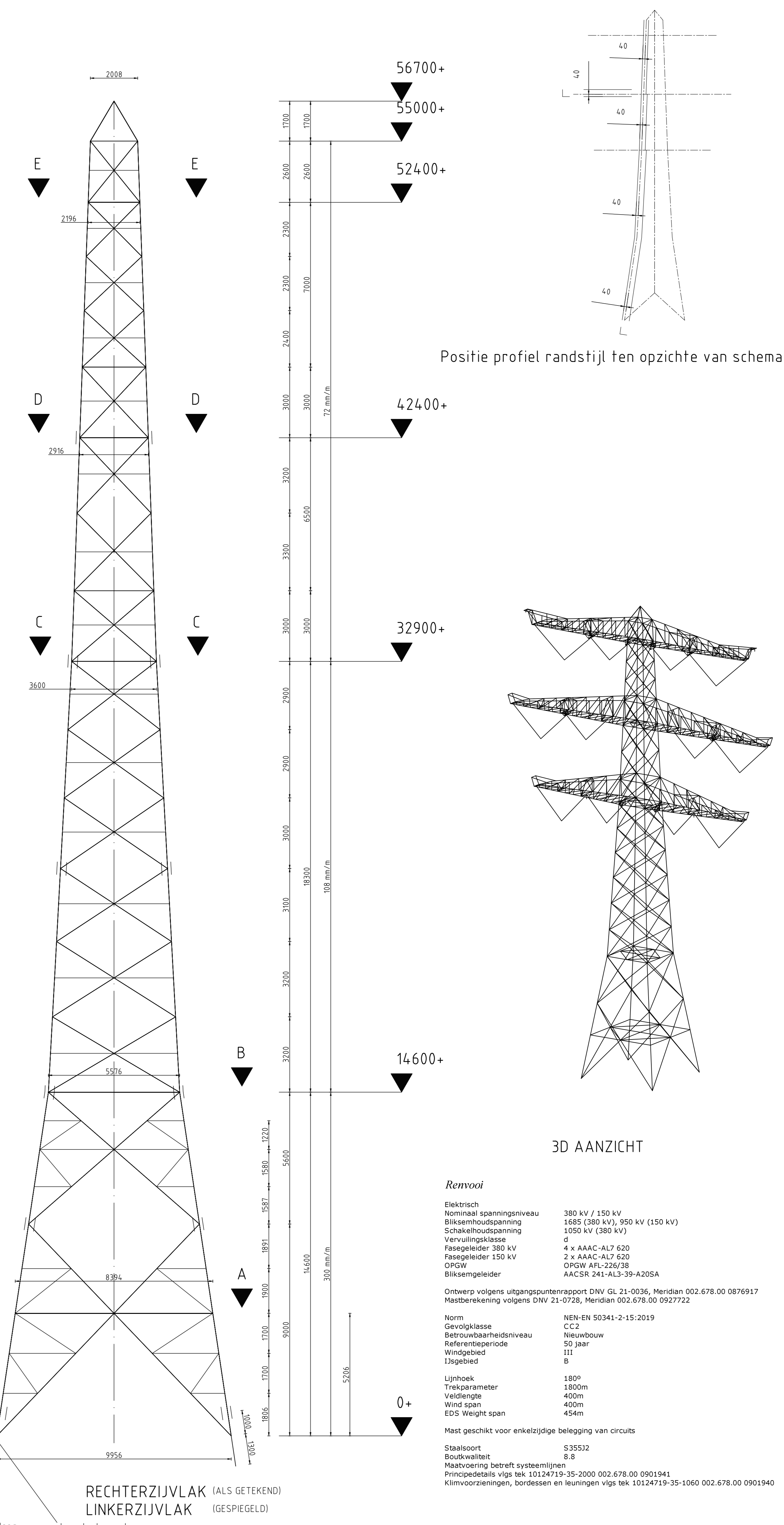
DOORSNEDE C-C



DOORSNEDE B-B



DOORSNEDE A-A



Remooi

Elektrisch	380 kV / 150 kV
Normaal spanningsniveau	1685 (380 kV), 950 kV (150 kV)
Blikseminhoudspanning	1550 kV (380 kV)
Schakelinhoudspanning	4 x AAC-AL7 620
Vervuilingklasse	2 x AAC-AL7 620
Fasegeleider 380 kV	OPGW AFL-226/38
Fasegeleider 150 kV	AACS 24-AL3-39-A205A
OPGW	
Bliksemsgeleider	

Ontwerp volgens uitgangspuntenrapport DNV GL 21-0036, Meridian 002.678.00 0876917
 Masterterening volgens DNV 21-0728, Meridian 002.678.00 0927722

Norm	NEN-EN 50341-2:15-2019
Gevolgklasse	CC2
Betrouwbaarheidsniveau	Nieuwbouw
Referentieperiode	50 jaar
Windsnelheid	111
Tijdsgebied	B
Lijnhoek	180°
Trekparameter	1800m
Veelrigting	400m
Wind span	400m
EDS Weight span	454m

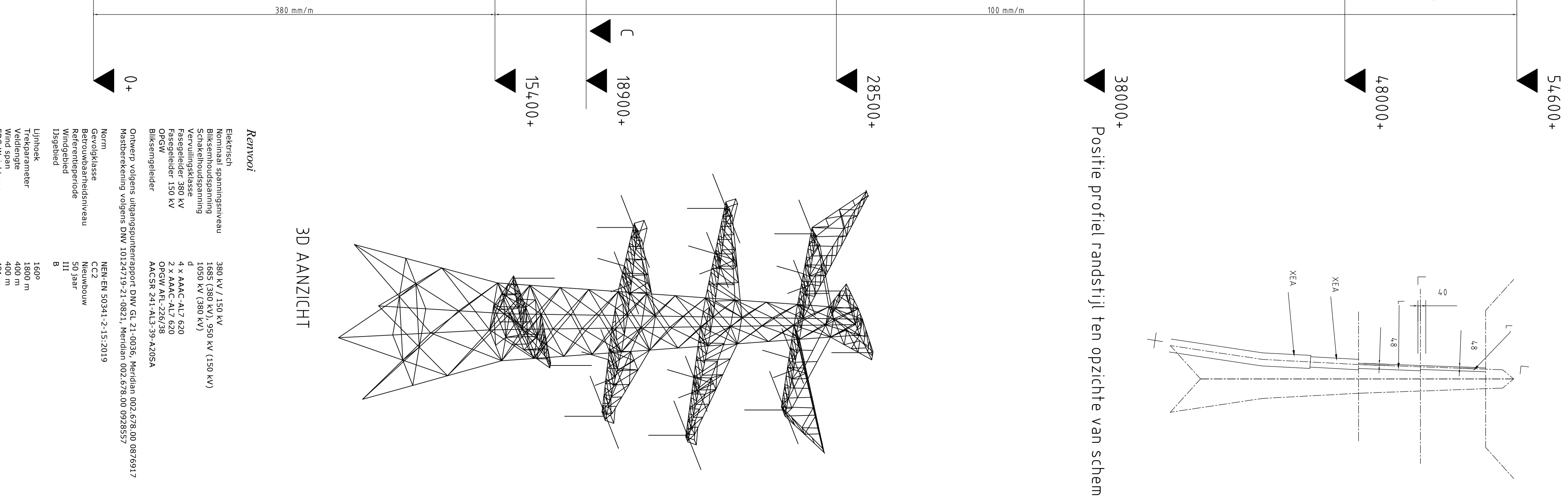
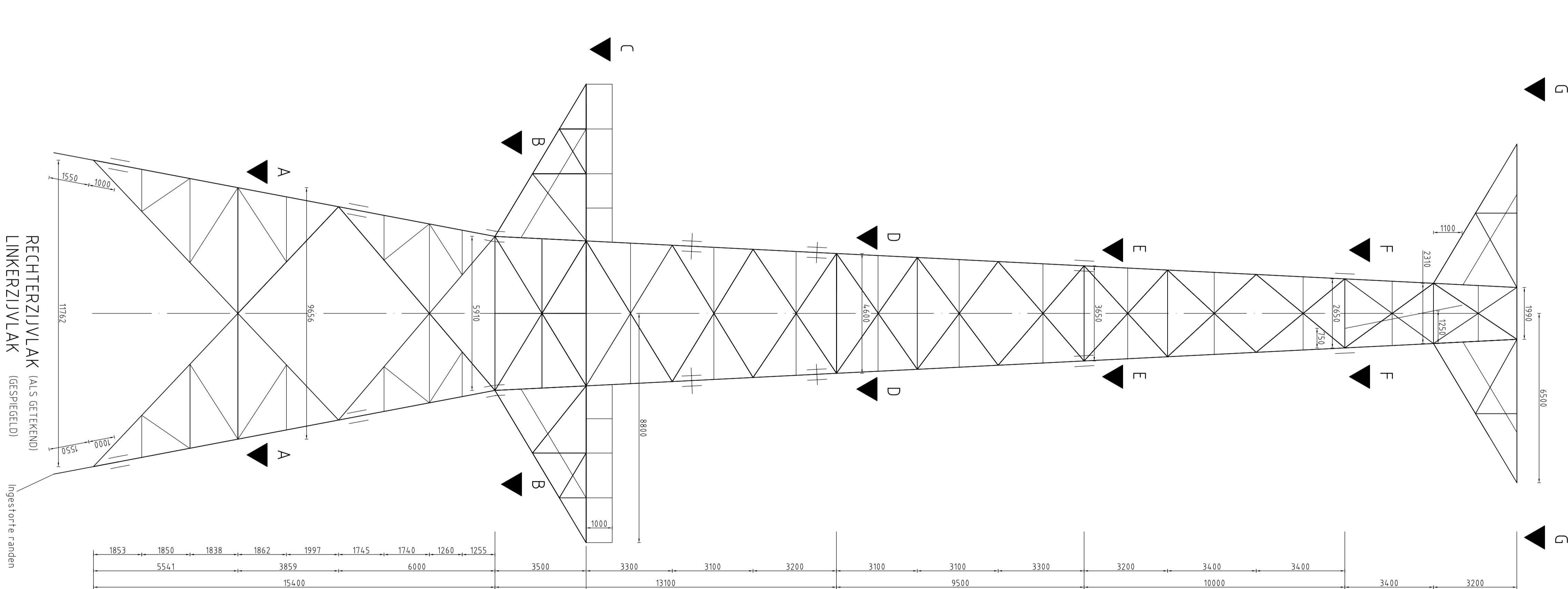
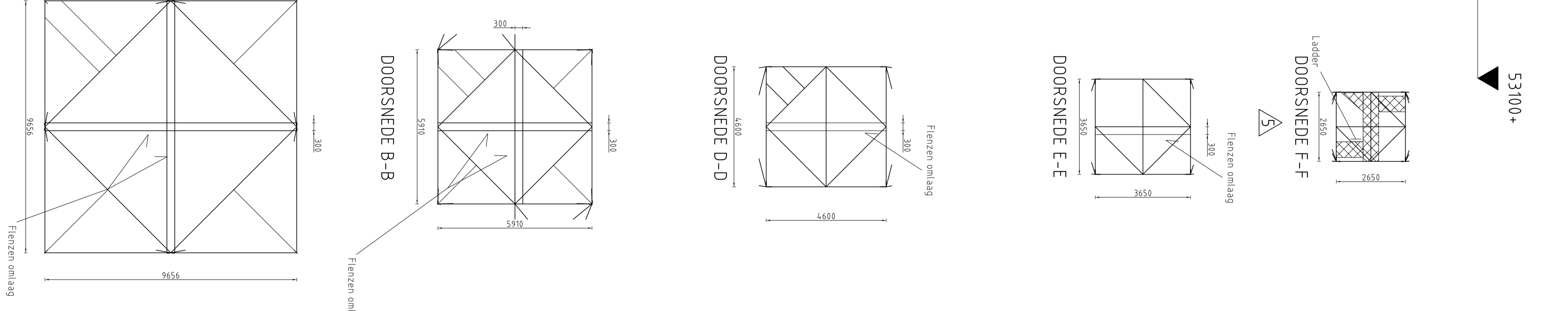
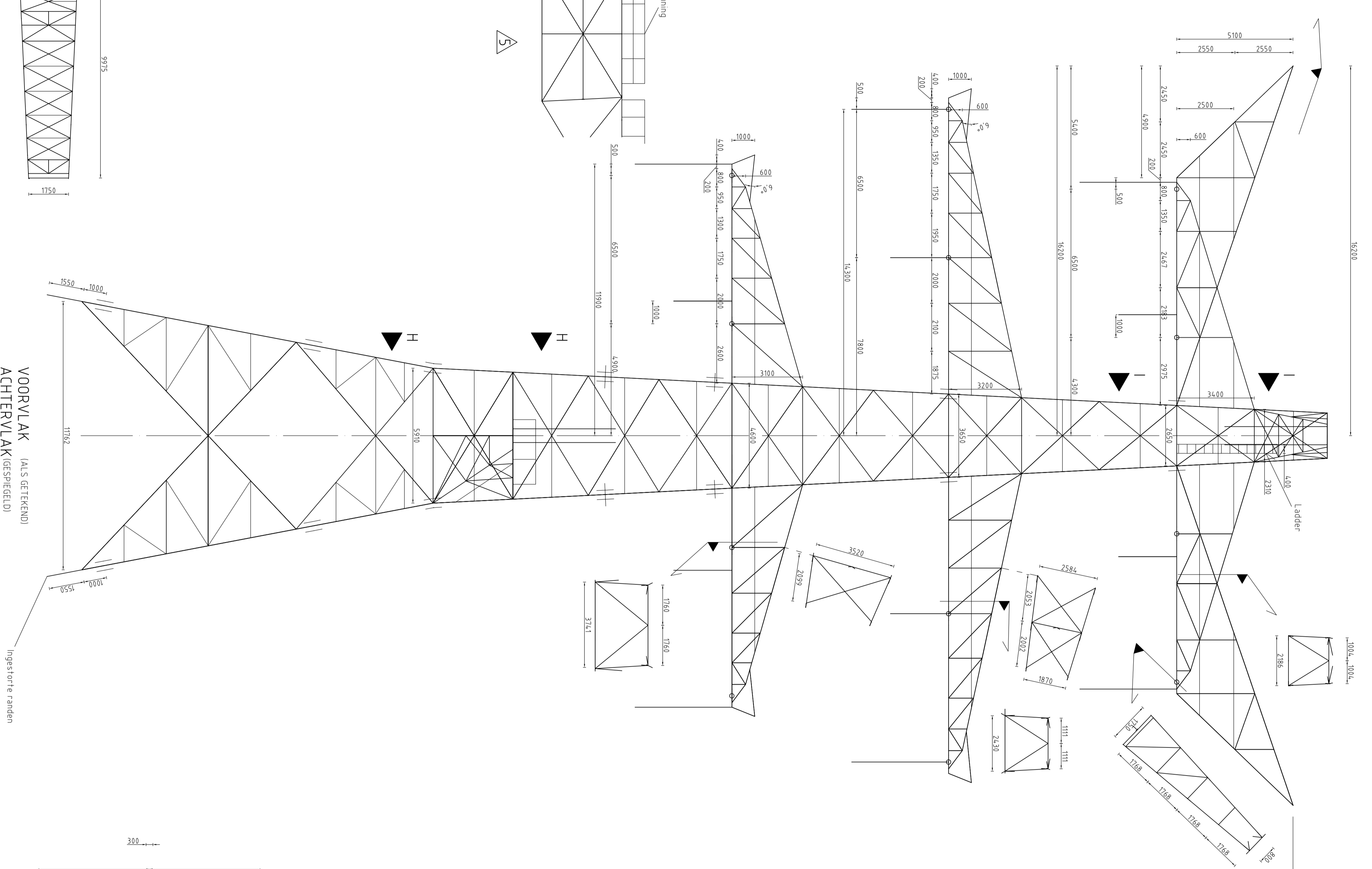
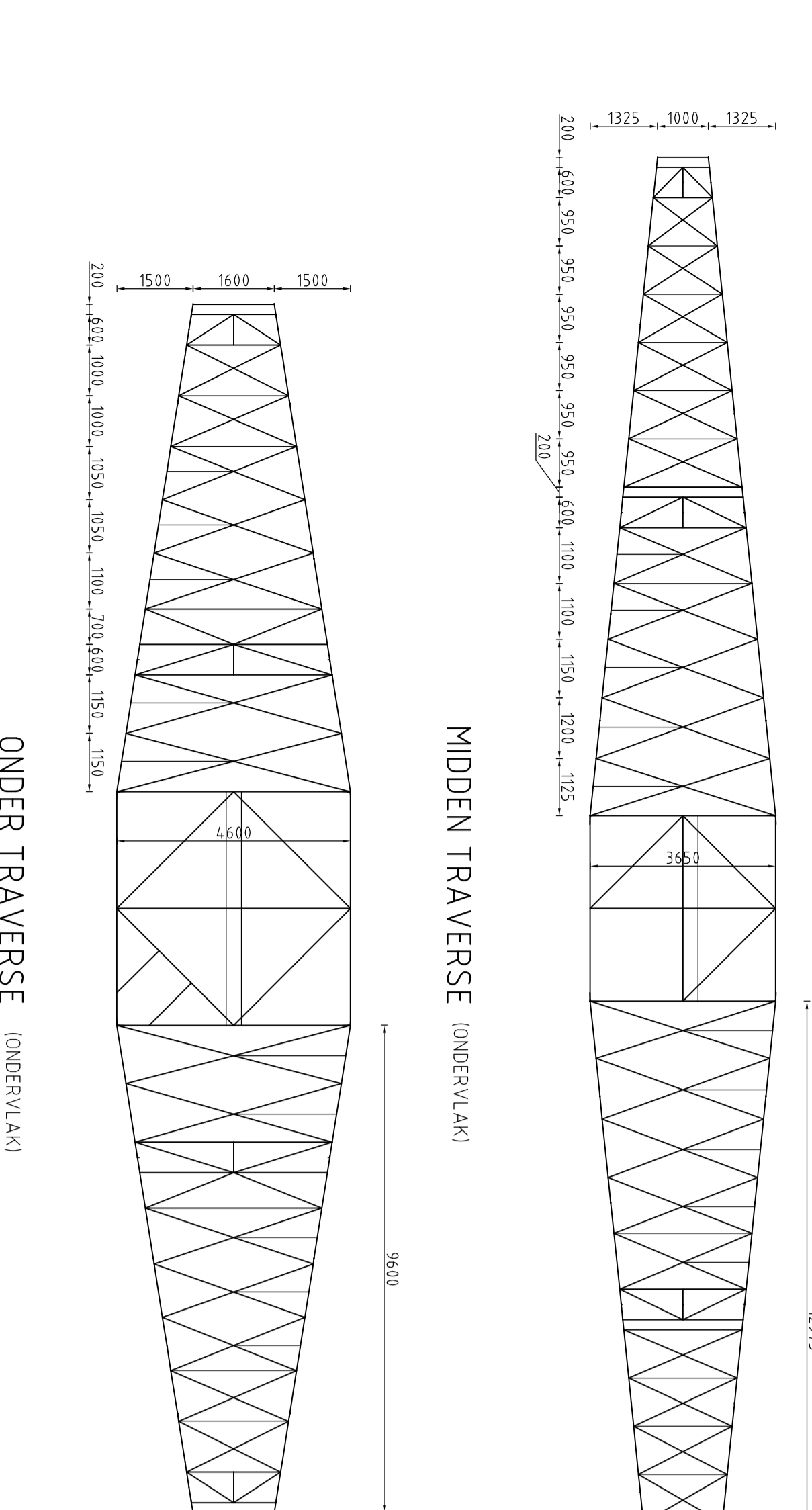
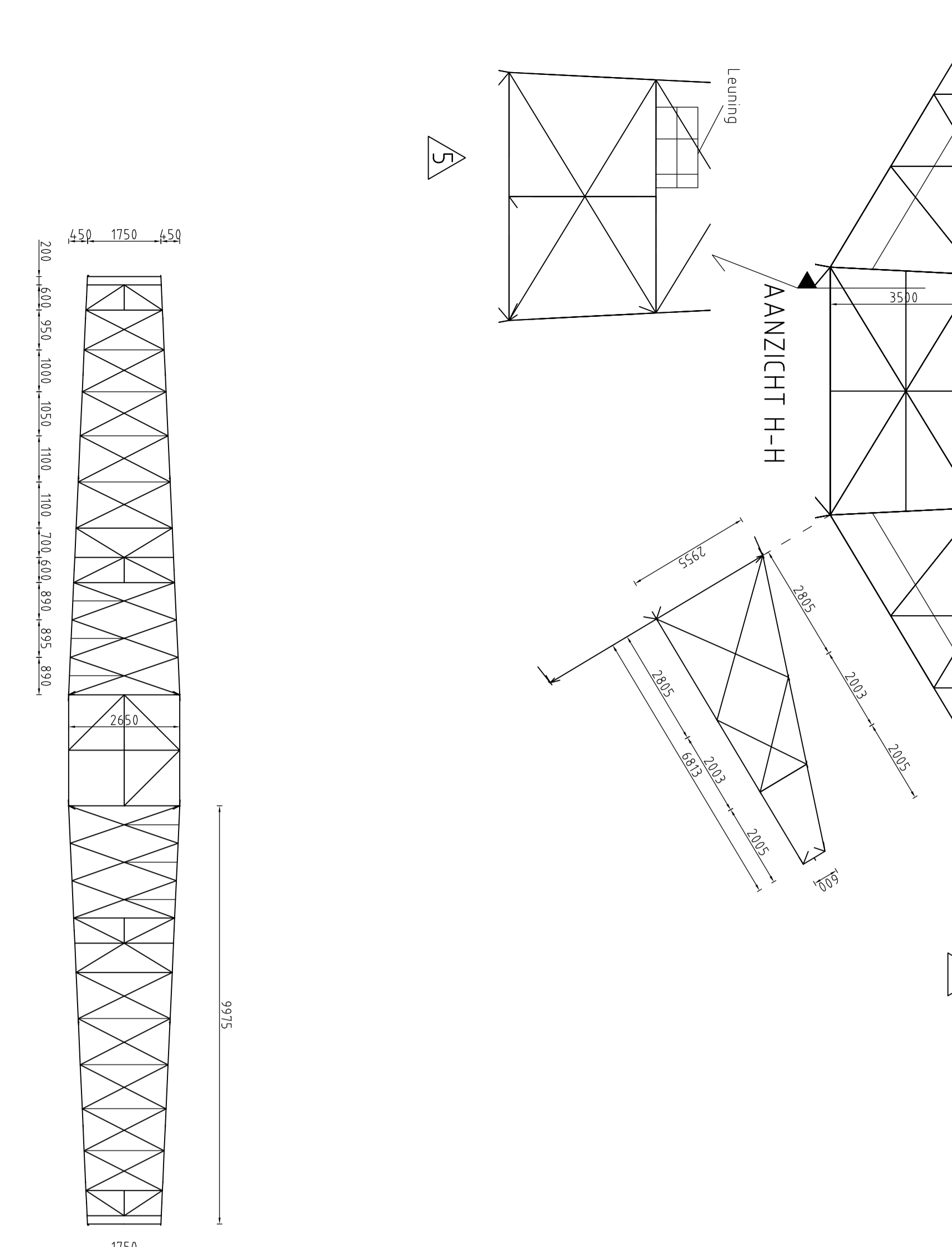
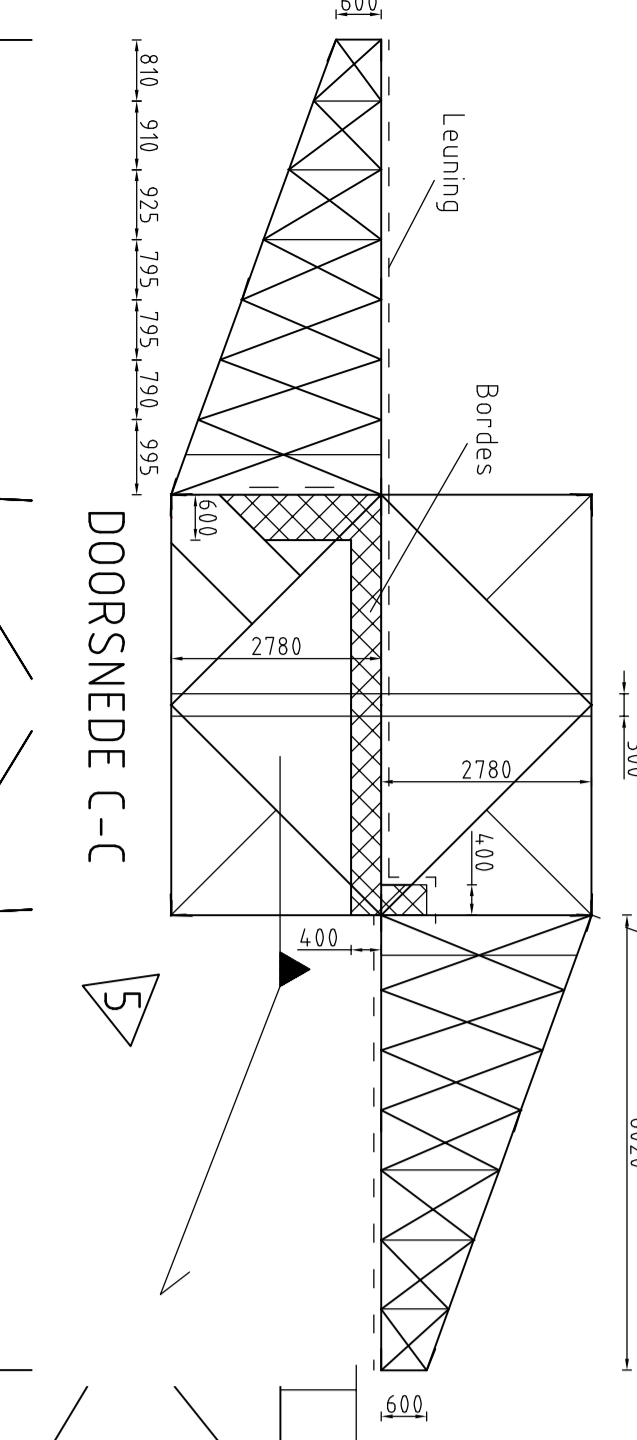
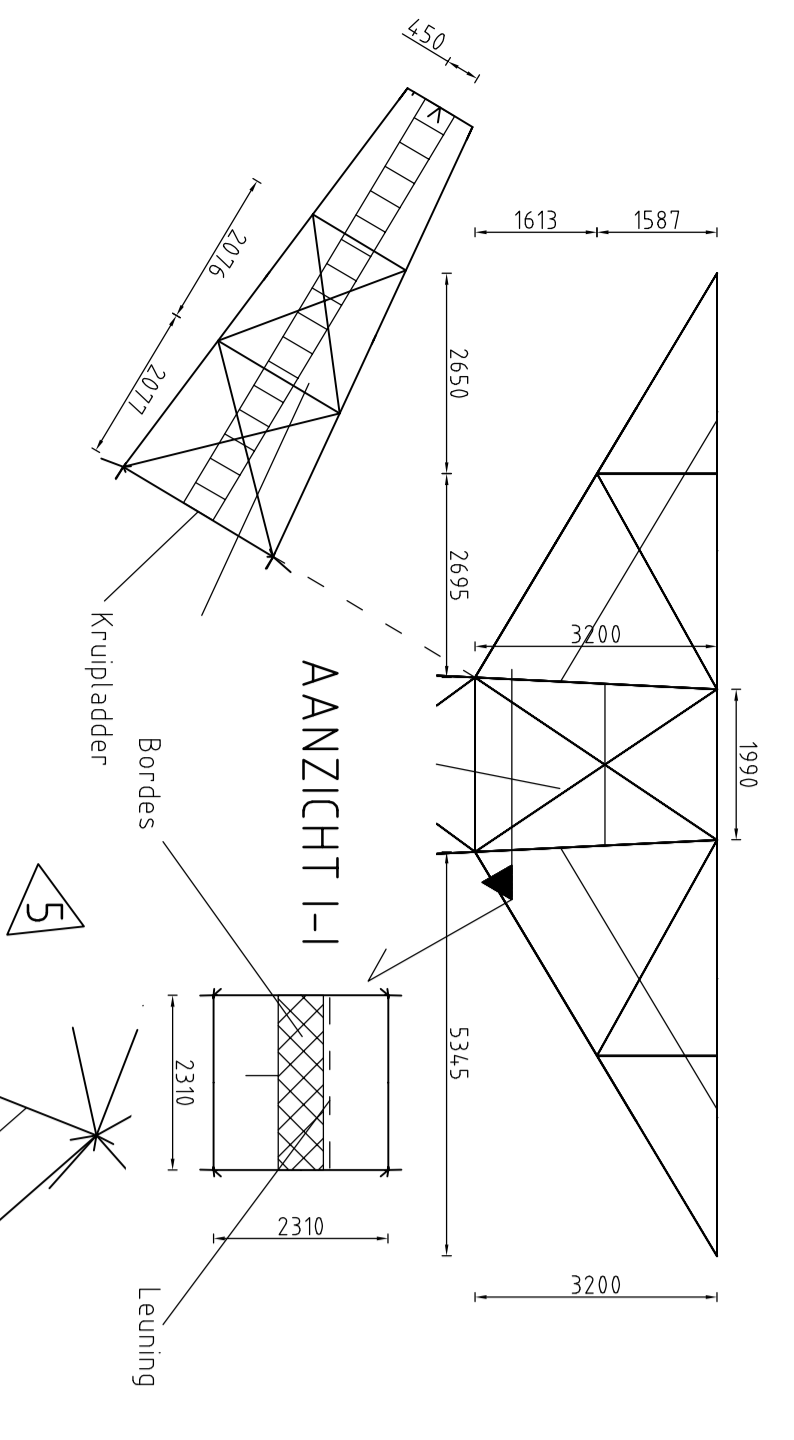
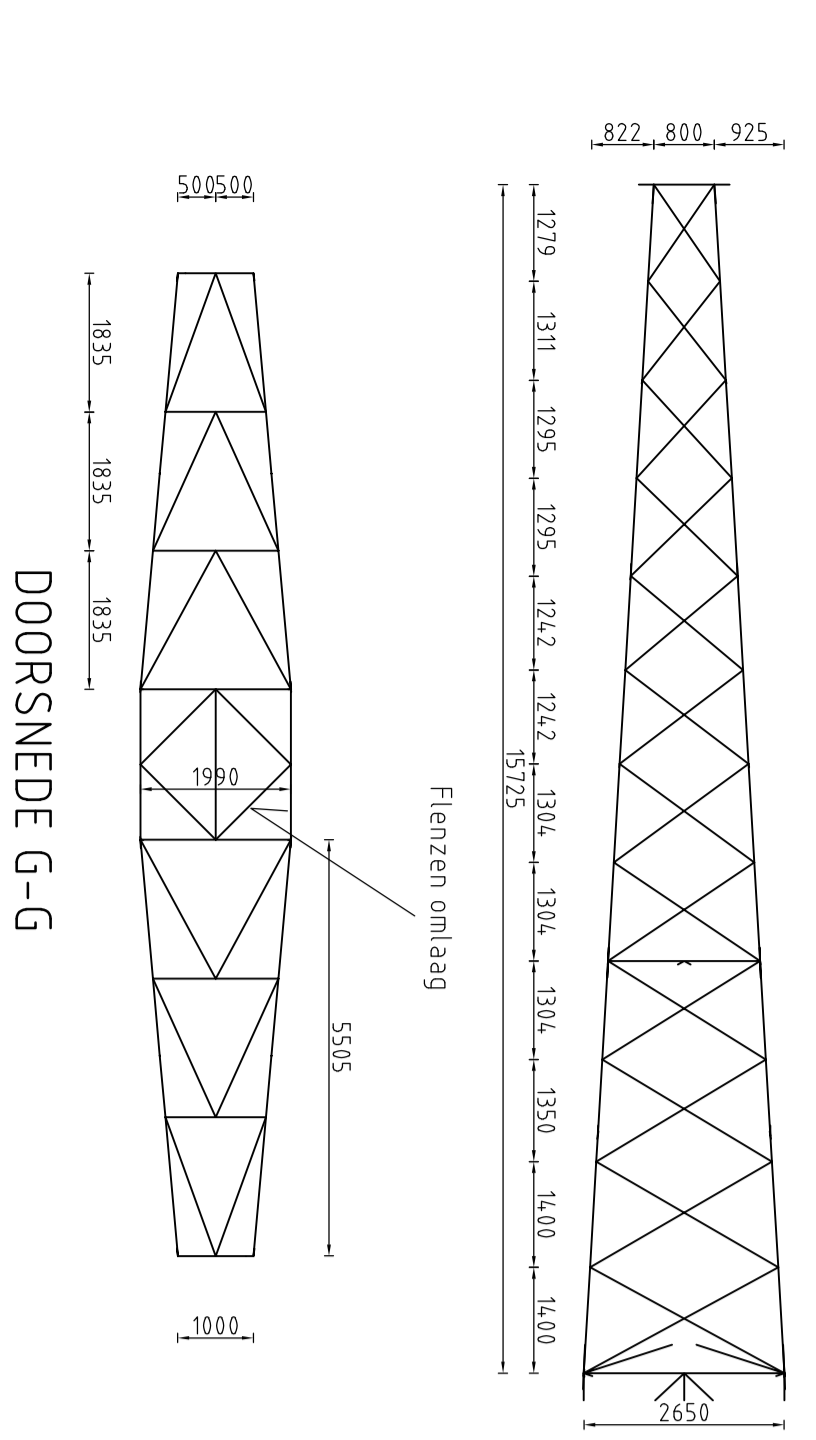
Mast geschikt voor enkelzijdige belegging van circuits

Staatsoort: S3552
 Bouwvallei: B 8
 Meetvoering betreft systeemlijnen
 Principe details vlgz tek 10124719-35-1000 002.678.00 0901941
 Klimvoorzieningen, bordessen en leuninggen vlgz tek 10124719-35-1060 002.678.00 0901940

DATUM: 20-09-2021
STATUS TENNET: DEFINITIEF
REVISIE TENNET: 1.0

2	27-1-2021	RFA opmerkingen verwerkt																			
1	05-05-2021	Diverse aanpassingen na afgeve 0 versie																			
Revisie	Datum	Omschrijving																			
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Projectnaam</td> <td>ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN</td> </tr> <tr> <td>Status</td> <td>CONCEPT</td> <td>Schaal</td> <td>1:100</td> </tr> <tr> <td>Datum</td> <td>05-05-2021</td> <td>Uitvo</td> <td>mb</td> </tr> <tr> <td>Tekenaar</td> <td>DMR</td> <td>Projectnummer</td> <td>10124719</td> </tr> <tr> <td>Vrijgaver</td> <td>TB</td> <td>DNV document</td> <td>10124719-35-1000</td> </tr> </table>			Projectnaam		ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN	Status	CONCEPT	Schaal	1:100	Datum	05-05-2021	Uitvo	mb	Tekenaar	DMR	Projectnummer	10124719	Vrijgaver	TB	DNV document	10124719-35-1000
Projectnaam		ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN																			
Status	CONCEPT	Schaal	1:100																		
Datum	05-05-2021	Uitvo	mb																		
Tekenaar	DMR	Projectnummer	10124719																		
Vrijgaver	TB	DNV document	10124719-35-1000																		
<table border="1"> <tr> <td>Rev</td> <td>Datum revisie</td> <td>Omschrijving revisie</td> <td>Geneemd</td> <td>Datum Na-Best</td> <td>Schaal</td> <td>Formaat</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>DNV</td> <td></td> <td>1:100</td> <td>A0</td> </tr> </table>			Rev	Datum revisie	Omschrijving revisie	Geneemd	Datum Na-Best	Schaal	Formaat				DNV		1:100	A0					
Rev	Datum revisie	Omschrijving revisie	Geneemd	Datum Na-Best	Schaal	Formaat															
			DNV		1:100	A0															
<table border="1"> <tr> <td>Revisie</td> <td>Datum</td> <td>Revisie</td> </tr> <tr> <td>10124719-35-1060 002.678.00 0901940</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10124719-35-1000 002.678.00 0901941</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Revisie	Datum	Revisie	10124719-35-1060 002.678.00 0901940			10124719-35-1000 002.678.00 0901941												
Revisie	Datum	Revisie																			
10124719-35-1060 002.678.00 0901940																					
10124719-35-1000 002.678.00 0901941																					
<table border="1"> <tr> <td>Verantwoordelijke hoof van ontwerp</td> <td>Projectnaam</td> <td>Mastbeeld S+0/c</td> </tr> <tr> <td></td> <td>002.678.00 091939</td> <td></td> </tr> </table>			Verantwoordelijke hoof van ontwerp	Projectnaam	Mastbeeld S+0/c		002.678.00 091939														
Verantwoordelijke hoof van ontwerp	Projectnaam	Mastbeeld S+0/c																			
	002.678.00 091939																				

C.6 Mastbeeldtekening combi-wisselmast



DATUM: 29-04-2022
STATUS TENNET: DEFINITIEF
REVISIE TENNET: 1.0

№	Revisie	Datum	Omschrijving
1	1.0	29-04-2022	Definitieve versie

№	Revisie	Datum	Omschrijving
1	1.0	29-04-2022	Definitieve versie

№	Revisie	Datum	Omschrijving
1	1.0	29-04-2022	Definitieve versie

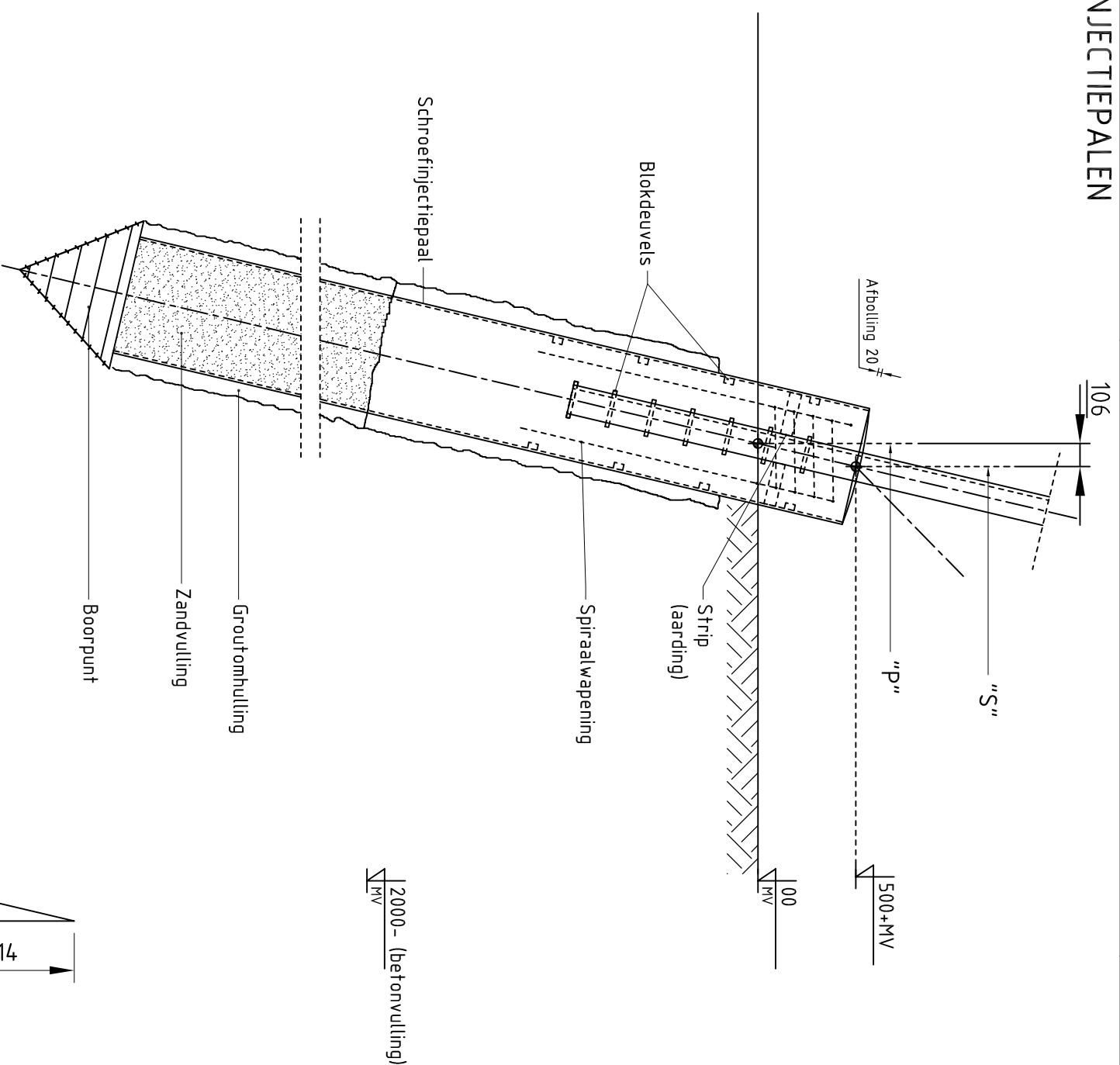
№	Revisie	Datum	Omschrijving
1	1.0	29-04-2022	Definitieve versie

№	Revisie	Datum	Omschrijving
1	1.0	29-04-2022	Definitieve versie

C.7 Fundatietekening steunmast

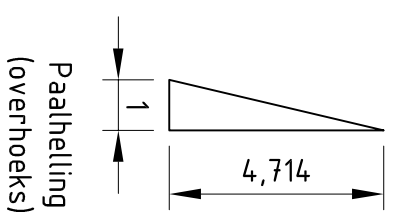
SCHROEFINJECTIEPALEN

Ø 610/850
Ø 762/950

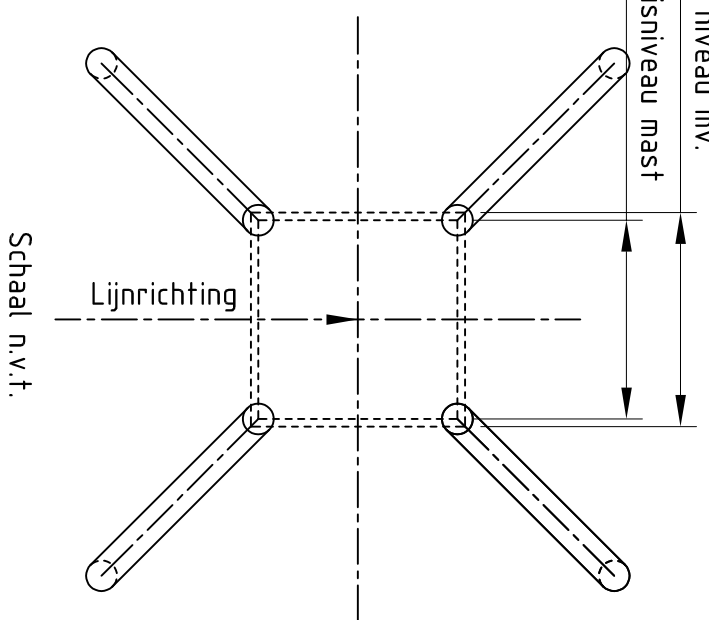


DATUM: 24-06-2022
STATUS TENNET: DEFINITIEF
REVISIE TENNET: 1.0

SI Ø	MASTTYPE	MASTR:	Paaltype "S" (m)
S-0/c-----	1028, 1031, 1034, 1035, 1038, 1041, 1042, 1045, 1046, 1047, 1048, 1049, 1050, 1084, 1085, 1090, 1106, 1107, 1108, 1109, 1112, 1113, 1122, 1124, 1125, 1126, 1127, 1129, 1132, 1134, 1135, 1136, 1140, 1141, 1142, 1143, 1144, 1145, 1146, 1161, 1162, 1164, 1170, 1171, 1173, 1174, 1175, 1176, 1182, 1183, 1186, 1189, 1190, 1195, 1201, 1202		9,956
S-0/s-----	1006, 1008, 1009, 1010, 1061, 1064, 1065		9,733
S-3/c-----	1030, 1032, 1036, 1039, 1040, 1043, 1070, 1071, 1075, 1083, 1138, 1139, 1155, 1160, 1169, 1172, 1178, 1179, 1180, 1181, 1185, 1200, 1203		10,242
S-6/c-----	1029, 1074, 1080, 1082, 1087, 1156, 1157, 1165, 1166, 1198		11,142
S-6/s-----	1054, 1056, 1059		10,938
S-9/c-----	1072, 1073, 1088, 1193, 1197, 1197A		12,042
S-9/s-----	1057		11,838
S-3/c-----	1026, 1119, 1120, 1121, 1191		9,671
S-3/s-----	1011		9,428



Pootspreiding "P" op niveau mv.
Pootspreiding "S" basisniveau mast



UITGANGSPUNTEN
Betonspreeklasse C30/37
Milieuklasse XC4/ XF3
Wapeningstaal B500B, B220
Straalkwaliteit S355J2H
Gevolgklasse CC2
Ontwerp levensduur 100 jaar

Aarding:
- Koppelstrip lassen tussen randstijl en wand stalen buispaal

DO-RAPPORTAGE
002.678.00 0876917 21-0036 DNV Uitgangspunten DO Moldamasten
002.678.00 0950630 21-1249 DNV Rapportage fundatie steunmasten

DO-FASE
Afmetingen indicatief in DO-fase
Paalafmeting definitief in UD-fase
Paalpuntniveau definitief in UD-fase
Paallengte en paaltipe afhankelijk van sonderingen en locatie

Rev.	Datum	omschrijving	omschrijving
4	14-06-2022	Mastnrs. VKA2.0, bemating aangepast	
3	24-12-2021	Mastnrs aangepast.	
2	16-12-2021	Mastnrs aangepast	
1	15-11-2021	RFA opmerkingen verwerkt	

DNV
DNV Energy Systems
Utrechtseweg 310, 6817 AR Arnhem, tel: +31 26 3 56 91 11

Projectnaam: ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN
Status: DEFINITIEF
Datum: 15-10-2021
Tekenaar: DMR
Vrijgever: TBR

Schaal: 1:30
Units: mm
Projectnummer: 10124719
DNV document: 10124719-32-1000

Rev.	Datum	omschrijving	omschrijving	getekend	Datum As-Built	Schaal	Formaat
				DNV		1:30	A3

Tennet
Taking power further

Naam: **RL-1LB380**

Object ID: Steunmasten Moldau

Fundatietekening enkelpaalsfundering steunmast Moldamasten

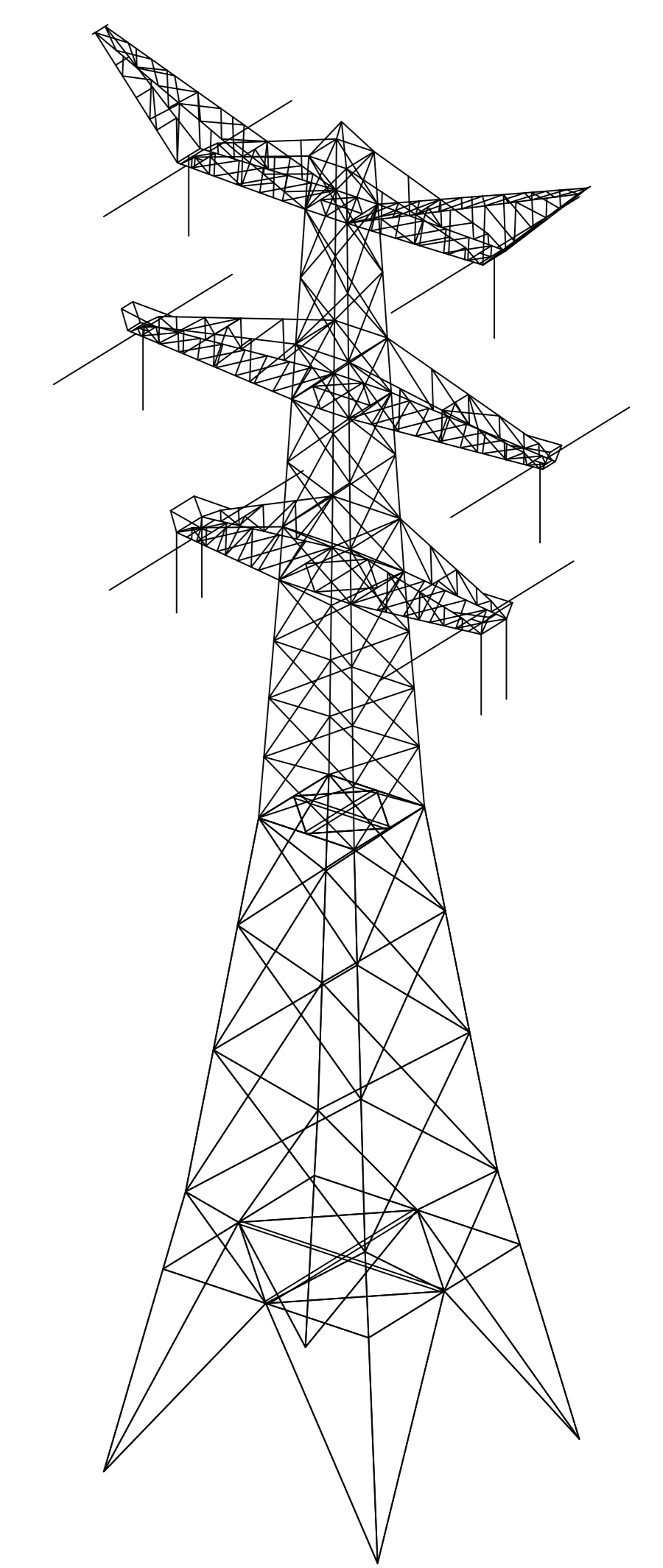
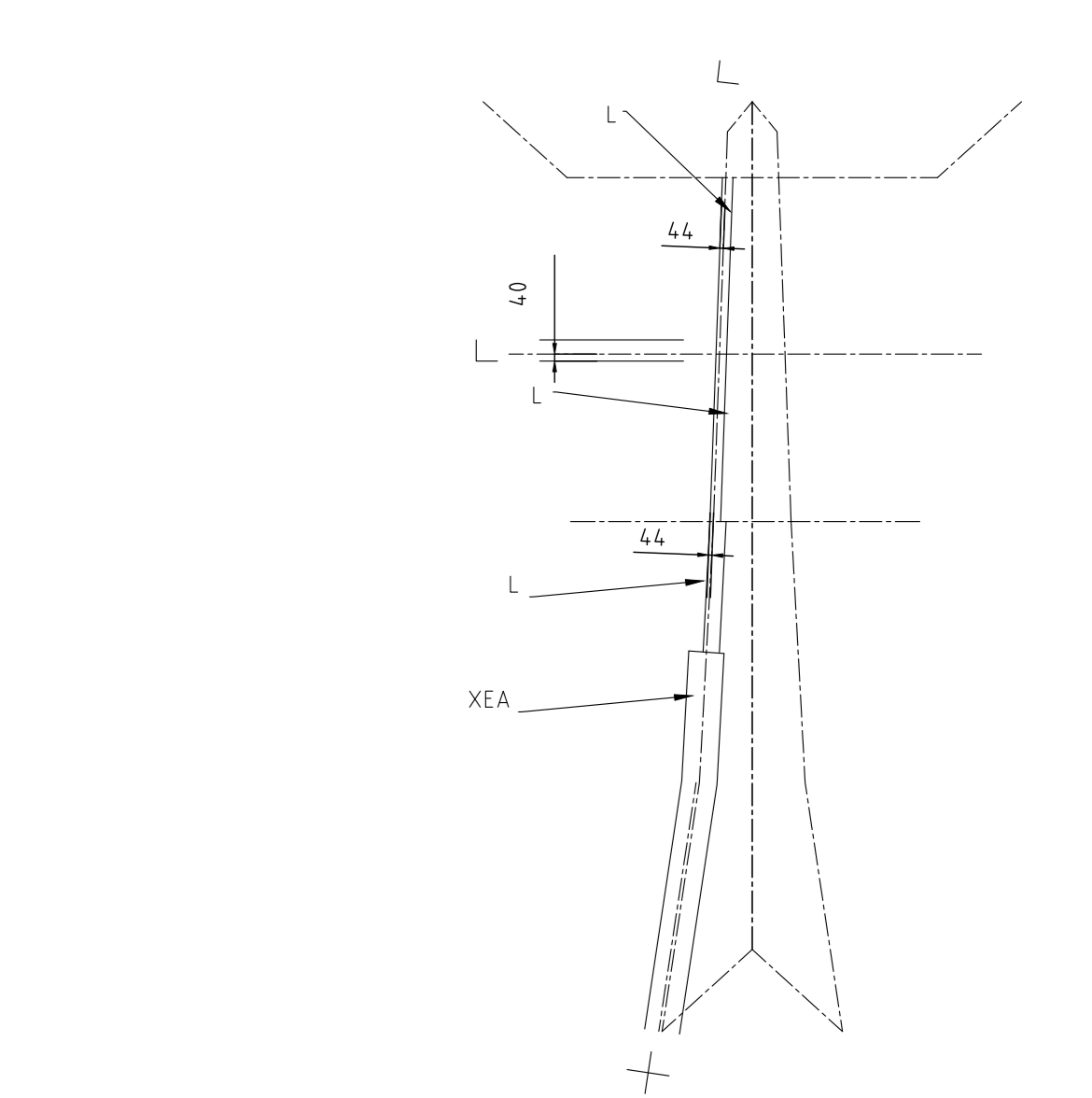
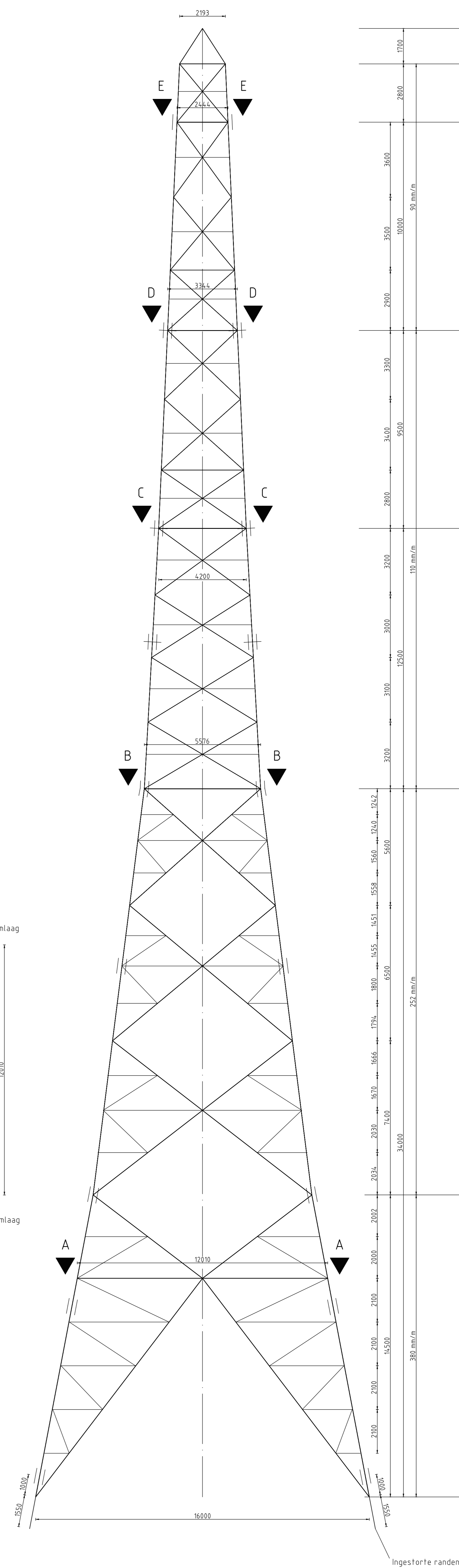
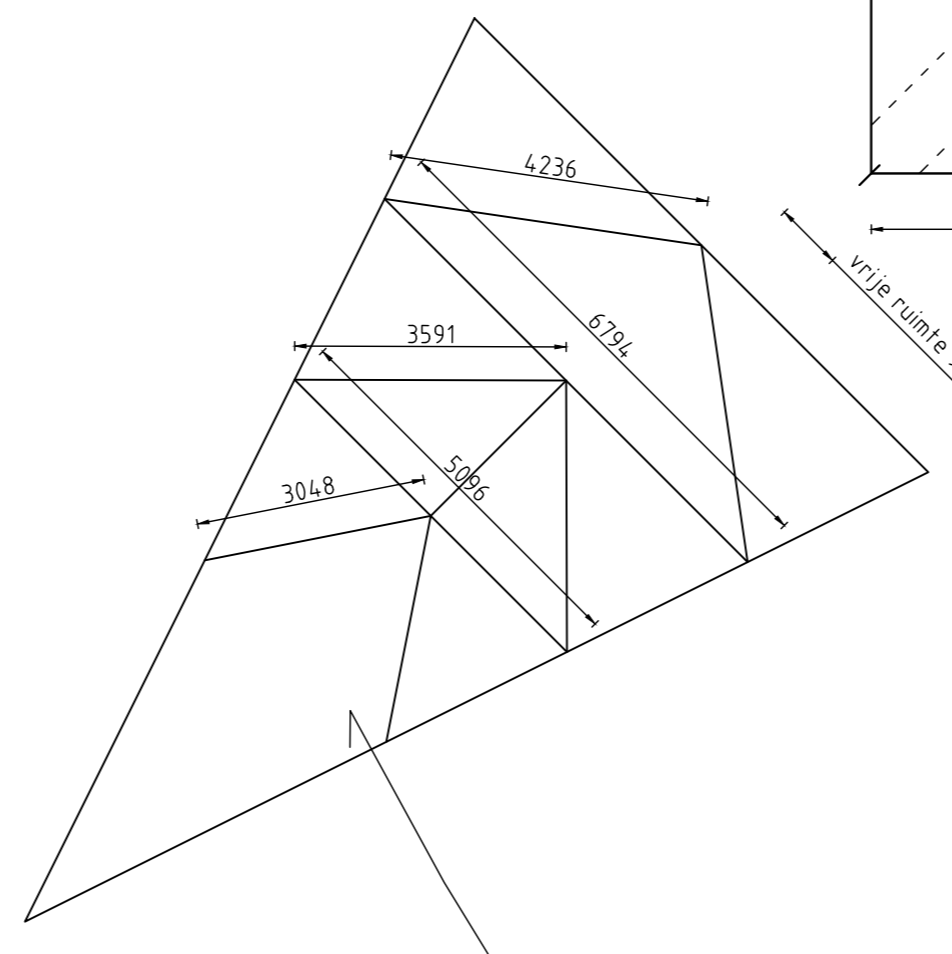
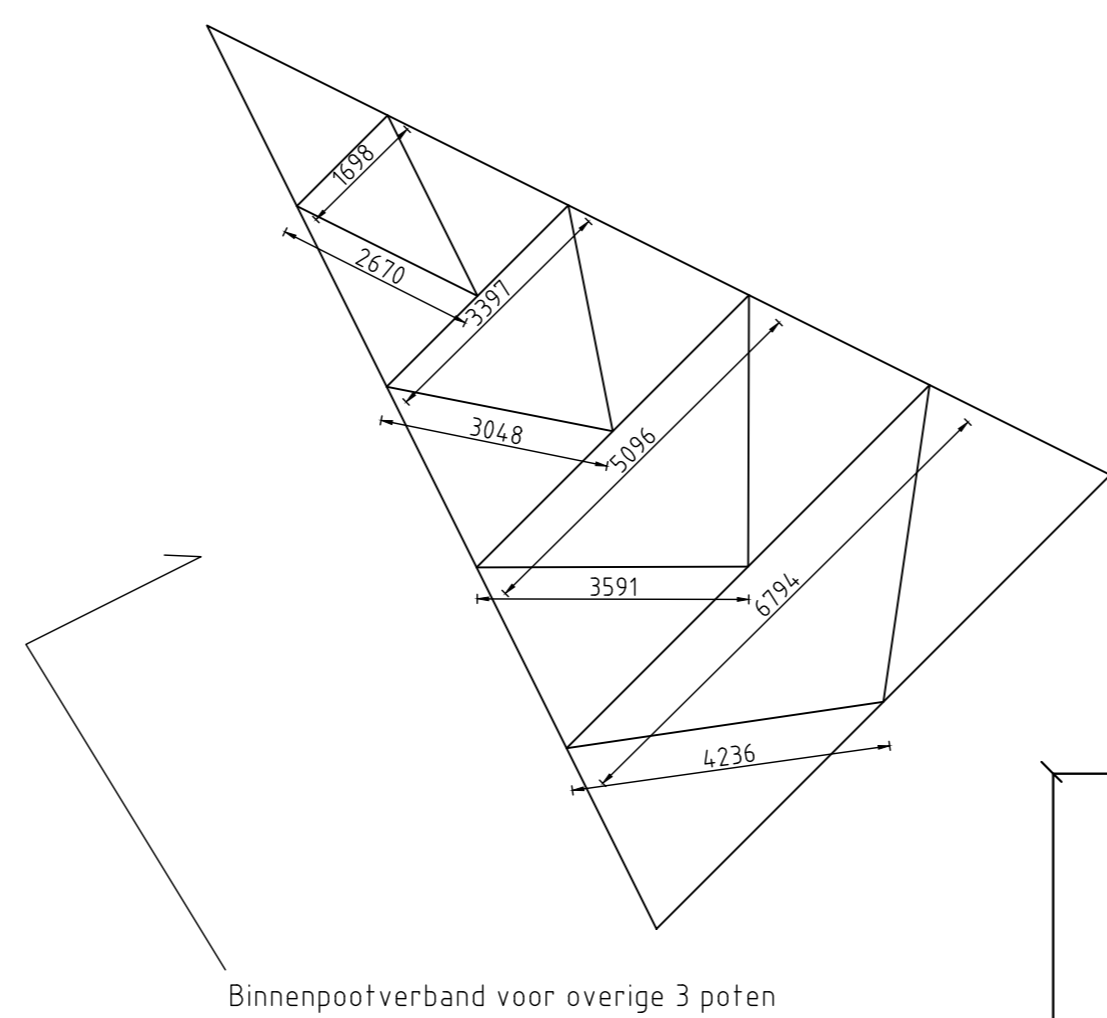
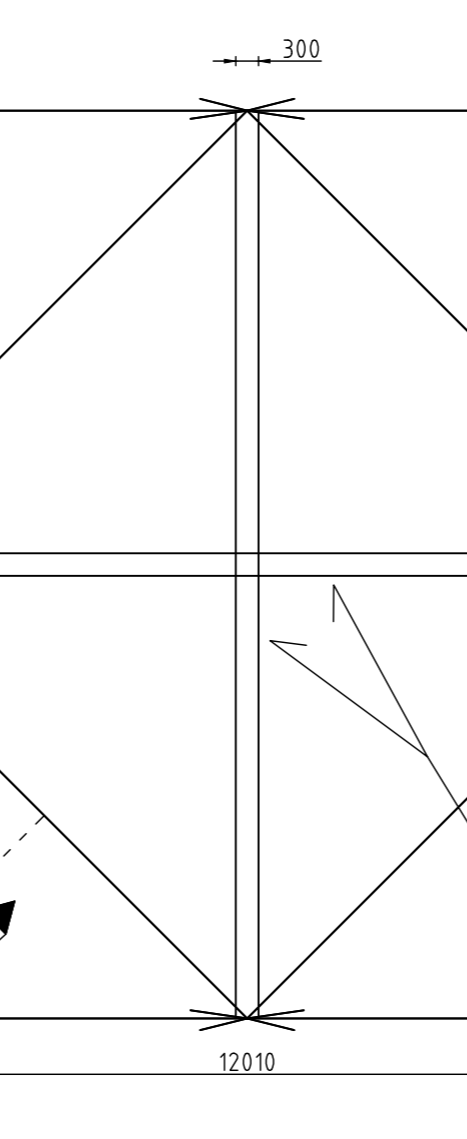
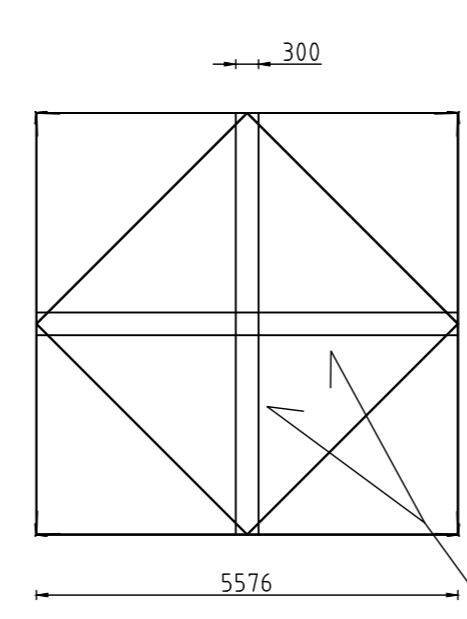
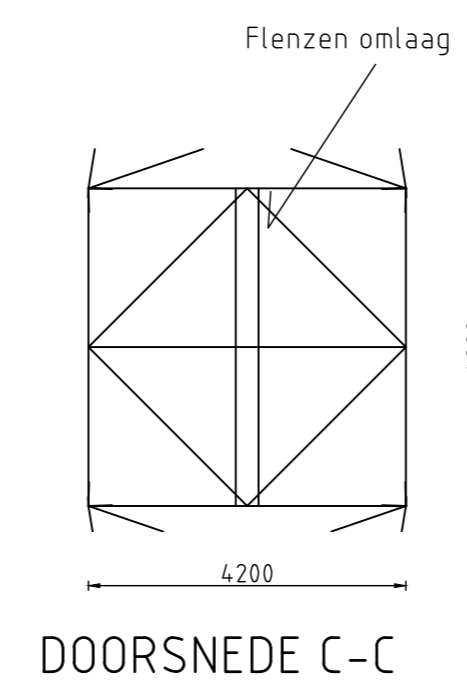
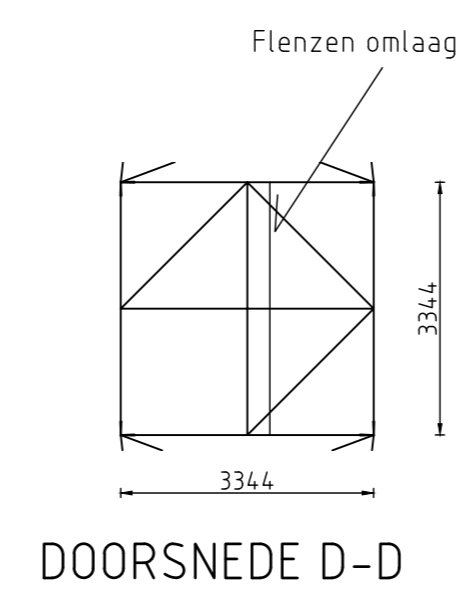
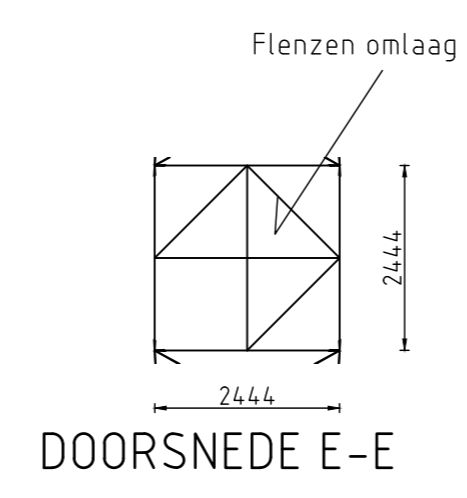
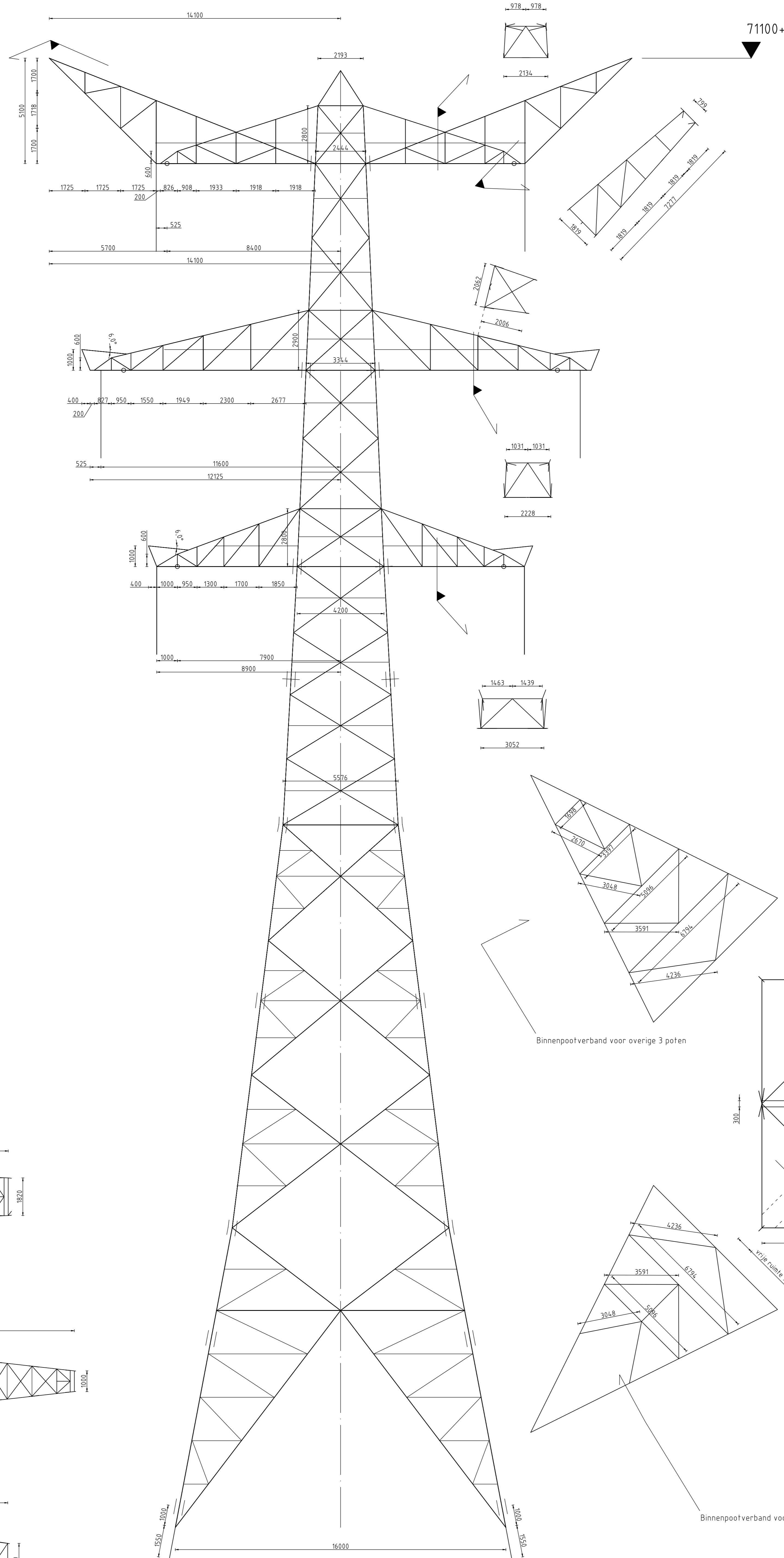
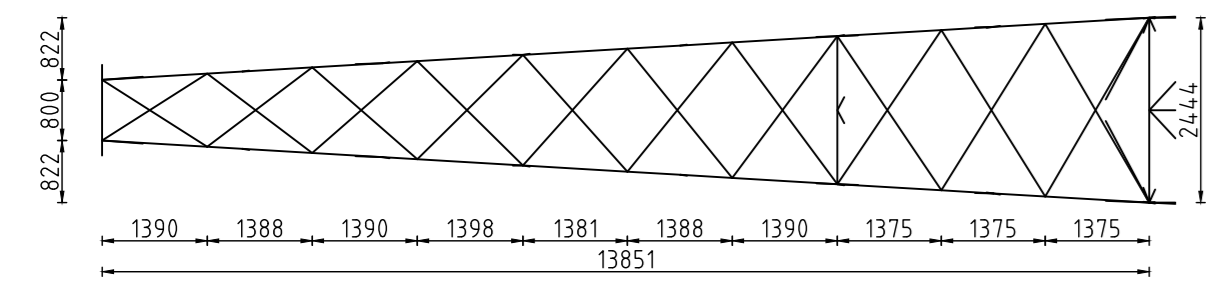
Tennet nummer: **002.678.00 0928594**

380 kV solomasten en fundaties (mast 1149 t/m 1152)

C.8 Mastbeeldtekening

380 kV solomasten en fundaties (mast 1149 t/m 1152)

C.8 Mastbeeldtekening



Remvooi

Elektrisch	380 kV
Normaal spanningsniveau	1685 (380 kV)
Bliksemhuishoofspanning	1050 kV (380 kV)
Schakelhuishoofspanning	0
Vervuillingsklasse	d
Fasingleider	4 x AAC-AL7 630
OPGW	OPGW FL-226/38
Bliksemgeleider	AACSR 241-AL3-39-A205A

Ontwerp volgens uitgangspuntenrapport DNV GL 21-0036, Meridian 002.678.00 0876917
 Hoofdberekening volgens DNV 21-0818, Meridian 002.678.00 0928554

Norm	EN-EN 50341-2-15:2019
Gevolgklasse	C2-C
Betrouwbaarheidsniveau	Nieuwbouw
Referentieperiode	50 jaar
Windgebied	III
Tijlgebied	II
Lijnhoek	140°
Trekspanmeter	1800m
Veildielte	400m
Wind span	400m
EDS Weight span	526m

Mast geschikt voor enkelzijdige belegging van circuits

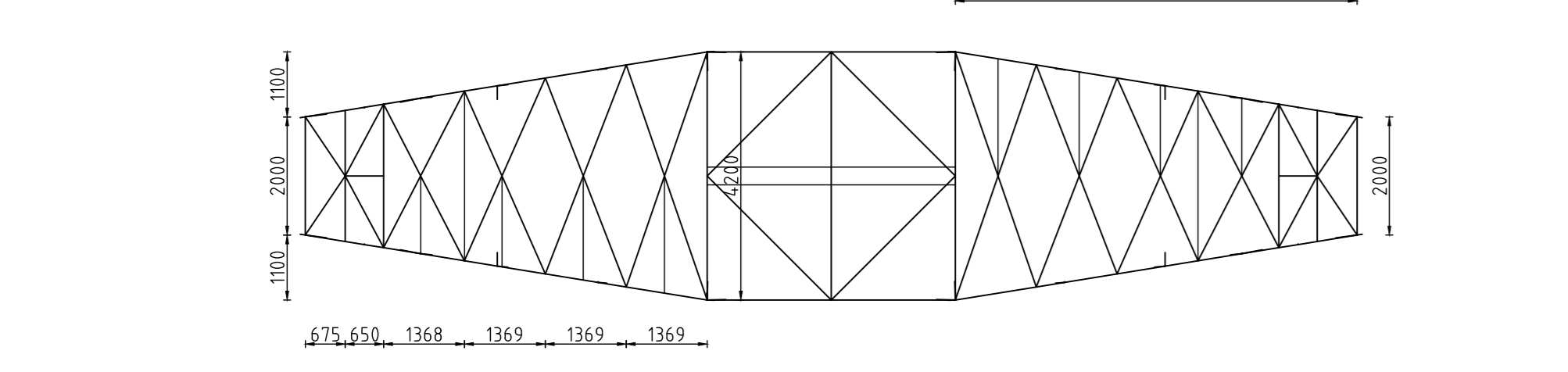
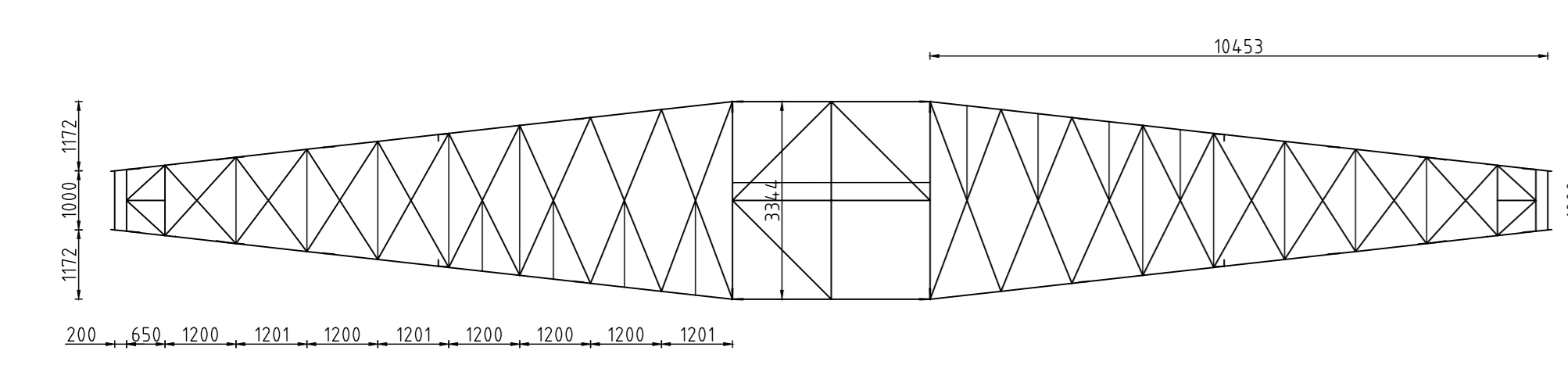
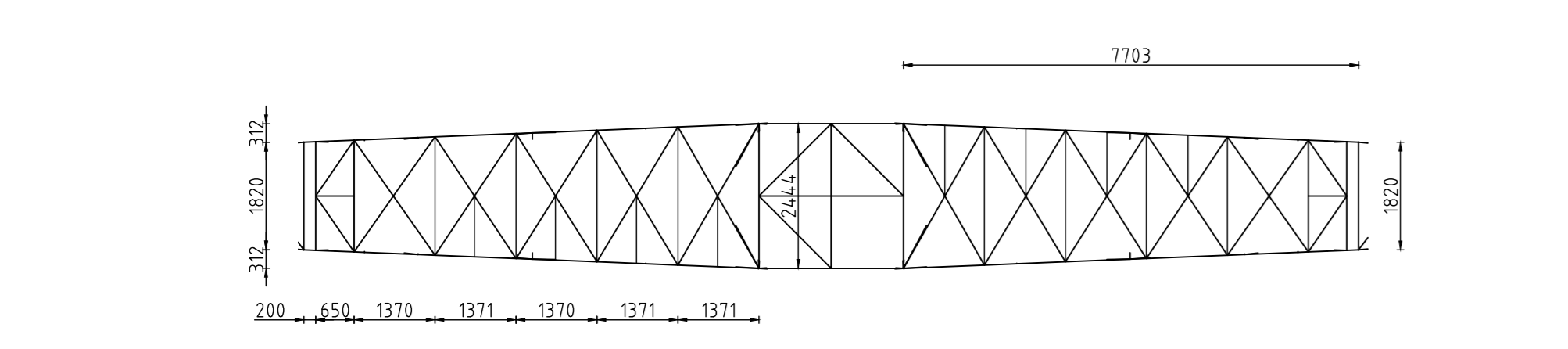
Staalsoort S355J2

Bouwkwaliteit B.8

Mastvoering betreft systeemplaatjes

Principedetails v/s tekening 10124719-35-2003 002.678.00 0927498

Klimvoorzieningen, bordessen en leuningen v/s tekening 10124719-35-1060 002.678.00 0901940

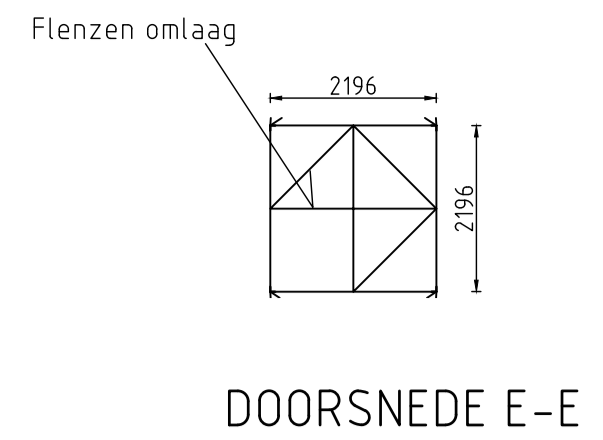
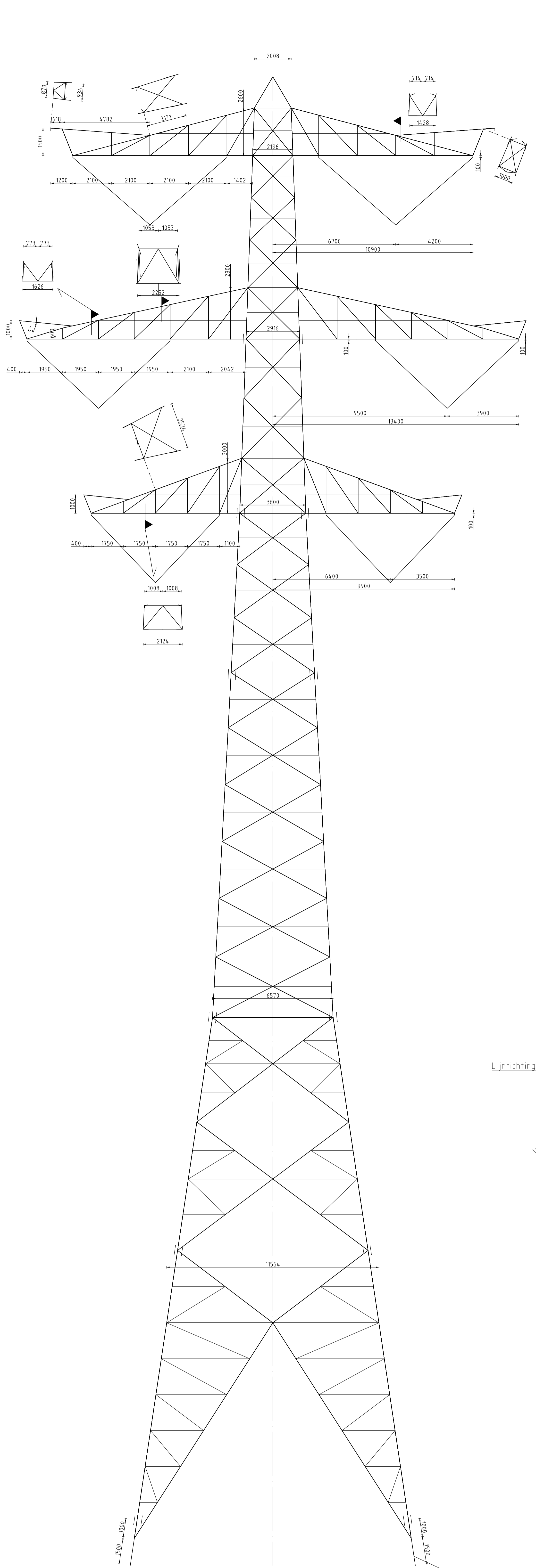


VOORVLAK (ALS GETEKEND)
 ACHTERVLAK (GESPIEGELD)

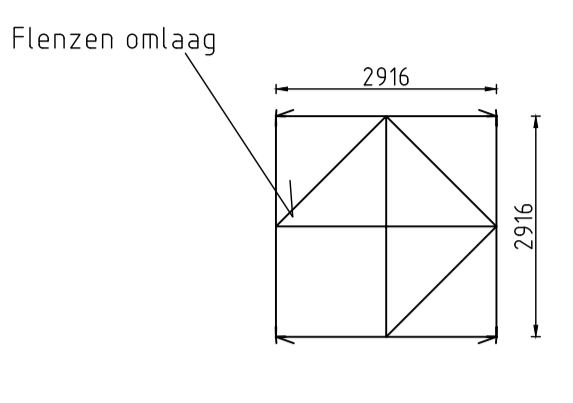
RECHTERZIJVLAK (ALS GETEKEND)
 LINKERZIJVLAK (GESPIEGELD)

2	13-9-2021	Delingen XEAL & essentischel l. aangepast																		
1	23-7-2021	RFA optrekken verwerkt																		
Revisie	Datum	Omschrijving																		
<table border="1"> <tr> <td>Projectnaam</td> <td>ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN</td> </tr> <tr> <td>Status</td> <td>CONCEPT</td> </tr> <tr> <td>Datum</td> <td>26-05-2021</td> </tr> <tr> <td>Tekenaar</td> <td>DMS</td> </tr> <tr> <td>Wijziging</td> <td>TB</td> </tr> <tr> <td>Schaal</td> <td>1:100</td> </tr> <tr> <td>Unit</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Projectnummer</td> <td>10124719</td> </tr> <tr> <td>DWG nummer</td> <td>10124719-35-1033</td> </tr> </table>			Projectnaam	ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN	Status	CONCEPT	Datum	26-05-2021	Tekenaar	DMS	Wijziging	TB	Schaal	1:100	Unit	mm	Projectnummer	10124719	DWG nummer	10124719-35-1033
Projectnaam	ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN																			
Status	CONCEPT																			
Datum	26-05-2021																			
Tekenaar	DMS																			
Wijziging	TB																			
Schaal	1:100																			
Unit	mm																			
Projectnummer	10124719																			
DWG nummer	10124719-35-1033																			
<table border="1"> <tr> <td>Projectnaam</td> <td>ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN</td> </tr> <tr> <td>Status</td> <td>CONCEPT</td> </tr> <tr> <td>Datum</td> <td>26-05-2021</td> </tr> <tr> <td>Tekenaar</td> <td>DMS</td> </tr> <tr> <td>Wijziging</td> <td>TB</td> </tr> <tr> <td>Schaal</td> <td>1:100</td> </tr> <tr> <td>Unit</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Projectnummer</td> <td>10124719</td> </tr> <tr> <td>DWG nummer</td> <td>10124719-35-1033</td> </tr> </table>			Projectnaam	ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN	Status	CONCEPT	Datum	26-05-2021	Tekenaar	DMS	Wijziging	TB	Schaal	1:100	Unit	mm	Projectnummer	10124719	DWG nummer	10124719-35-1033
Projectnaam	ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN																			
Status	CONCEPT																			
Datum	26-05-2021																			
Tekenaar	DMS																			
Wijziging	TB																			
Schaal	1:100																			
Unit	mm																			
Projectnummer	10124719																			
DWG nummer	10124719-35-1033																			
<table border="1"> <tr> <td>Projectnaam</td> <td>ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN</td> </tr> <tr> <td>Status</td> <td>CONCEPT</td> </tr> <tr> <td>Datum</td> <td>26-05-2021</td> </tr> <tr> <td>Tekenaar</td> <td>DMS</td> </tr> <tr> <td>Wijziging</td> <td>TB</td> </tr> <tr> <td>Schaal</td> <td>1:100</td> </tr> <tr> <td>Unit</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Projectnummer</td> <td>10124719</td> </tr> <tr> <td>DWG nummer</td> <td>10124719-35-1033</td> </tr> </table>			Projectnaam	ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN	Status	CONCEPT	Datum	26-05-2021	Tekenaar	DMS	Wijziging	TB	Schaal	1:100	Unit	mm	Projectnummer	10124719	DWG nummer	10124719-35-1033
Projectnaam	ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN																			
Status	CONCEPT																			
Datum	26-05-2021																			
Tekenaar	DMS																			
Wijziging	TB																			
Schaal	1:100																			
Unit	mm																			
Projectnummer	10124719																			
DWG nummer	10124719-35-1033																			
<table border="1"> <tr> <td>Projectnaam</td> <td>ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN</td> </tr> <tr> <td>Status</td> <td>CONCEPT</td> </tr> <tr> <td>Datum</td> <td>26-05-2021</td> </tr> <tr> <td>Tekenaar</td> <td>DMS</td> </tr> <tr> <td>Wijziging</td> <td>TB</td> </tr> <tr> <td>Schaal</td> <td>1:100</td> </tr> <tr> <td>Unit</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Projectnummer</td> <td>10124719</td> </tr> <tr> <td>DWG nummer</td> <td>10124719-35-1033</td> </tr> </table>			Projectnaam	ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN	Status	CONCEPT	Datum	26-05-2021	Tekenaar	DMS	Wijziging	TB	Schaal	1:100	Unit	mm	Projectnummer	10124719	DWG nummer	10124719-35-1033
Projectnaam	ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN																			
Status	CONCEPT																			
Datum	26-05-2021																			
Tekenaar	DMS																			
Wijziging	TB																			
Schaal	1:100																			
Unit	mm																			
Projectnummer	10124719																			
DWG nummer	10124719-35-1033																			

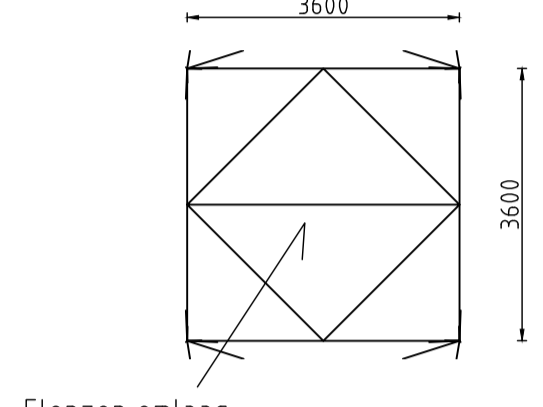
C.9 Mastoverzicht



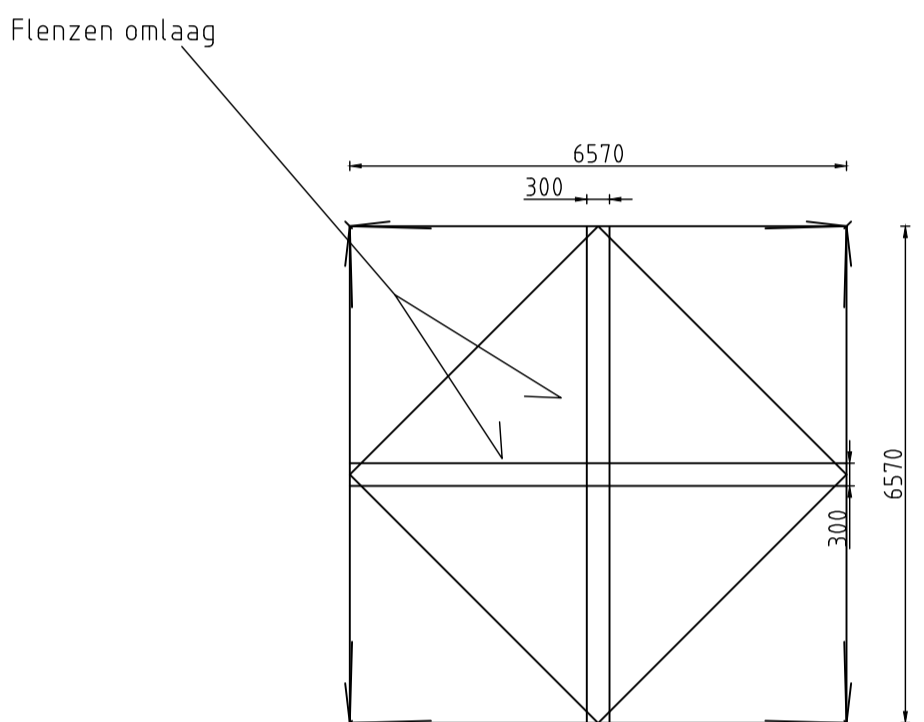
DOORSNEDE E-E



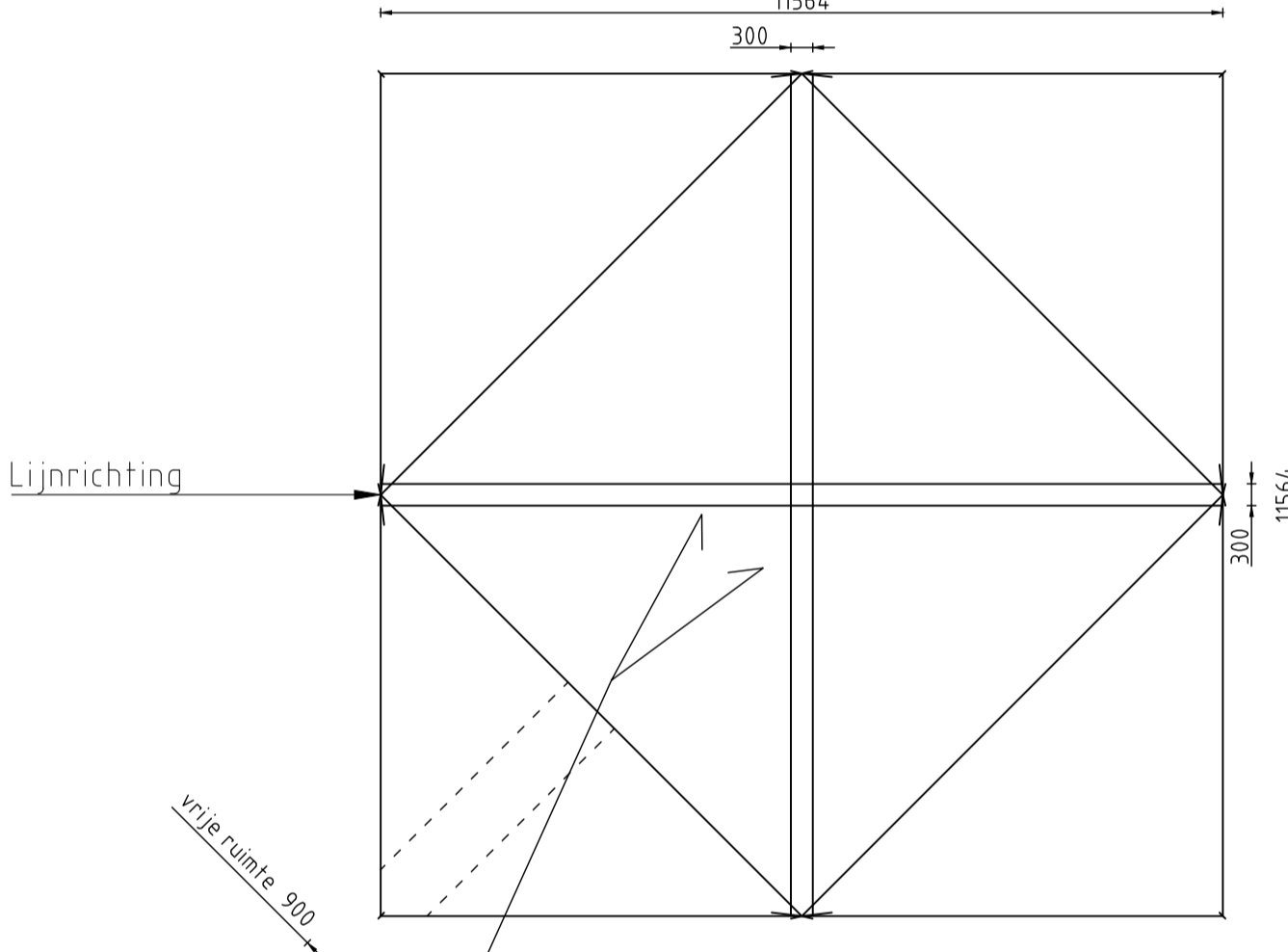
DOORSNEDE D-D



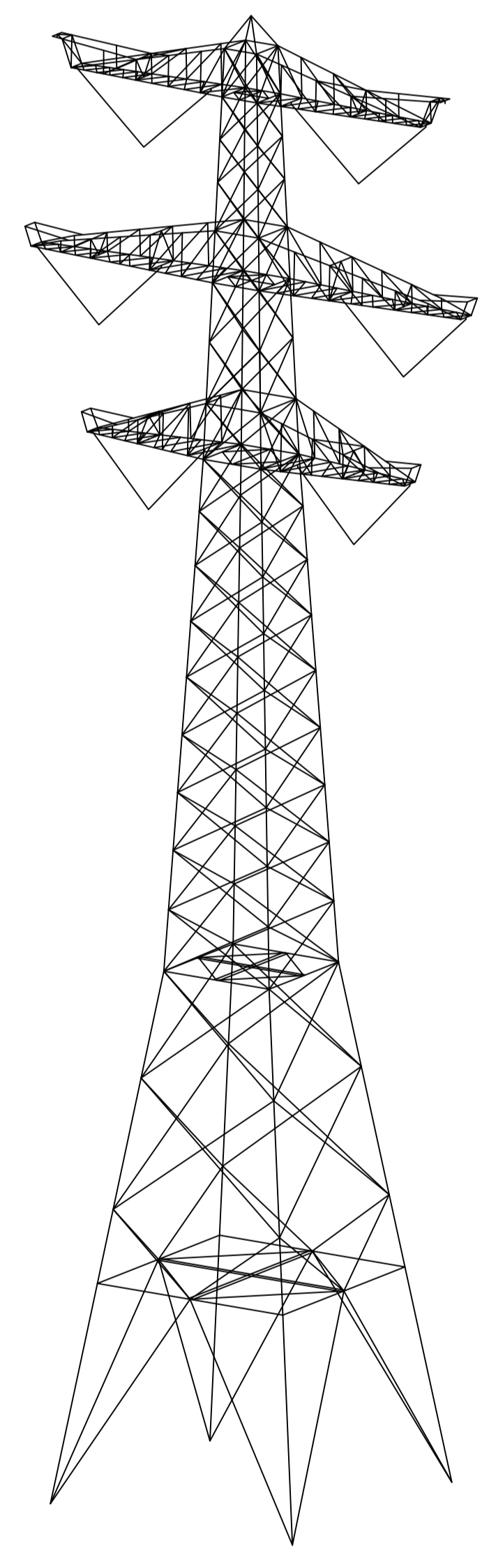
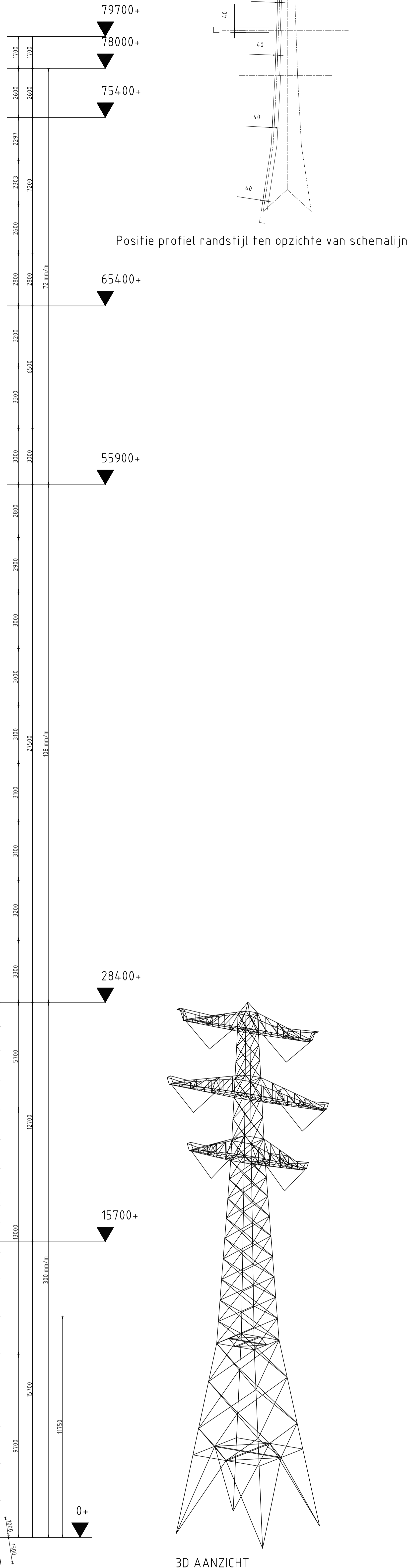
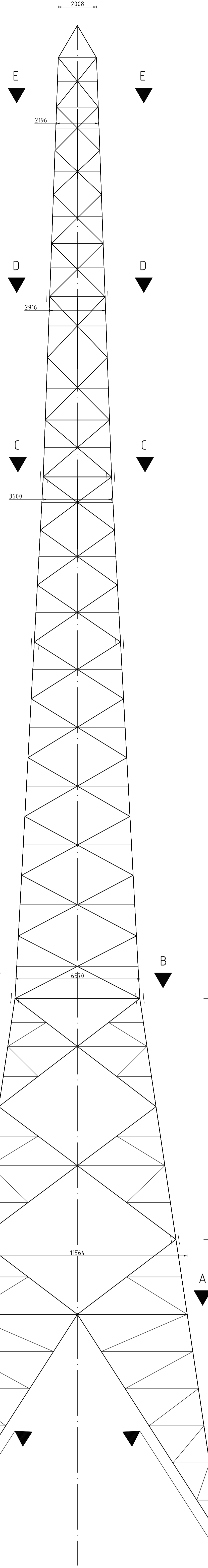
DOORSNEDE C-C



DOORSNEDE B-B

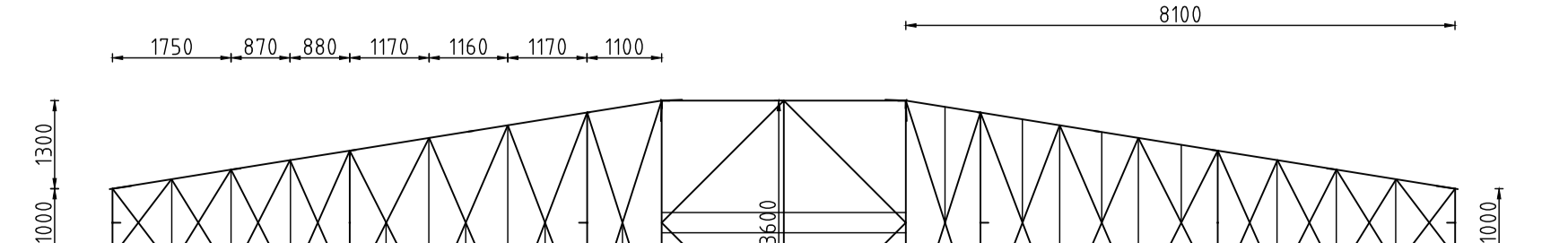
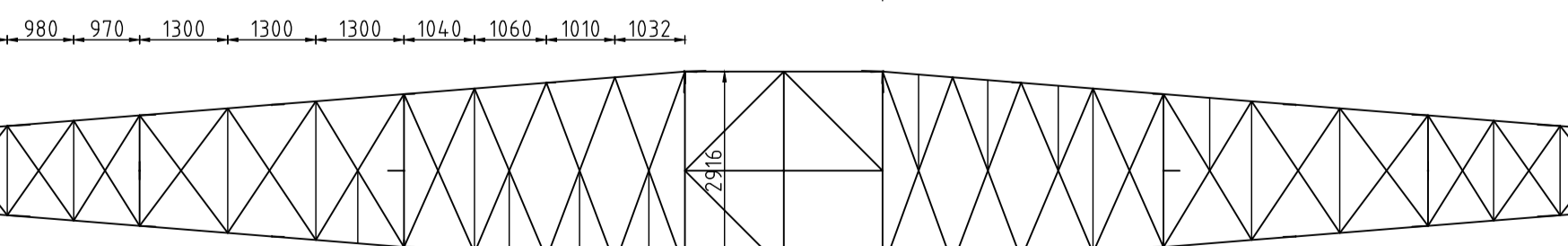
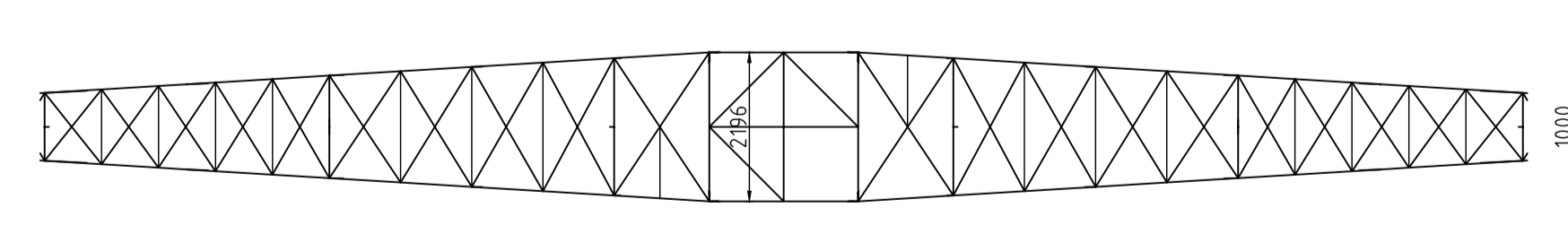


DOORSNEDE A-A



VOORVLAK (ALS GETEKEND)
ACHTERVLAK (GESPIEGELD)

RECHTERZIJVLAK (ALS GETEKEND)
LINKERZIJVLAK (GESPIEGELD)



Nikverkorters voet bij klimvoorziening (1x)

Nikverkorters standaard voet (3x)

Renverwijzing

Elektrisch	380 kV
Nominaal spanningniveau	1685 (380 kV)
Bliksemhoudspanning	1050 kV (380 kV)
Schemahoudspanning	6
Vervangingsklasse	4 x AAC-AL7 620
Fasegeleider 380 kV	OPW AF-224/38
OPW	AACSR 241-AL3-39-A20SA
Bliksemgeleider	

Ontwerp volgens uitgangspuntenrapport DNV GL 21-0036, Meridian 002.678.00 0876917
 Mastberekening volgens DNV GL 21-0664, Meridian 002.678.00 0920171

Norm	NEN-EN 50341-2-15:2019
Gevolgklasse	CC2
Betrouwbaarheidsniveau	100 jaar
Referentieperiode	50 jaar
Windgebied	111
13speed	B
Lijnhoek	180°
Trekparameter	1800m
Valdiepte	400m
Wind span	400m
EDS Weight span	535m

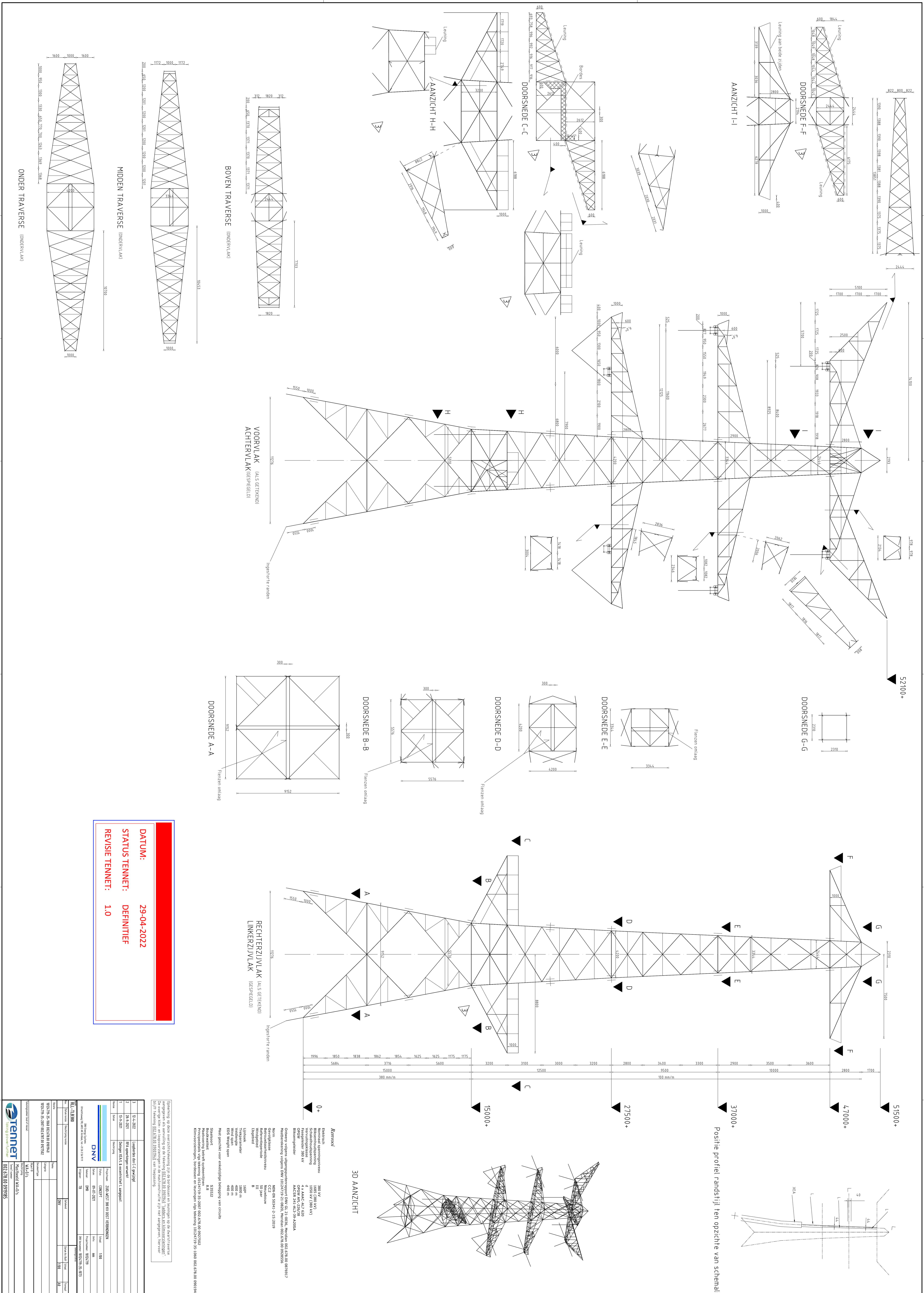
Mast geschikt voor enkelzijdige belegging van circuits

Staatsoort	S3552
Boukwaliteit	B 8
Mastvoering betreft systeemlijnen	
Principedetails volgens tekening 10124719-35-2002 002.678.00 0927497	
Klimvoorzieningen, bordessen en leuningen volgens tekening 10124719-35-1060 002.678.00 0901940	

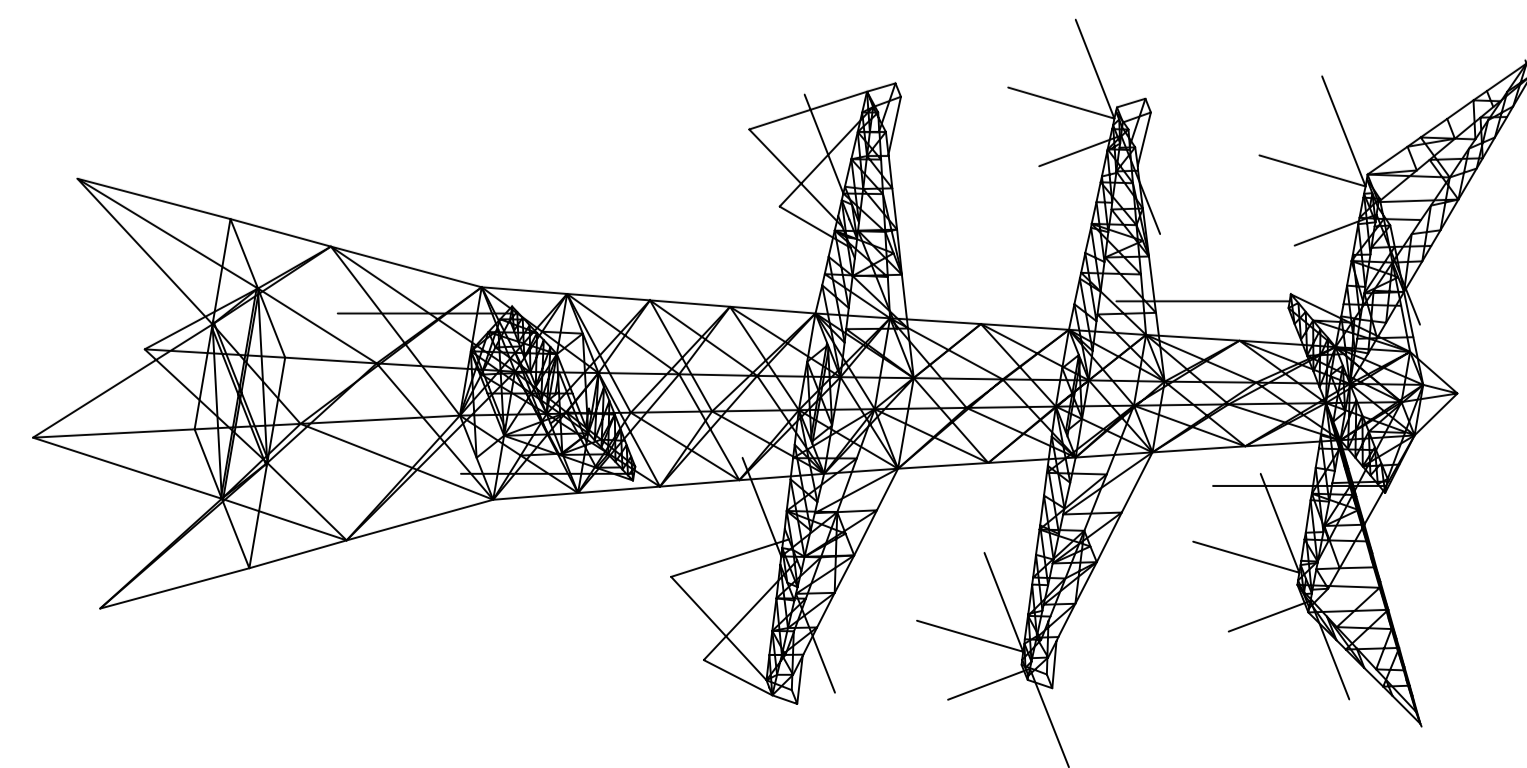
DATUM: 17-09-2021
STATUS TENNET: DEFINITIEF
REVISIE TENNET: 1.0

1	31-8-2021	RFA opzetten verwerk																																																						
Revisie	Datum	Inhoud																																																						
<table border="1"> <tr> <td>Projectnaam</td> <td>ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDEN</td> </tr> <tr> <td>Status</td> <td>CONCEPT</td> </tr> <tr> <td>Datum</td> <td>31-07-2021</td> </tr> <tr> <td>Tekenaar</td> <td>DHR</td> </tr> <tr> <td>Tijlgaar</td> <td>TB</td> </tr> <tr> <td>Schaal</td> <td>1:100</td> </tr> <tr> <td>Unit</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Projectnummer</td> <td>10124719</td> </tr> <tr> <td>DNV Account</td> <td>10124719-35-1016</td> </tr> </table>			Projectnaam	ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDEN	Status	CONCEPT	Datum	31-07-2021	Tekenaar	DHR	Tijlgaar	TB	Schaal	1:100	Unit	mm	Projectnummer	10124719	DNV Account	10124719-35-1016																																				
Projectnaam	ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDEN																																																							
Status	CONCEPT																																																							
Datum	31-07-2021																																																							
Tekenaar	DHR																																																							
Tijlgaar	TB																																																							
Schaal	1:100																																																							
Unit	mm																																																							
Projectnummer	10124719																																																							
DNV Account	10124719-35-1016																																																							
<table border="1"> <tr> <td>RL-1LB380</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rev.</td> <td>Datum revisie</td> <td>Omschrijving revisie</td> <td>Geneemd</td> <td>Datum ds. Bull</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>DNV</td> <td>1100</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Naam</td> <td>Titel</td> </tr> <tr> <td>10124719-35-2002 002.678.00 090916</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10124719-35-1060 002.678.00 0927497</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td colspan="3"> <table border="1"> <tr> <td>Plaats</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Categorie</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Documenttype</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Opmaak</td> <td>S-24/7s</td> </tr> <tr> <td>Ontwerp</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bestemming</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mastbeeld</td> <td>S-24/7s</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="5"> <table border="1"> <tr> <td>Verantwoordelijke last of inzicht</td> <td></td> </tr> <tr> <td>002.678.00 0946392</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="5"> </td> </tr> </table>			RL-1LB380					Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Geneemd	Datum ds. Bull	1			DNV	1100	<table border="1"> <tr> <td>Naam</td> <td>Titel</td> </tr> <tr> <td>10124719-35-2002 002.678.00 090916</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10124719-35-1060 002.678.00 0927497</td> <td></td> </tr> </table>		Naam	Titel	10124719-35-2002 002.678.00 090916		10124719-35-1060 002.678.00 0927497		<table border="1"> <tr> <td>Plaats</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Categorie</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Documenttype</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Opmaak</td> <td>S-24/7s</td> </tr> <tr> <td>Ontwerp</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bestemming</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mastbeeld</td> <td>S-24/7s</td> </tr> </table>			Plaats		Categorie		Documenttype		Opmaak	S-24/7s	Ontwerp		Bestemming		Mastbeeld	S-24/7s	<table border="1"> <tr> <td>Verantwoordelijke last of inzicht</td> <td></td> </tr> <tr> <td>002.678.00 0946392</td> <td></td> </tr> </table>					Verantwoordelijke last of inzicht		002.678.00 0946392						
RL-1LB380																																																								
Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Geneemd	Datum ds. Bull																																																				
1			DNV	1100																																																				
<table border="1"> <tr> <td>Naam</td> <td>Titel</td> </tr> <tr> <td>10124719-35-2002 002.678.00 090916</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10124719-35-1060 002.678.00 0927497</td> <td></td> </tr> </table>		Naam	Titel	10124719-35-2002 002.678.00 090916		10124719-35-1060 002.678.00 0927497		<table border="1"> <tr> <td>Plaats</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Categorie</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Documenttype</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Opmaak</td> <td>S-24/7s</td> </tr> <tr> <td>Ontwerp</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bestemming</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mastbeeld</td> <td>S-24/7s</td> </tr> </table>			Plaats		Categorie		Documenttype		Opmaak	S-24/7s	Ontwerp		Bestemming		Mastbeeld	S-24/7s																																
Naam	Titel																																																							
10124719-35-2002 002.678.00 090916																																																								
10124719-35-1060 002.678.00 0927497																																																								
Plaats																																																								
Categorie																																																								
Documenttype																																																								
Opmaak	S-24/7s																																																							
Ontwerp																																																								
Bestemming																																																								
Mastbeeld	S-24/7s																																																							
<table border="1"> <tr> <td>Verantwoordelijke last of inzicht</td> <td></td> </tr> <tr> <td>002.678.00 0946392</td> <td></td> </tr> </table>					Verantwoordelijke last of inzicht		002.678.00 0946392																																																	
Verantwoordelijke last of inzicht																																																								
002.678.00 0946392																																																								

C.10 Mastbeeld



DATUM: 29-04-2022
STATUS TENUET: DEFINITIEF
REVISIE TENNET: 1.0



3D AANZICHT

Revisies:

Nr	Datum	Wijziging
1	19-04-2022	Ontwerp
2	24-04-2022	Berekening
3	13-05-2021	Bekendmaking

Materialen:

Nr	Material	Opmerking
1	Staal S235	
2	Staal S355	

Maatregelen:

Nr	Maatregel	Opmerking
1

Ontwerpgegevens:

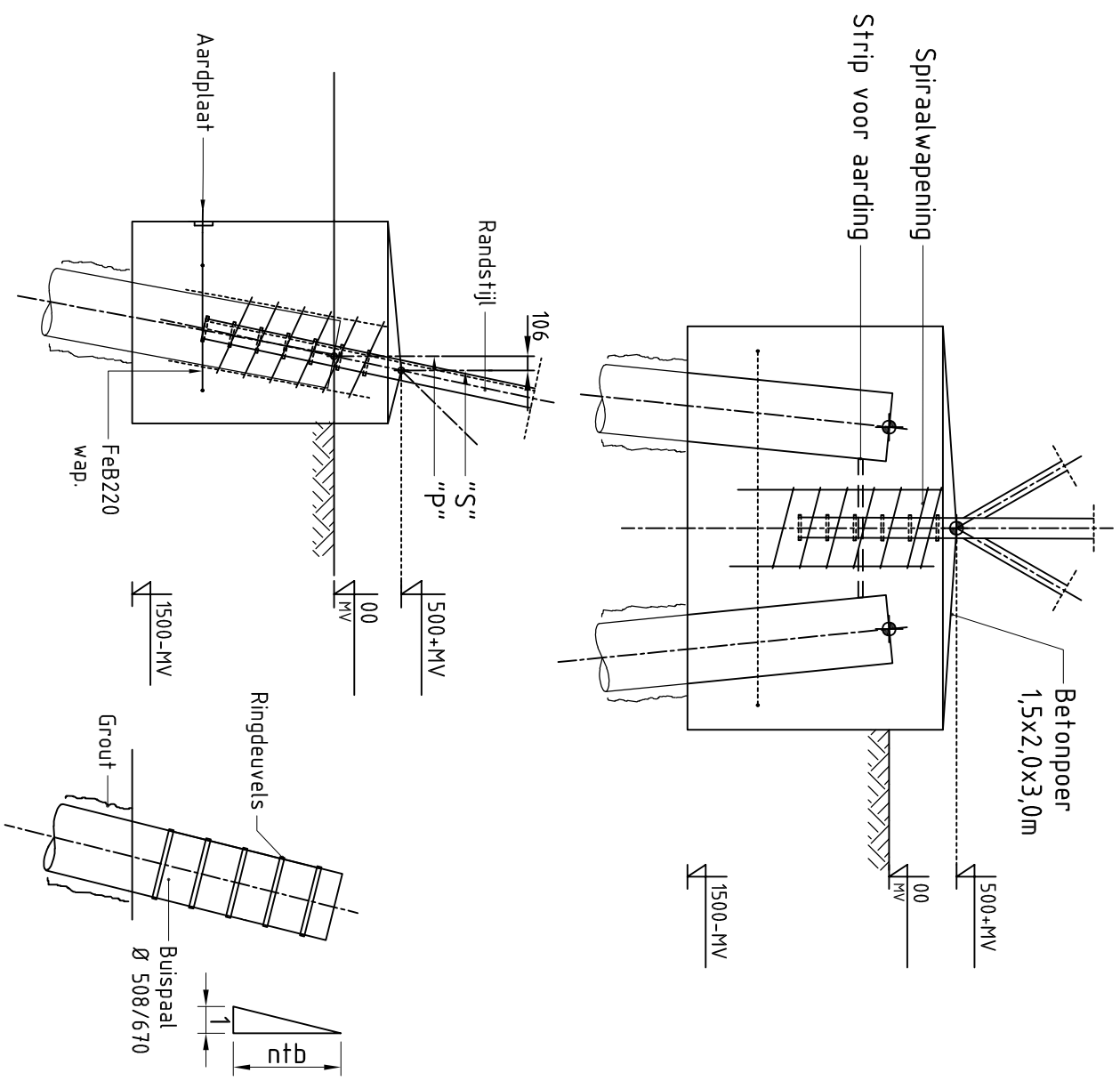
- Ontwerp: ...
- Maatstaf: 1:100
- Project: ...

10124719-35-1073-WA-10-3-rev3.dwg

tennet
 020.878.00.89785

Titel	Uitgever	Datum	Staat	Uitsluitend	Opmerkingen
10124719-35-1073-WA-10-3-rev3.dwg

C.11 Fundatietekening



MASTTYPE	MASTR:	Pootsprei "S" (m)
S+18/s-----	1003, 1004	13,290
S+24/s-----	114,9	15,090
S+0/c-----	1081, 1091, 1092, 1096, 1097	9,956
S+3/c-----	1093, 1104, 1110	10,242
S+6/c-----	1100, 1101	11,142
S+9/c-----	1102	12,042
S+12/c-----	1076, 1077, 1115, 1116, 1117	12,942

UITGANGSPUNTEN
 Betonsterkteklasse C30/37
 Milieuklasse XC4/ XF3
 Wapeningstraal B500B, B220
 Straalkwaliteit S35S12H
 Gevolgklasse CC2
 Ontwerplevensduur 100 jaar

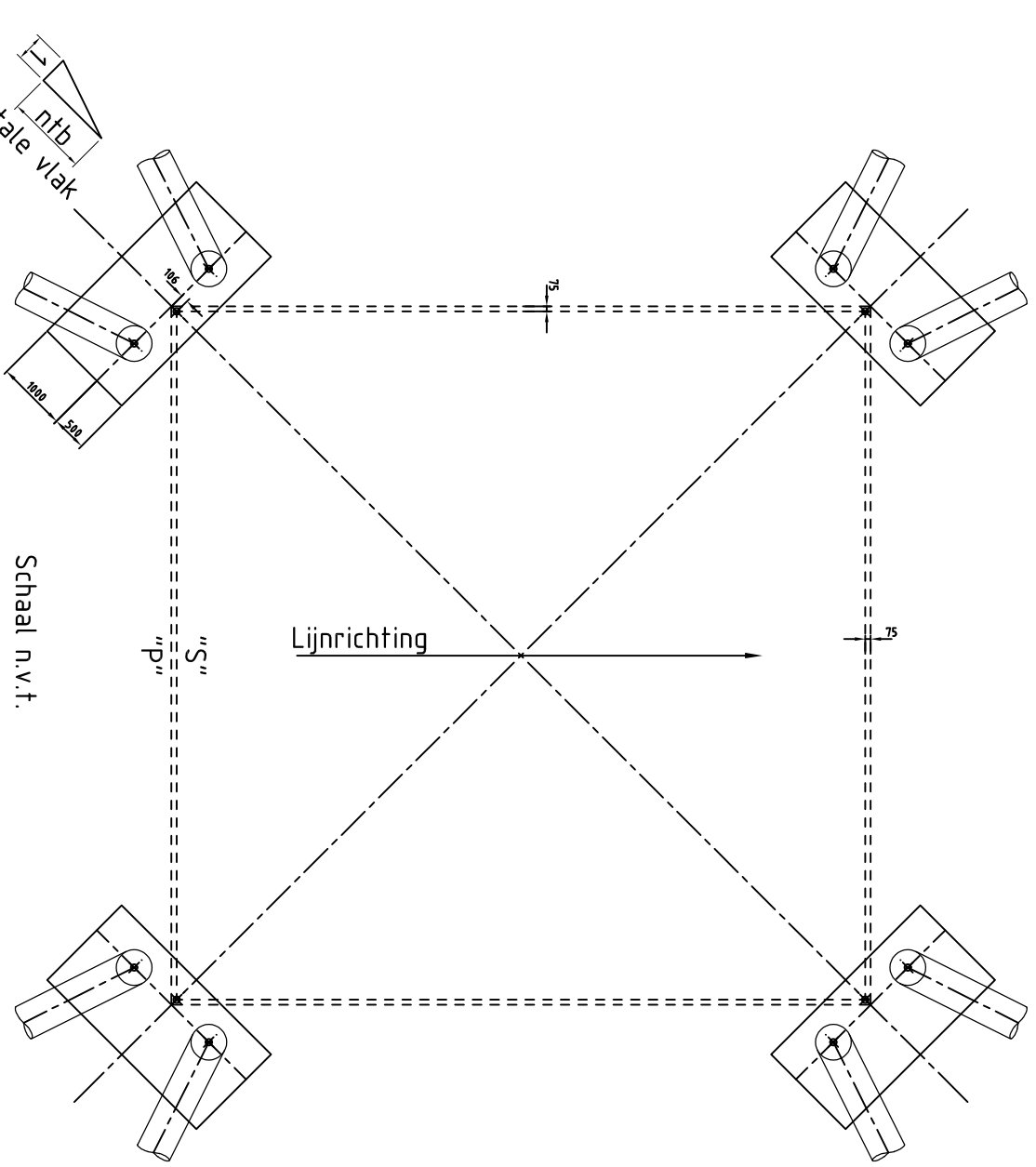
Aarding:
 - Koppelsstrip lassen tussen randstijl en wand stalen buispaal
 - In poer aardnet opnemen van zachtstralen wapening, verbinden met wapeningsskorf, randstijl, palen en aardplaat.
 - Aardplaat opnemen in poer.

DATUM: 24-06-2022
STATUS TENNET: DEFINITIEF
REVISIE TENNET: 1.0

Alternatief voor de schroefinjection-paal zijn de volgende paaltypes
 Toepasbaar:
 Vibro-paal 557/610
 FGI-paal 540/660

DO-RAPPORTAGE
 002.678.00.0876917 21-0036 DNV Uitgangspunten DO Molda masten
 002.678.00.0950630 21-1249 DNV Rapportage fundatie steunmasten

DO-FASE
 Afmetingen indicatief in DO-fase
 Paalafmeting definitief in UO-fase
 Paalpuntniveau definitief in UO-fase
 Paallengte en paaltipe afhankelijk van sonderingen en locatie



Revisie	Datum	Omschrijving
4	14-06-2022	Masttrs. VKA2.0, benaming aangepast
3	1-3-2022	masttr 1103 verwijderd
2	16-12-2021	Masttrs aangepast
1	15-11-2021	RFA opmerkingen verwerkt

DNV Energy Systems
 Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, tel: +31 26 3 56 91 11

Projectnaam: ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN
Status: DEFINITIEF
Schaal: 1:30
Datum: 15-10-2021
Units: mm
Tekenaar: DMR
Projectnummer: 10124.719
Vrijgever: TBR
DNV document: 10124.719-32-1002

Rev	Datum revisie	Omschrijving revisie	Getekend	Datum As-Built	Schaal	Formaat
			DNV		1:30	A3

Relatie	Thema	Documenttype	Object ID
			Steenmasten Moldau

Tekeningnummer (oud of nieuw): 002.678.00.0928596

Onschrijving: Fundatie-tekening tweepaalfundering steunmast Molda masten

Telnummer: 002.678.00.0928596

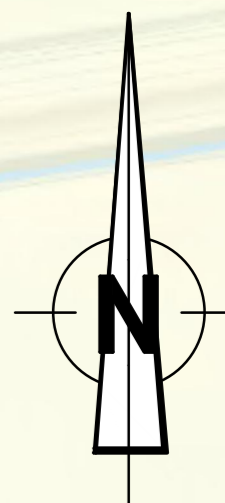


150kV opstijgpunten (OSP 1153)

C.12 Situatietekening opstijgpunt

150kV opstijgpunten (OSP 1153)

C.12 Situatietekening opstijgpunt



OSP 1153
RD coördinaten mast 1153
x,y,z: 117769.6, 411331.6, 1.2



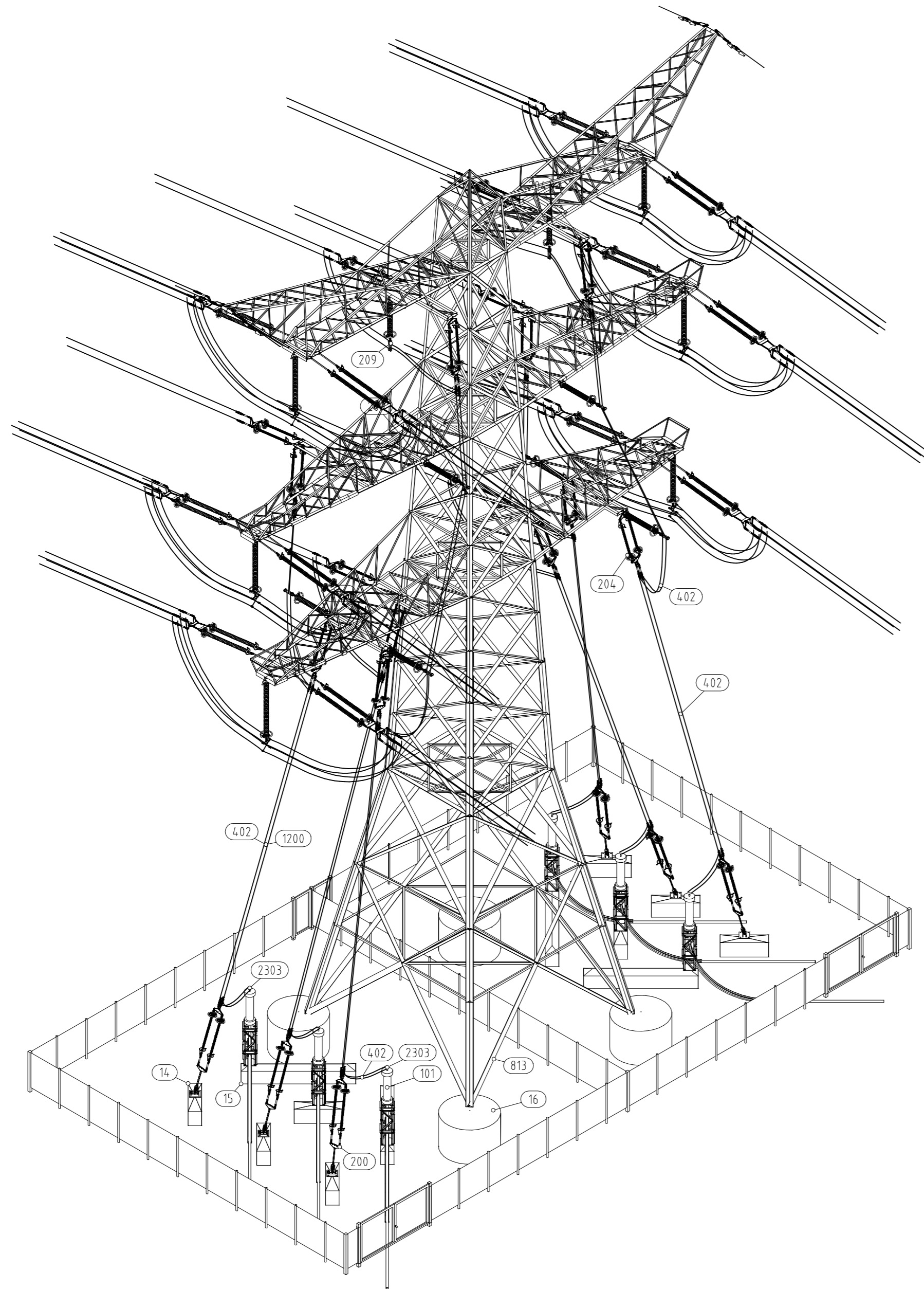
DATUM: 22-03-2022
STATUS TENNET: DEFINITIEF
REVISIE TENNET: 1.0

Notes:

- Het kabel trace ontwerp dient afgestemd te worden met de opstelling van het OSP zoals in deze bladen weergegeven
- Het RD coördinaat van de mast volgt uit de "stacking table VKA1.1" welke door TenneT is verstrekt

Revisie	Datum	Omschrijving				
2.0	03-12-2021	oppervlak aangepast				
1.0	13-10-2021	Eerste uitgave				
			Projectnaam: TenneT Engineering ZW380 kV Oost			
			Status: CONCEPT	Schaal: 1:1000		
			Datum: 13-10-2021	Units: mm		
			Tekenaar: EKA	Projectnummer: 10124.719		
			Vrijgever:	DNV docnummer: 10124.719-11-1047		
Naam: 150/380 kV Verbinding ZW 380kV Oost			Tekeningstatus: CONCEPT			
Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Getekend	Datum As-Built	Schaal	Formaat
						A 2
Relatie		Thema				
Zie rapport 21-0967 (002.678.00 0928567)		Categorie				
		Documenttype				
Tekeningsnummer (oud of nieuw):		Object ID				
		OSP 1153				
		Omschrijving:				
		Situatie tekening OSP 1153				
		TenneT nummer:				Blad nummer:
		002.678.00 0928570				1 van 5



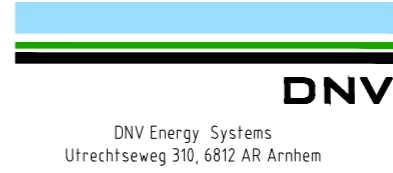


Overzicht met hoofdcomponenten

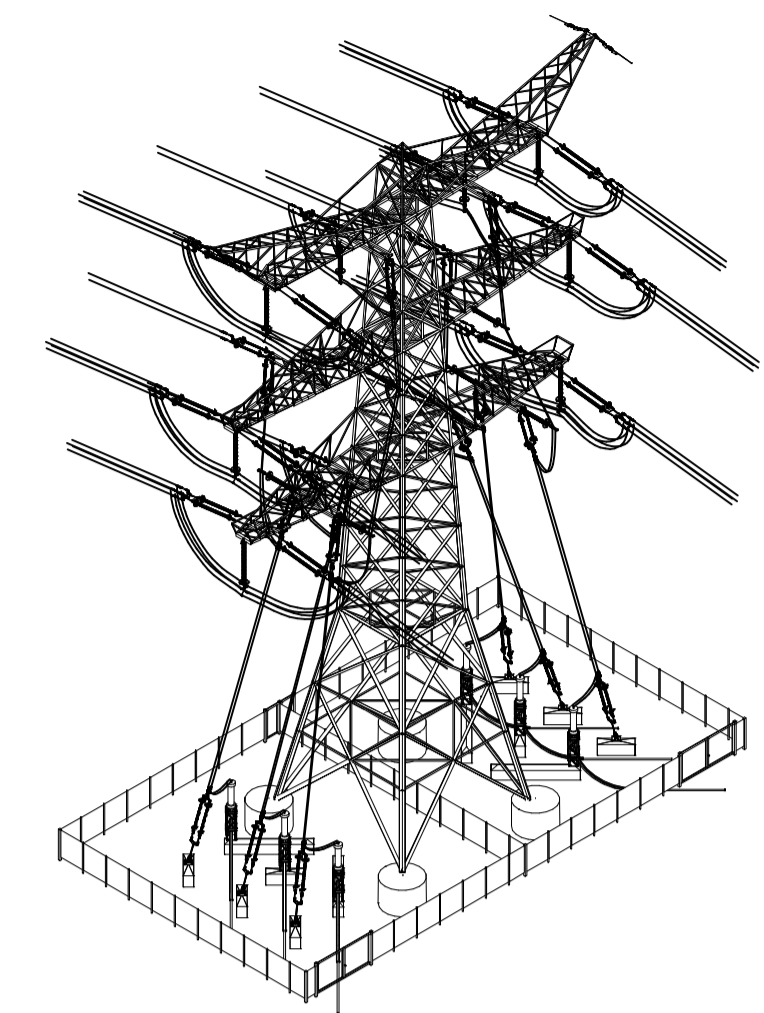
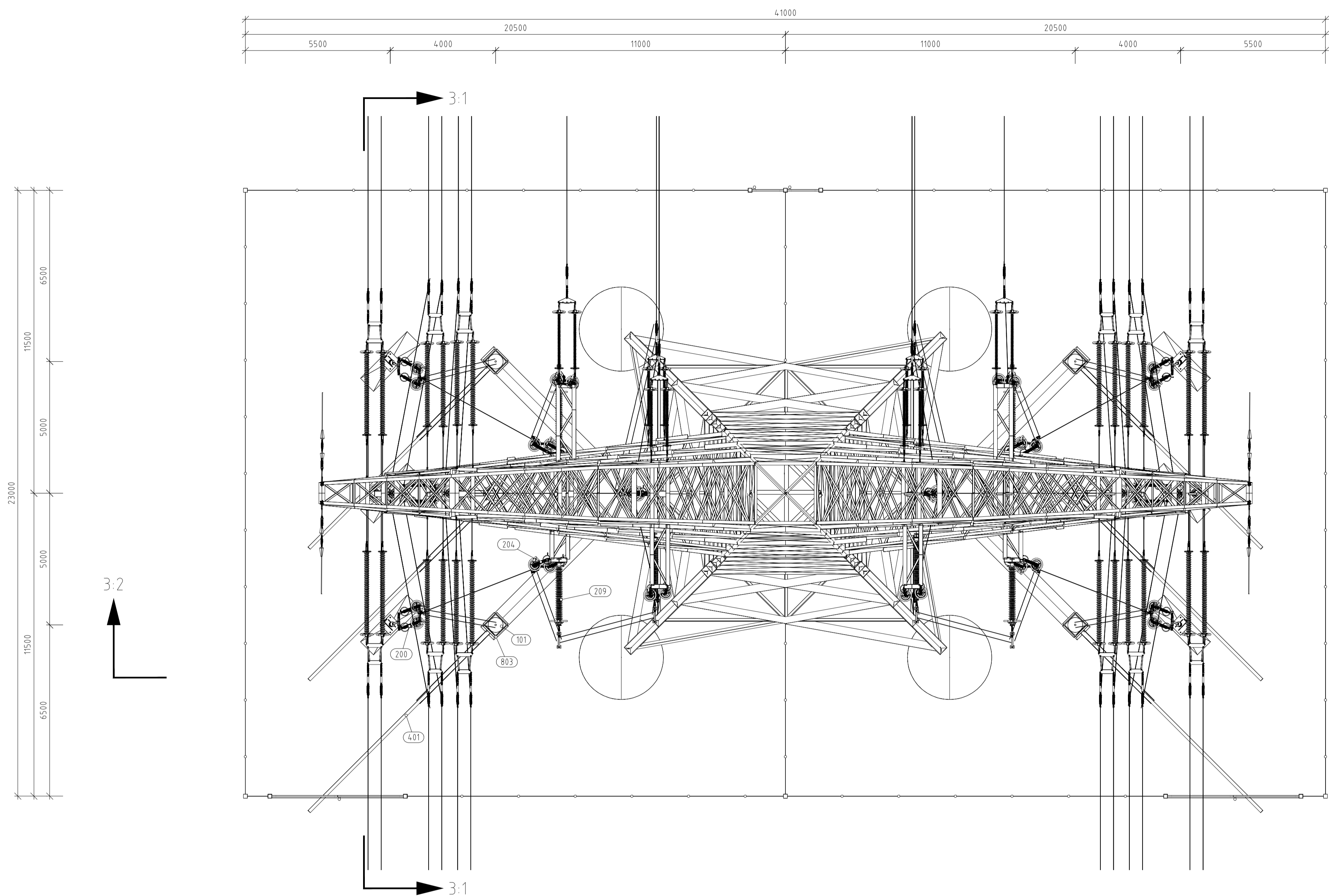
POS	Omschrijving	Id.nr.	Leverancier	Aant.
14	Fundatie Poer 800x1000x2500 (OSA380kV)	002.678.00.0935075 (10124.719-12-1020)	n.t.b.	8
15	Fundatie Poer 700x1000x5900	onbekend	n.t.b.	4
16	4-paals poer (Masttype HA+0/ci)	002.678.00.0903475 (10124.719-032-1005)	n.t.b.	2
101	150kV Kabeleindsluiting	n.t.b.	n.t.b.	6
200	150kV vertical-up strain insulator (opstijgpunten)	002.678.00.0944976 (10124.719-40-1035)	n.t.b.	6
204	150kV vertical insulator (opstijgpunten)	002.678.00.0928621 (10124.719-40-1030)	n.t.b.	10
209	150kV post-insulator	002.678.00.0928613 (10124.719-40-1033)	n.t.b.	8
402	AAAC-AL7 620 mm ²		n.t.b.	
813	Mast type HA+0 ci	002.678.00.0927490 (10124.719-35-1040)	Moldau	1
1200	Spacer t.b.v. AAAC-AL7 620mm ² , 2 bundel	Spacer type 2 (150kV)	n.t.b.	18
2303	T-klem t.b.v. AAAC-AL7 620mm ² , 2 bundel	Clamp type 2 (150kV)	n.t.b.	6

Opmerkingen;

- 380kV armaturen zijn niet benoemd, en vallen onder geleidermontage
- 150kV afspanning t.b.v. verbinding zijn niet benoemd, en vallen onder geleidermontage

2.0		26-11-2021	oppervlak aangepast			
1.0		13-10-2021	Eerste uitgave			
Revisie	Datum	Omschrijving				
				Projectnaam: TenneT Engineering ZW380 kV Oost Status: CONCEPT Datum: 13-10-2021 Tekenaar: EKA Vrijgever:		
				Schaal: 1:100	Units: mm	
				Projectnummer: 10124.719		
				DNV docnummer: 10124.719-11-1047		
Naam: 150/380 kV Verbinding ZW 380kV Oost				Tekeningstatus: CONCEPT		
Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Getekend	Datum As-Built	Schaal	Formaat
						A 2
Relatie		Thema				
Zie rapport 21-0967 (002.678.00.0928567)		Categorie				
		Documenttype				
Tekeningnummer (oud of nieuw):		Object ID: OSP 1153				
		Omschrijving: 3D aanzicht OSP 1153				
		TenneT nummer: 002.678.00.0935063				Blad nummer: 2 van 5





3D aanzicht
Schaal 1:500

Overzicht van hoofd elementen t.b.v OSP			
Pos	Omschrijving	Id.nr.	Leverancier
101	150kV Kabeindsluiting	n.t.b.	n.t.b.
200	150kV vertical-up strain insulator (lofstijpunten)	002.678.00.094.4976 (10124.719-4.0-1035)	n.t.b.
204	150kV vertical insulator (lofstijpunten)	002.678.00.0928621 (10124.719-4.0-1030)	n.t.b.
209	150kV post-insulator	002.678.00.0928613 (10124.719-4.0-1033)	n.t.b.
4.01	150kV kabel	n.t.b.	n.t.b.
803	Staalwerk KES 150kV	002.678.00.0935072 (10124.719-12-1004)	n.t.b.

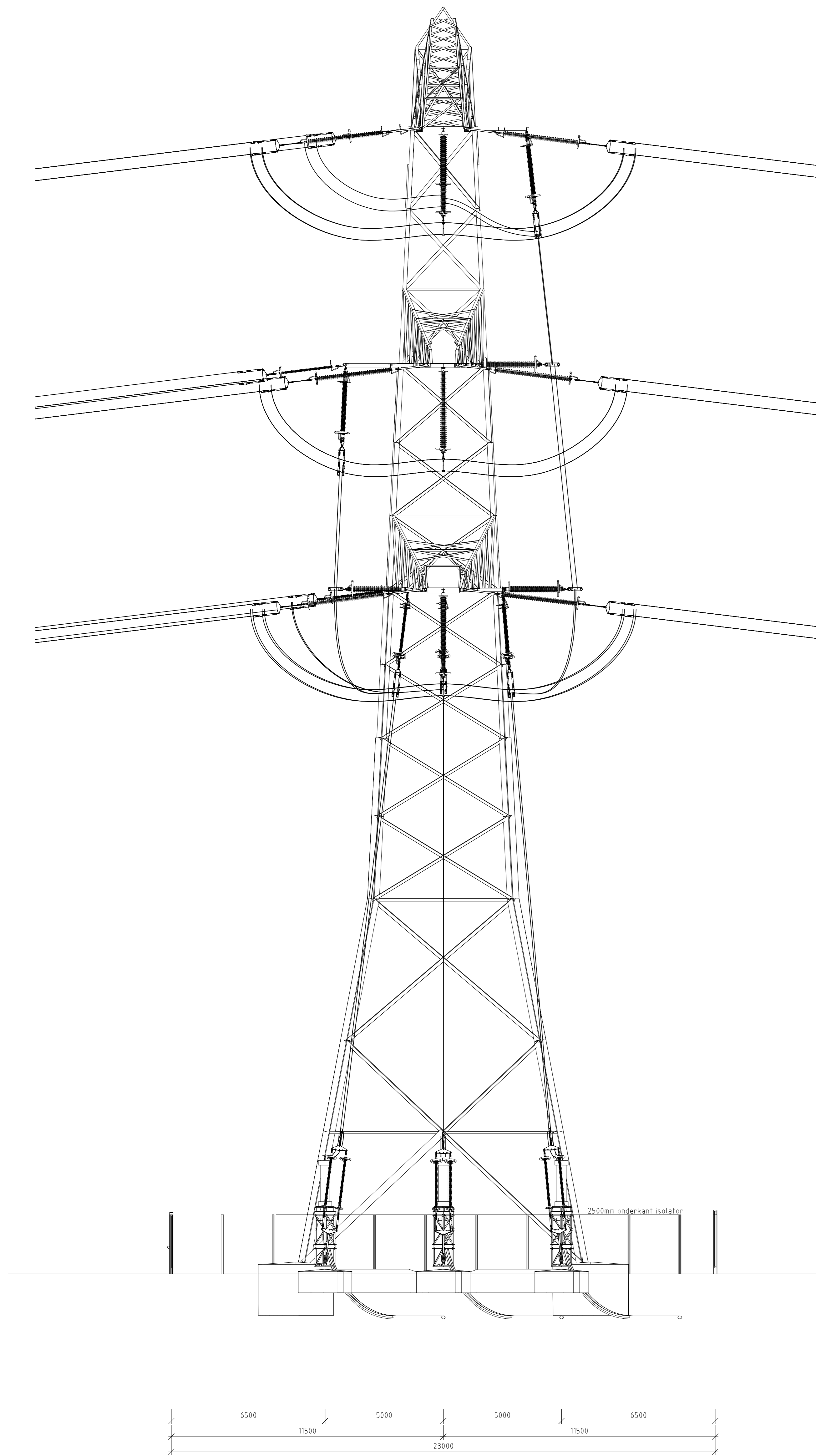
- Opmerking:
 1) Voor de aanzichten zie blad 3
 2) Voor de civiele installatie zie blad 4

2.0		26-11-2021	oppervlak aangepast
1.0		13-10-2021	Concept versie
Revisie	Datum	Omschrijving	

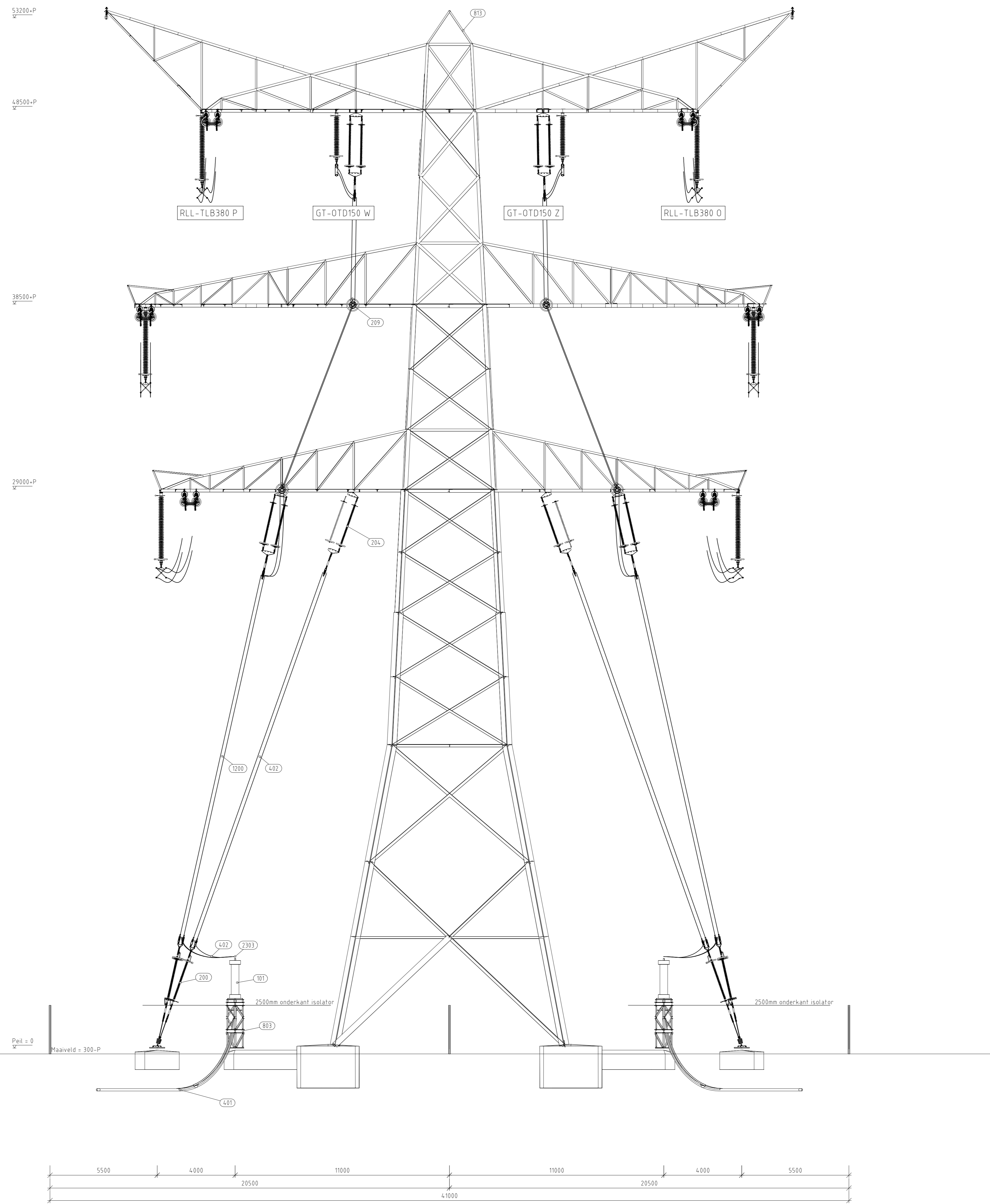
 DNV Energy Systems Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem		Projectnaam: TenneT Engineering ZW380 kV Oost Status: CONCEPT Datum: 13-10-2021 Tekenaar: EKA Vrijgever:	Schaal: 1:100 Units: mm Projectnummer: 10124.719 DNV document: 10124.719-11-104.7
--	--	--	--

Naam: 150/380 kV Verbinding ZW 380kV Oost Tekeningstafus: CONCEPT		Datum As-Built:	Schaal:	Formaat: A1
--	--	-----------------	---------	-------------

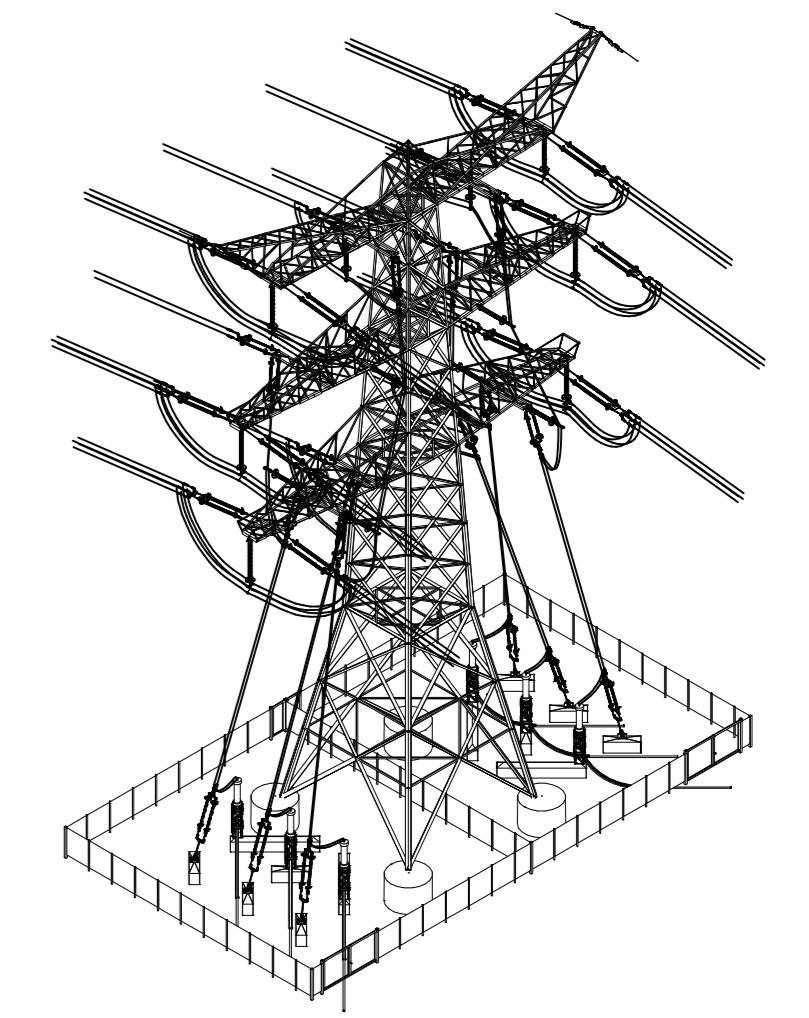
Relatie: Zie rapport 21-0967 (002.678.00.0928567)	Thema:
Tekennummer (oud of nieuw):	Documenttype:
Tenselnummer:	Object ID: OSP 1153
 Taking power further	Omschrijving: Bovenanzicht primaire installatie OSP 1153 Tenselnummer: 002.678.00.0935063



Doorsnede 3.1



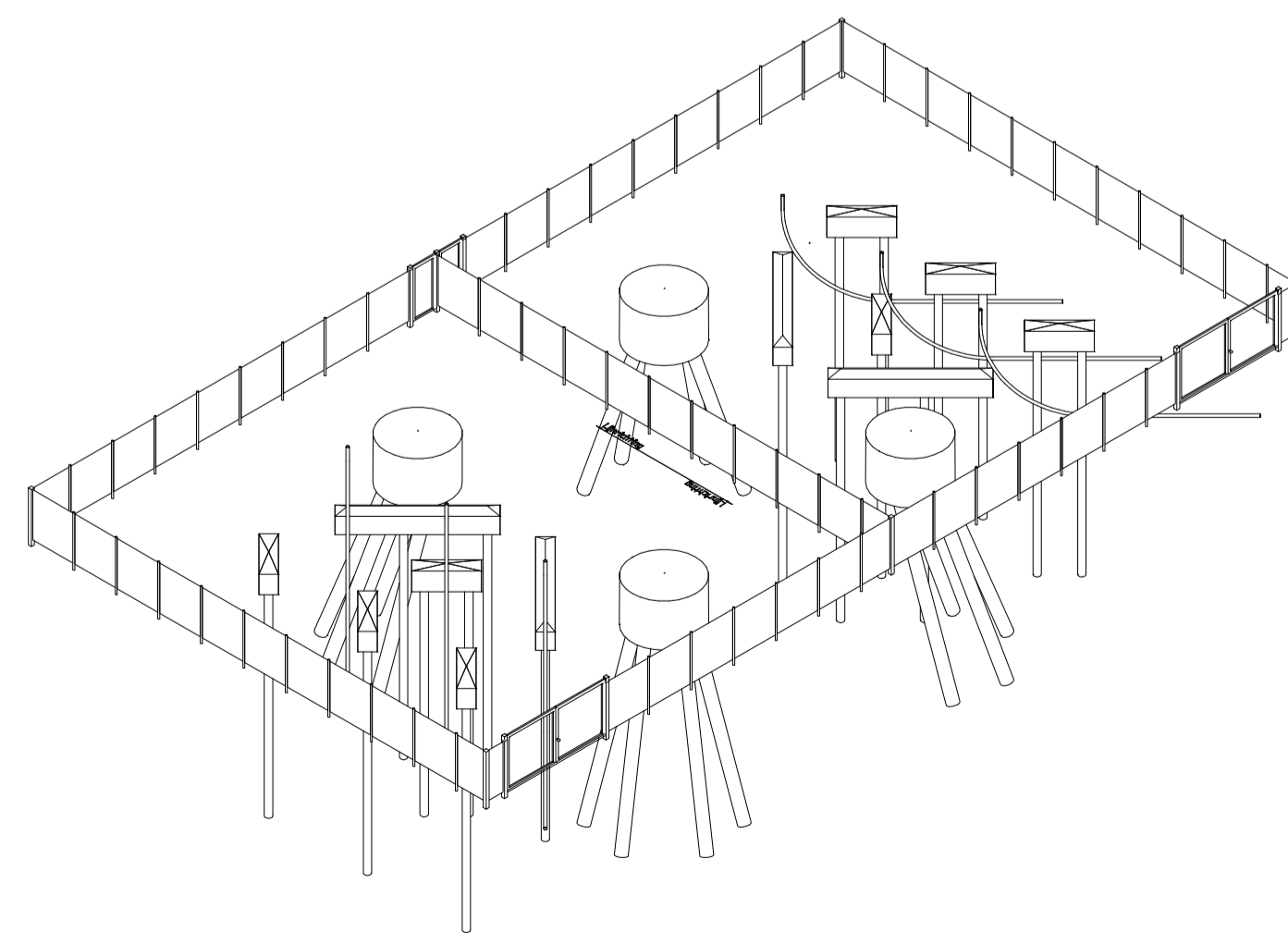
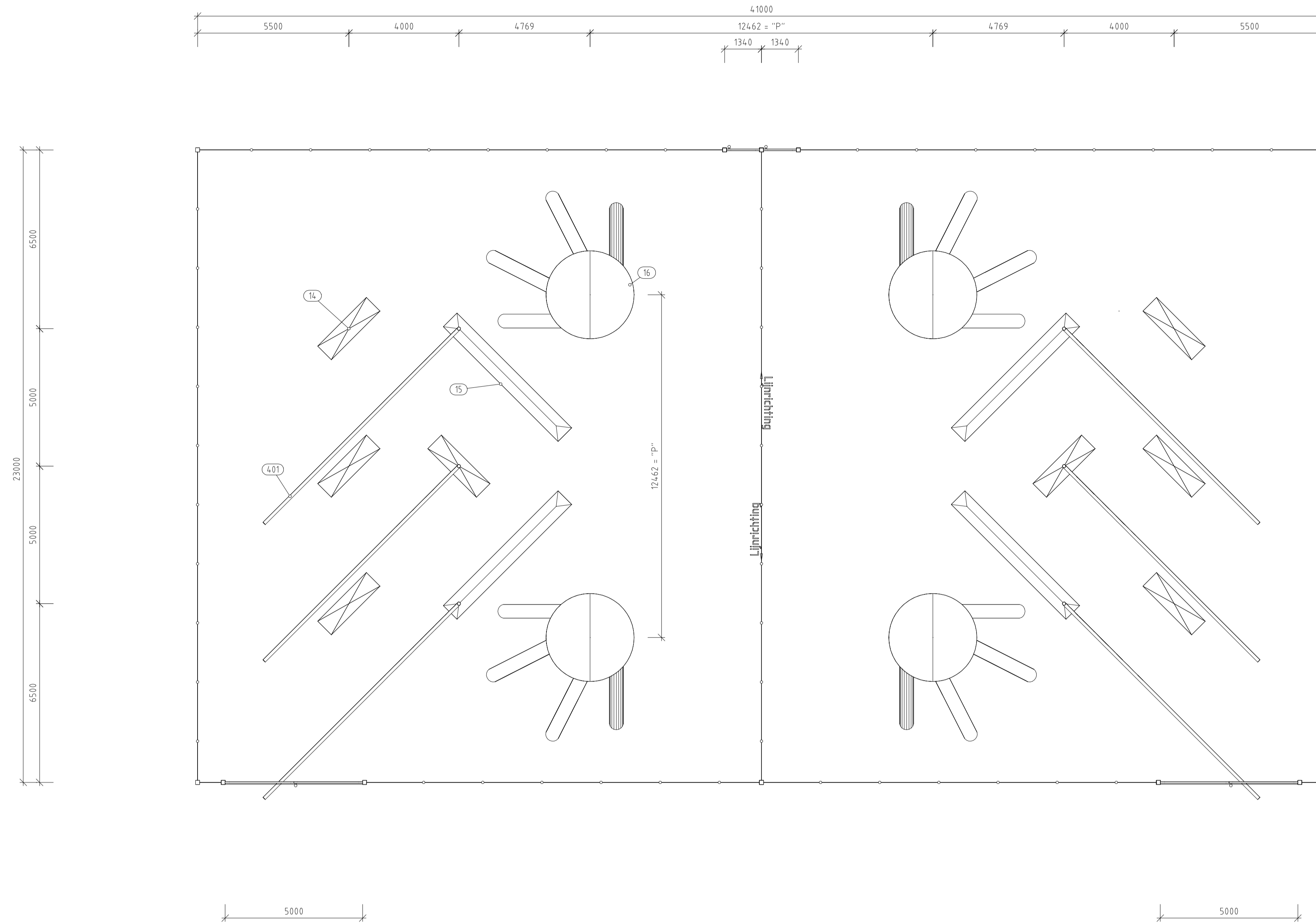
Doorsnede 3.2



3D aanzicht
Schaal 1:500

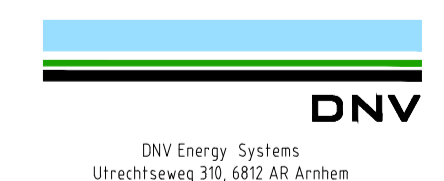

Overzicht van hoofd elementen t.b.v. OSP			
Pos	Omschrijving	Id nr.	Leverancier
101	150kV Kabelsluiting	n.t.b.	n.t.b.
200	150kV verticaal-up straan insulator (opstijppunten)	002.678.00.0944976 10124719-40-10351	n.t.b.
204	150kV verticaal insulator (opstijppunten)	002.678.00.0928637 10124719-40-10301	n.t.b.
209	150kV post-insulator	002.678.00.0928613 10124719-40-10331	n.t.b.
401	150kV kabel		n.t.b.
402	AAAC-ALT 620 mm²		n.t.b.
803	Staalwerk KES 150kV	002.678.00.0935072 10124719-02-10143	n.t.b.
813	Mast type HA-0 ci	002.678.00.0927490 10124719-35-10101	Moldau
1200	Spacer t.b.v. AAAC-ALT 620mm², 2 bundel		n.t.b.
2303	T-klem t.b.v. AAAC-ALT 620mm², 2 bundel		(Lamp type 2 (150kV)) n.t.b.

Revisie	Datum	Omschrijving	Projectnaam	TenneT Engineering ZW380 kV Oost
00	26-11-2021	opgevat/ aangepast	Status	CONCEPT
01	13-10-2021	Concept versie	Datum	13-10-2021
			Schaal	1:100
			Unit	mm
			Tekenaar	EKA
			Projectnummer	10124719
			DWG nummer	10124719-11-1017
			Projectlocatie	CONCEPT
Naam: 150/380 kV Verbinding ZW 380kV Oost				
Rev.	Datum/revise	Omschrijving/revise	Getekend	Datum Na-Bull
				Formaat
				A 0
Bladzijde: 4 Van: 5 Van: 5		Tekst: Categorie: Documenttype: Object: OSP-1153		
Plaatspunten: loc of nieuw		Omschrijving: Zijaanzichten primaire installatie OSP 1153		
		002.678.00.0935063		

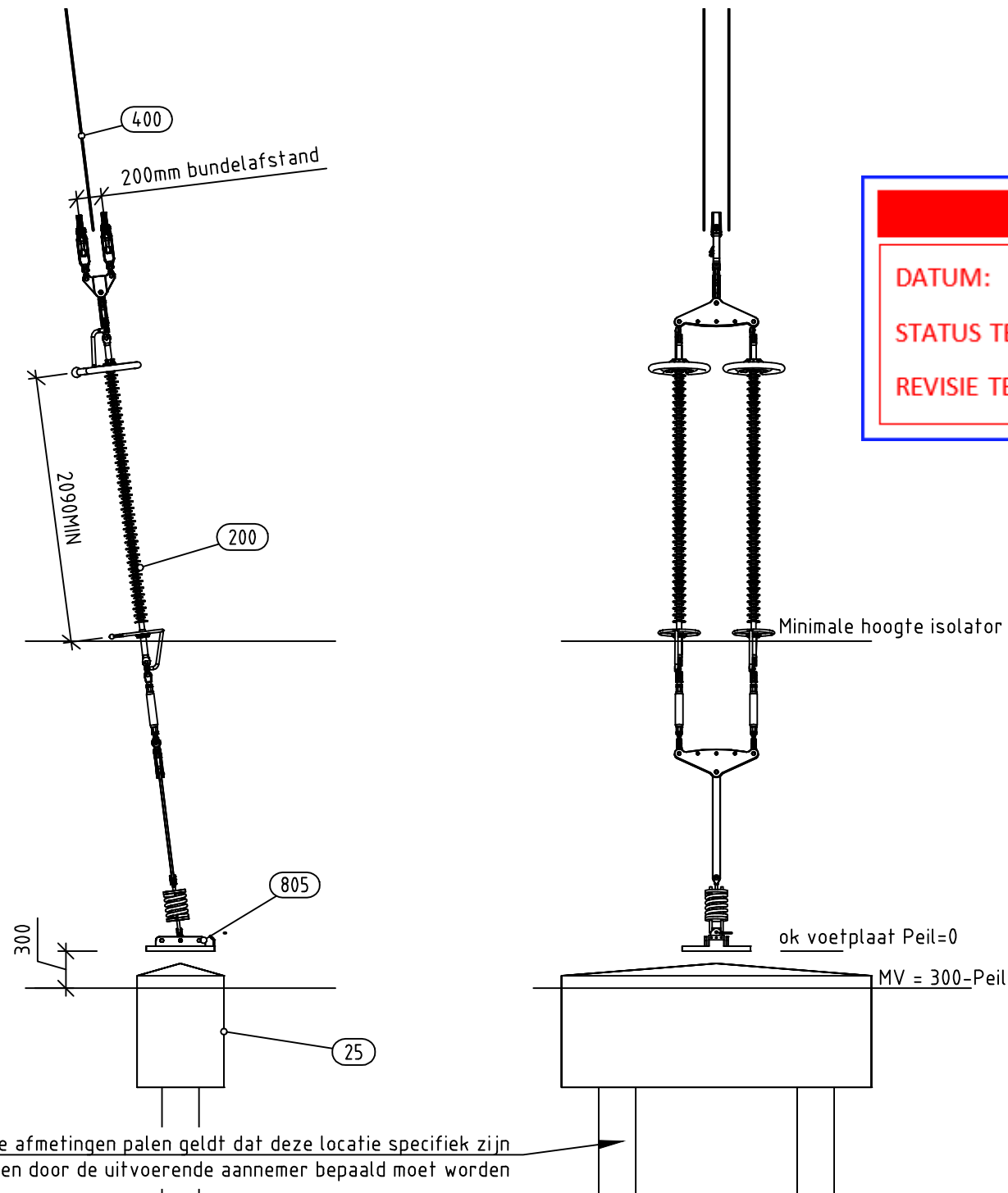


3D aanzicht
Schaal 1:250

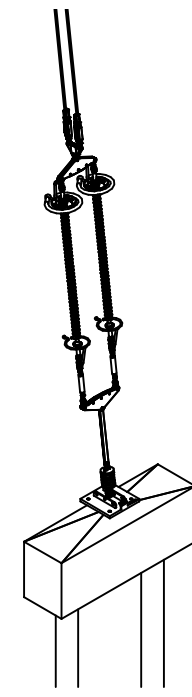
Overzicht van hoofd elementen t.b.v OSP			
Pos	Omschrijving	Id.nr.	Leverancier
14	Fundatie Poer 800x1000x2500 (OSA380kV)	002.678.00.0935075 (10124.719-12-1020)	n.t.b.
15	Fundatie Poer 700x1000x5900	onbekend	n.t.b.
16	4-paals poer (Masttype HA+0/ci)	002.678.00.0903475 (10124.719-032-1005)	n.t.b.
401	150kV kabel		n.t.b.

2.0		26-11-2021	oppervlak aangepast		
1.0		13-10-2021	Concept		
Revisie	Datum	Omschrijving			
 DNV Energy Systems Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem		Projectnaam: TenneT Engineering ZW380 kV Oost Status: CONCEPT Datum: 13-10-2021 Tekenaar: EKA Vrijgever:			
Naam: 150/380 kV Verbinding ZW 380kV Oost		Schaal: 1:100 Units: m/m		Projectnummer: 10124.719 DNV document: 10124.719-11-104.7	
Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Geleend	Datum As-Built	Schaal
					A 1
Relatie Zie rapport 21-0967 (002.678.00.0928567)		Thema Categorie Documenttype Object ID OSP 1153			
Tekennummer (oud of nieuw)		Omschrijving Boven-aanzicht civiele installatie OSP 1153			
 Taking power further		Tenaalnummer 002.678.00.0935063		Bladnummer 5 van 5	

C.13 Opstellingstekening Grondafspanning



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



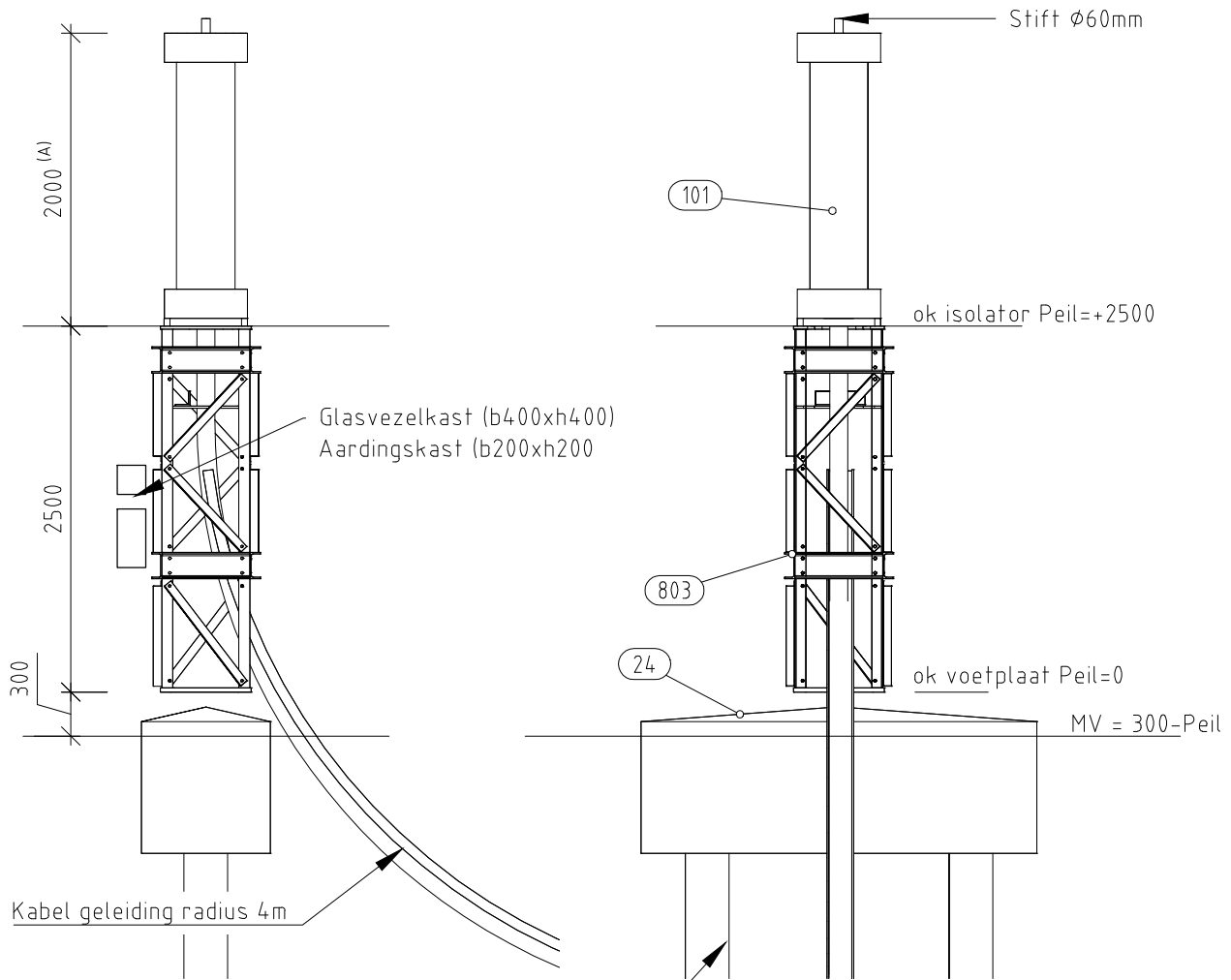
Notes:
 - Voor POS 25 geldt dat dit de standaard uitvoering betaamd en locatie specifiek kan afwijken.

Overzicht met hoofdcomponenten				
POS	Omschrijving	Id.nr.	Leverancier	Ant.
25	Fundatie Poer 800x1000x2500 (VPL150/380kV)	002.678.00 0935080 (10124719-12-10235)	n.t.b.	1
200	150kV vertical-up strain insulator (opstijgpunten)	002.678.00 0944976 (10124719-40-1035)	n.t.b.	1
400	undefined wire			2
805	Voetplaat grondafspanning isolatoren op OSP 380/150kV	002.678.00 0935073 (10124719-12-1105)	n.t.b.	1

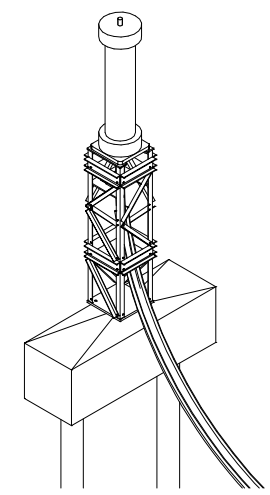
2.0		27-10-2021	RFA commentaar 0963139 verwerkt			
1.0		12-10-2021	Concept versie			
Revisie	Datum	Omschrijving				
 DNV Energy Systems Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem		Projectnaam: TenneT Engineering ZW380 kV Oost Status: DEFINITIEF Datum: 27-10-2021 Tekenaar: EKA Vrijgever:				
		Schaal: 1:50		Units: mm		
		Projectnummer: 10124719		DNV docnummer: 10124719-13-1002		
Naam: 150/380 kV Verbinding ZW 380kV Oost					Tekeningstatus: DEFINITIEF	
Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie		Getekend	Datum As-Built	
					Schaal	
					Formaat: A3	
Relatie		Thema				
		Categorie				
		Documenttype				
		Object ID				
Tekeningsnummer (oud of nieuw):		OSP Locaties				
		Omschrijving: Opstellings tekening grondafspanning 150kV				
		TenneT nummer: 002.678.00 0928581			Blad nummer: 1 van: 1	



C.14 Opstellingstekening KES



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



Notes:

- (A) maatvoering opgegeven door TenneT
- Voor POS 24 geldt dat dit de standaard uitvoering betaamd en locatie specifiek kan afwijken.
- Voor kasten geldt dat er maximaal 2 per ondersteuning geplaatst kunnen worden afmeting dienen afgestemd te worden met de leverancier. Per fase kan dient bepaald te worden welke kasten van toepassing zijn

Revisie	Datum	Omschrijving
2.0	25-10-2021	RFA commentaar 0960291 verwerkt
1.0	12-10-2021	Concept versie

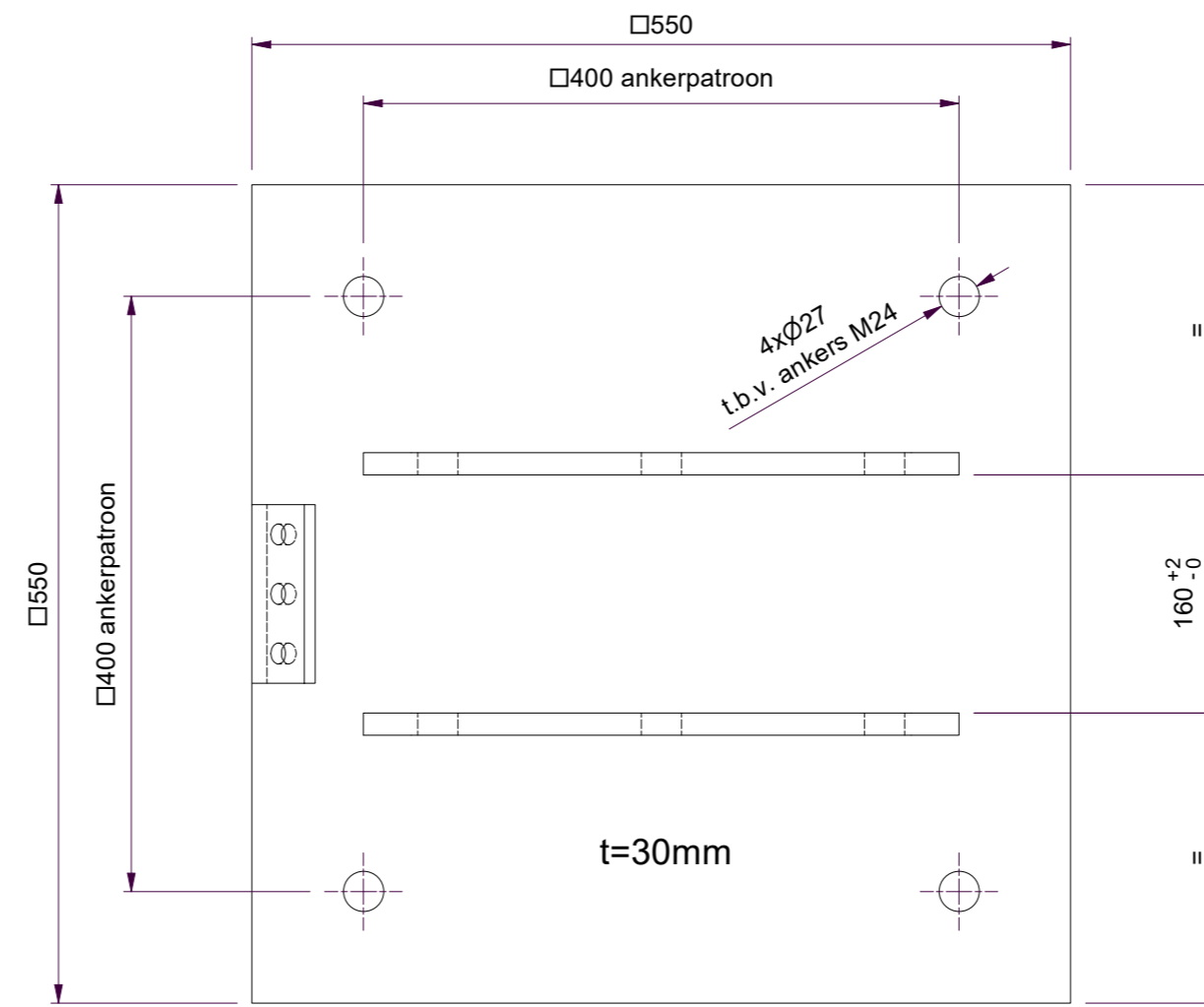
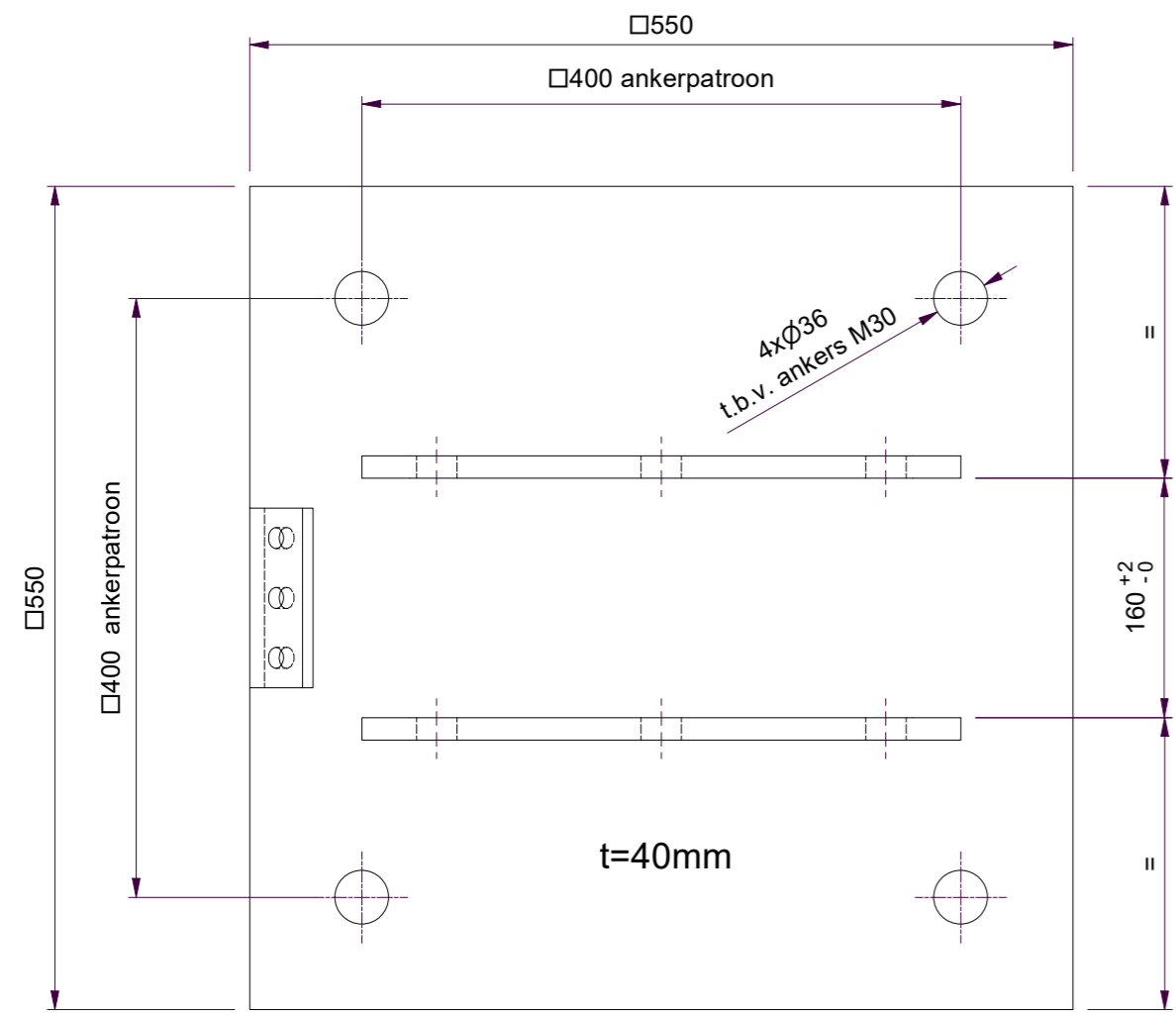
 DNV Energy Systems Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem	Projectnaam: TenneT Engineering ZW380 kV Oost	
	Status: DEFINITIEF	Schaal: 1:50
	Datum: 25-10-2021	Units: mm
	Tekenaar: EKA	Projectnummer: 10124719
Vrijgever:	DNV docnummer: 10124719-13-1004	

Naam: 150/380 kV Verbinding ZW 380kV Oost			Tekeningstatus: DEFINITIEF			
Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Getekend	Datum As-Built	Schaal	Formaat
						A3

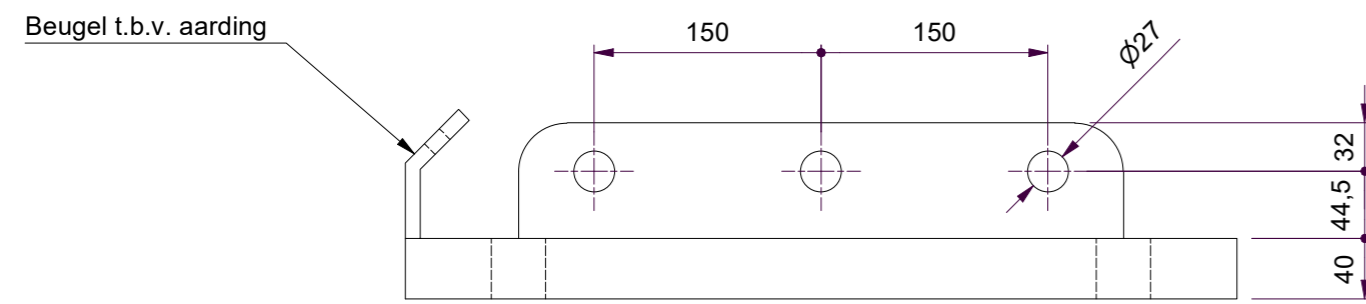
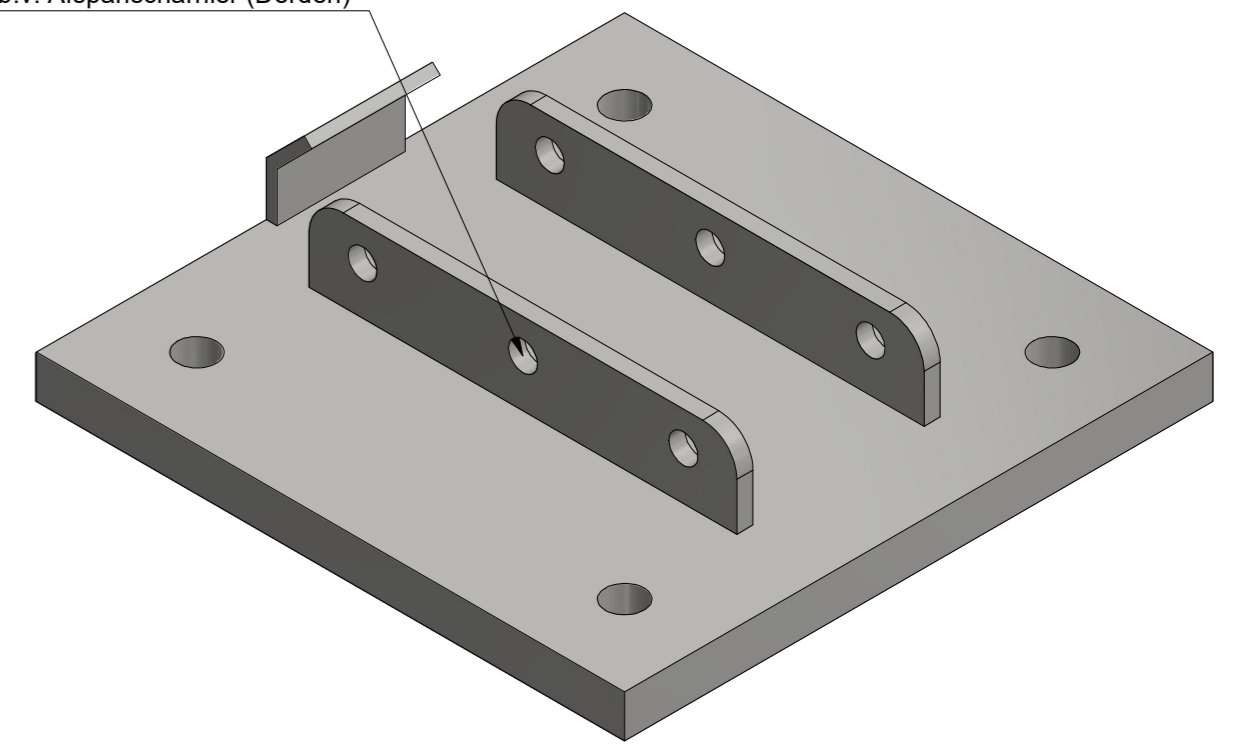
Relatie	Thema				
Zie rapport 21-0967 (002.678.00 0928567)	Categorie				
	Documenttype				
	Object ID	OSP algemeen			
Tekeningnummer (oud of nieuw):	Omschrijving:	Opstellings tekening KES 150kV			
	TenneT nummer:	002.678.00 0928584			Blad nummer:
					1 van: 1

Hoofdcomponenten				
POS	Omschrijving	Id.nr.	Leverancier	Ant.
24	Fundatie Poer 880x1000x2500 (KES150kV)	002.678.00 0935079 (10124719-12-1024)	n.t.b.	1
101	150kV Kabeleindsluiting	n.t.b.	n.t.b.	1
803	Staalwerk KES 150kV	002.678.00 0935072 (10124719-12-1004)	n.t.b.	1

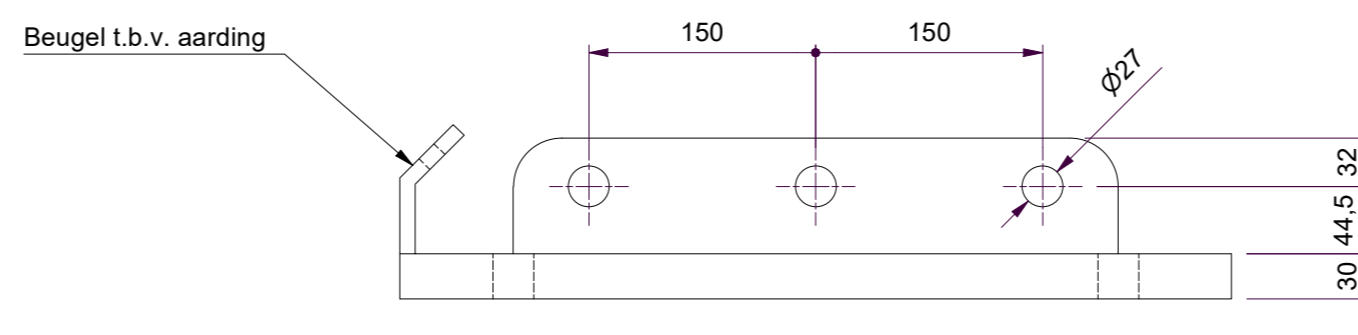
C.15 Voetplaat grondafspanning



Gaten t.b.v. Afspanschamier (Derden)



380 kV variant
Gewicht ca 101 kg



150 kV variant
Gewicht ca 78 kg

DATUM: 20-12-2021
STATUS TENNET: DEFINITIEF
REVISIE TENNET: 1.0

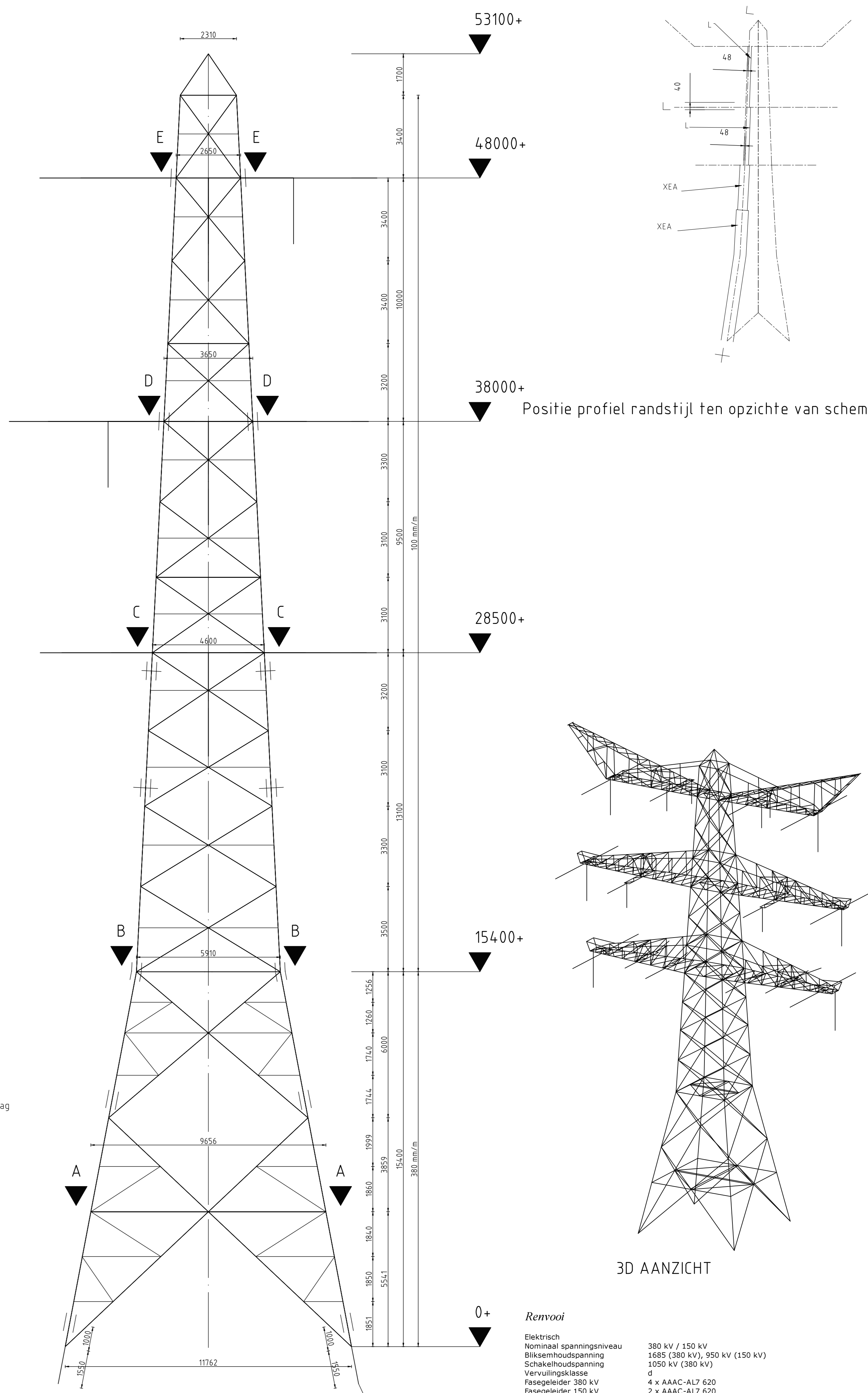
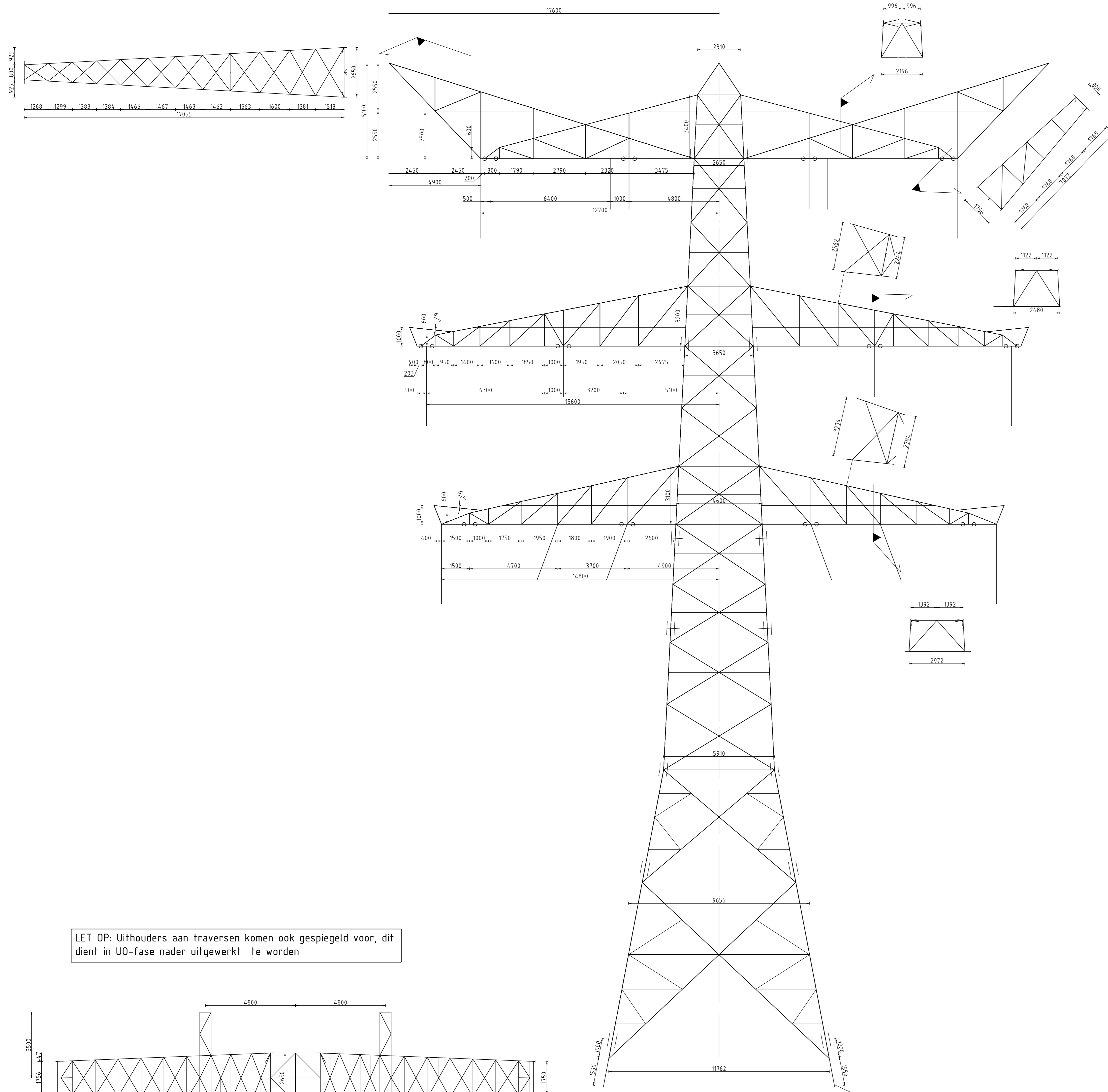
Revision history		Description	
Rev.	Date	Description	
2.0	3-11-2021	Update naar aanleiding RFA rapportage	
1.0	24-06-2021	First edition	

Project: TenneT Engineering ZW380 kV Oost		Scale: 1 : 5	
Design State: WorkInProgress		Units: mm	
Date: 24-6-2021		Projectno: 10124.719	
Author: EKA		DNV Doc.no: 10124.719-12-1005	
Approved: EPL			

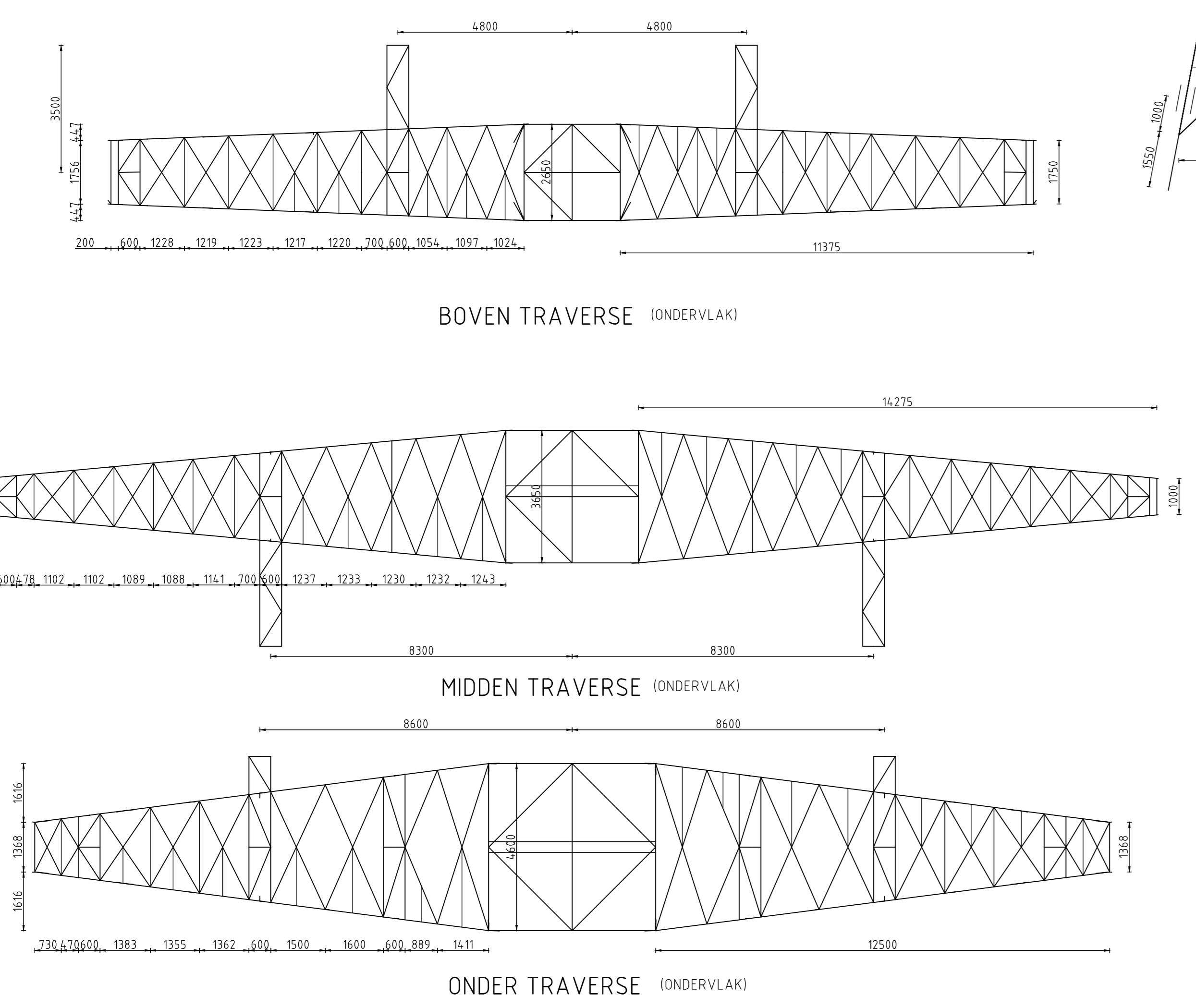
Title: 150/380kV Verbinding ZW 380kV Oost		Design State: DO Fase	
Rev.No.	Date revision	Author:	Date As-Built
		DNV	
		Scale:	Format:
		1 : 5	A2

Relationship to other drawings	Theme
	Category
	Documenttype
Drawing no. (old or new)	Object ID
	Description
Voetplaat grondafspanning isolatoren op OSP 380/150kV TenneT number: 002.678.00 0935073	

C.16 Mastbeeldtekening hoekmast



LET OP: Uithouders aan traversen komen ook gespiegeld voor, dit dient in UO-fase nader uitgewerkt te worden



DATUM: 01-10-2021

STATUS TENNET: DEFINITIEF

REVISIE TENNET: 1.0

Remvooi

Elektrisch	380 kv / 150 kv
Normaal spanningsniveau	1685 (380 kv), 950 kv (150 kv)
Bliksemhuishouding	1050 kv (380 kv)
Schakelhuisvoeding	
Vervuillingsklasse	0
Fasegeleider 380 kv	4 x AAAC-AL7 620
Fasegeleider 150 kv	2 x AAAC-AL7 620
OPGW	OPGW APL-228/38
Bliksemgeleider	AACSR 24-AL3-39-4205A

Ontwerp volgens uitgangspuntenrapport DNV GL 21-0036, Meridian 002.678.00 0876917
 Mastberekening volgens DNV GL 21-0824, Meridian 002.678.00 0928551

Norm	NEN-EN 50341-2-15:2019
Gevolgklasse	CC2
Betrokkenheidsniveau	Niveau 1
Referentieperiode	50 jaar
Windgebied	II
Ijsgebied	B
Lijnhoek	160°
Trekparameter	1800m
Veiligheidsfactor	400m
Wind span	400m
EDS Weight span	481m

Mast geschikt voor enkelzijdige belegging van circuits

Stalisoort: S355J2

Soudevaliteit: B-B

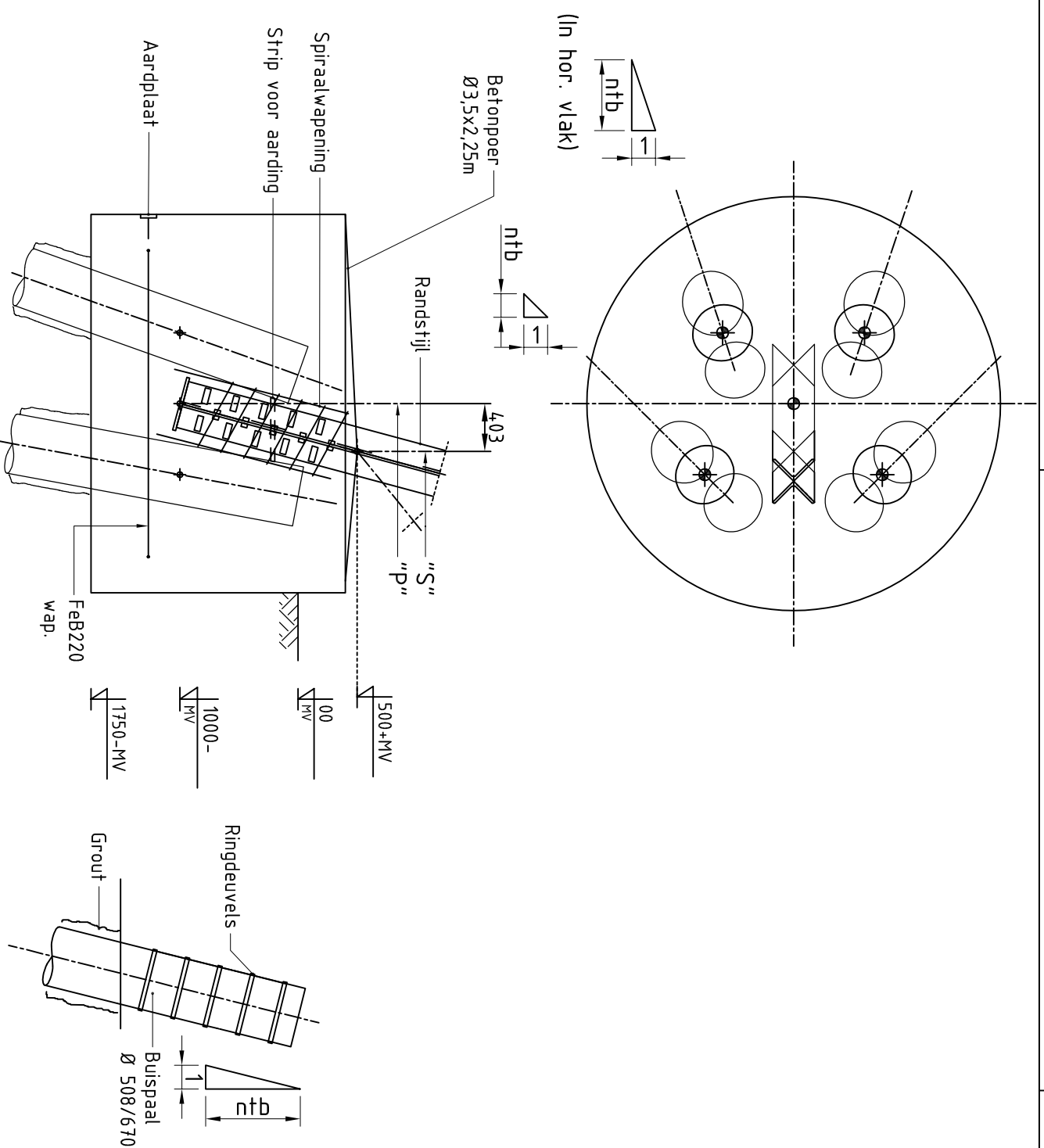
Maatvoering betreft systeemlijnen

Principedetails vlgz tekening 10124719-35-2004 002.678.00 0927499

Kimvoorzettingen, bordessen en leuningen vlgz tekening 10124719-35-1060 002.678.00 0901940

2	13-4-2021	Deligen XEAL & essentischel l. aangepast																						
1	22-07-2021	RFA opmerkingen verwerkt																						
Revisie	Datum	Omschrijving																						
<table border="1"> <tr> <td colspan="3">Projectnaam: ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN</td> </tr> <tr> <td>Status: CONCEPT</td> <td>Schaal: 1:100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Datum: 31-06-2021</td> <td>Uitvo: mb</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tekenaar: DMR</td> <td>Projectnummer: 10124719</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vrijgaver: TB</td> <td>DNV document: 10124719-35-1040</td> <td></td> </tr> </table>			Projectnaam: ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN			Status: CONCEPT	Schaal: 1:100		Datum: 31-06-2021	Uitvo: mb		Tekenaar: DMR	Projectnummer: 10124719		Vrijgaver: TB	DNV document: 10124719-35-1040								
Projectnaam: ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN																								
Status: CONCEPT	Schaal: 1:100																							
Datum: 31-06-2021	Uitvo: mb																							
Tekenaar: DMR	Projectnummer: 10124719																							
Vrijgaver: TB	DNV document: 10124719-35-1040																							
By	Datum revisie	Omschrijving revisie	Geneemd	Datum A-Bev	Schaal	Formaat																		
			DNV		1:100	A0																		
<table border="1"> <tr> <td>Project</td> <td>Titel</td> </tr> <tr> <td>10124719-35-1040 002.678.00 0901940</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10124719-35-2004 002.678.00 0927499</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Categorie</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Documenttype</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Project</td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-v/ci</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ontwerp</td> <td></td> </tr> <tr> <td>002.678.00 0927499</td> <td></td> </tr> </table>							Project	Titel	10124719-35-1040 002.678.00 0901940		10124719-35-2004 002.678.00 0927499		Categorie		Documenttype		Project		HA-v/ci		Ontwerp		002.678.00 0927499	
Project	Titel																							
10124719-35-1040 002.678.00 0901940																								
10124719-35-2004 002.678.00 0927499																								
Categorie																								
Documenttype																								
Project																								
HA-v/ci																								
Ontwerp																								
002.678.00 0927499																								

C.17 Fundatietekening hoekmast



MASTTYPE	MASTNR:	Pootsprei "S"
EA-3/co	1025	11,602
EA-3/so	1014	10,999
EB+0/s	1205	11,275
EB-3/s	1001	10,999
HA+0/ci	1051, 1066, 1098, 1099, 114,7, 1153, 1167, 1168, 1204	11,762
HA+3/c	1094, 1095	12,902
HA+3/ca	1114	12,902
HC+0/c	1131, 1133, 1159, 1187	11,762
WA+0/c	1033, 1105, 1111	11,762
WB+0/c	1118	11,762

UITGANGSPUNTEN
 Betonsterkteklasse C30/37
 Milieuklasse XC4/XF3
 Wapeningstaal B500B, B220
 Staalkwaliteit S355J2H
 Gevolgklasse C2
 Ontwerp levensduur 100 jaar

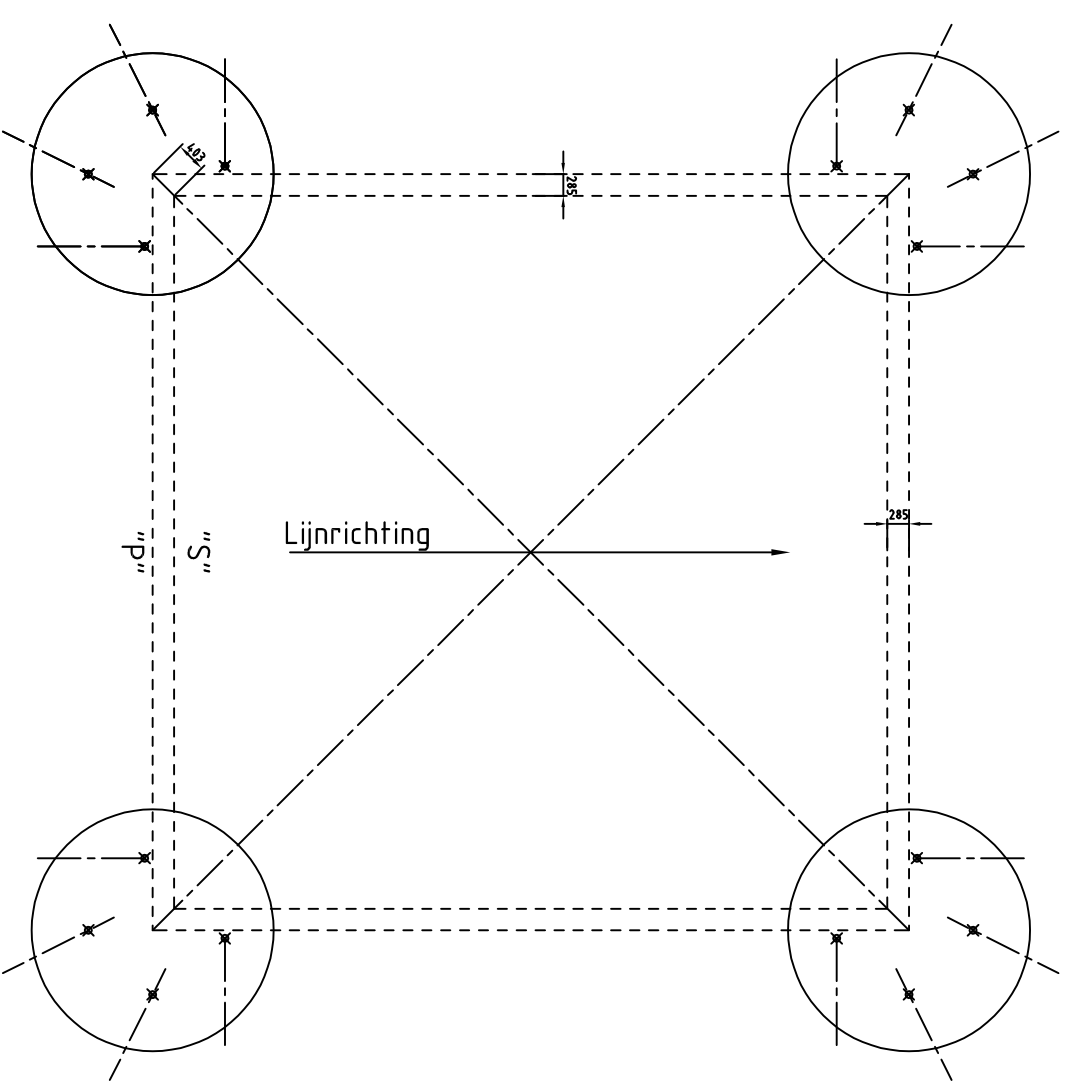
Aarding:
 - Koppelstrip lassen tussen randstijl en wand stalen buispaal
 - In poer aardnet opnemen van zachtstralen wapening, verbinden met wapeningskorf, randstijl, palen en aardplaat.
 - Aardplaat opnemen in poer.

STATUS **24-06-2022**
DEFINITIEF
REVISIE TENNET: 1.0

DO-RAPPORTAGE
 002.678.00 0876917 21-0036 DNV Uitgangspunten DO Moldavasten
 002.678.00 0950632 21-1250 DNV Rapportage fundatie hoekmasten

Alternatief voor de schroefinjectie-paal zijn de volgende paaltypes
 Toepasbaar:
 Vibro-paal S57/610
 FGI-paal 54,0/660

DO-FASE
 Aftmetingen indicatief in DO-fase
 Paalafmeting definitief in UO-fase
 Paalpuntniveau definitief in UO-fase
 Paallengte en paaltipe afhankelijk van sonderingen en locatie



Rev.	Datum	omschrijving
3	14-06-2022	Mastnrs. VKA2.0, bemating aangepast
2	16-12-2021	Mastnrs aangepast
1	15-11-2021	RFA opmerkingen verwerkt

DNV
 DNV Energy Systems
 Utrechtseweg 310, 6817 AR Arnhem, tel: +31 26 3 56 91 11

Projectnaam: ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN
Status: DEFINITIEF
Datum: 15-10-2021
Tekenaar: DMR
Vrijgever: TBR

Schaal: 1:30
Units: mm
Projectnummer: 10124719
DNV document: 10124719-32-1004

Rev.	Datum	omschrijving	Getekend	Datum As-Built	Schaal	Formaat
			DNV		1:30	A3

Relatie

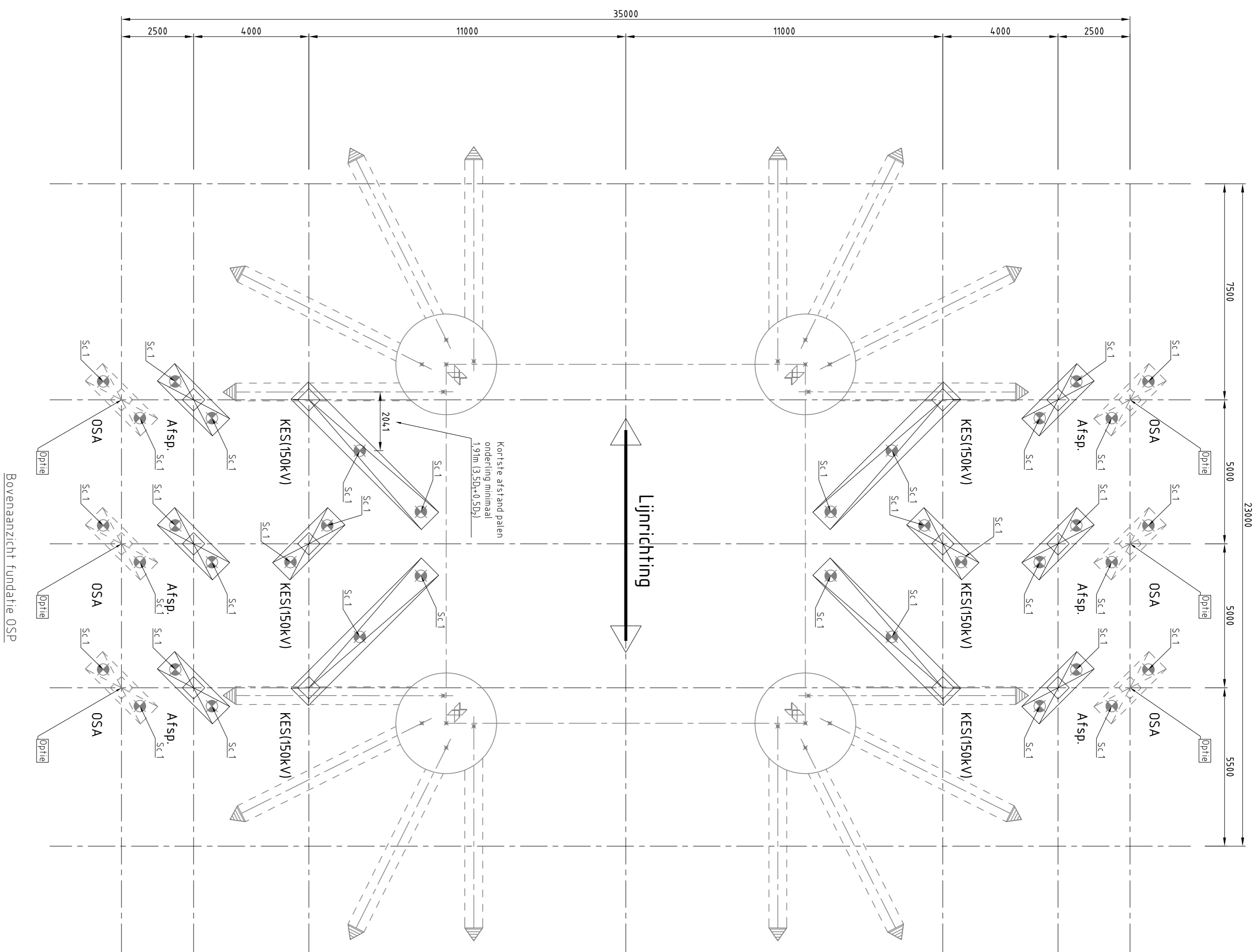
Thema	Categorie	Documenttype	Object ID
			Hoekmasten Moldau

Tekeningnummer (oud of nieuw):

Omschrijving: Fundatietekening vierpaalsfundering hoekmast Moldavasten
Tennet nummer: 002.678.00 0928598



C.18 Fundatietekening opstijgpunt overall



Mastrn.	Masttype	Paalttype	Aantal	Paallengte (m)	b.k. paal t.o.v. N.A.P.(m)	M.V. t.o.v. N.A.P.(m)	PPN paal t.o.v. N.A.P.(m)	Schoorstand	Staalwaaifiet
1051	HA-0/G	Si-paal Ø323/425 (Sc 1)	36	11,99	+1,99	+1,99	-13,0	Nee	S355
1052	HA-0/G	Si-paal Ø323/425 (Sc 1)	36	11,99	+1,99	+1,99	-13,0	Nee	S355
1098	HA-0/G	Si-paal Ø323/425 (Sc 1)	36	7,73	+0,23	-2,28	-7,50	Nee	S355
1099	HA-0/G	Si-paal Ø323/425 (Sc 1)	36	9,78	+2,28	-2,28	-7,50	Nee	S355
114,7	HA-0/G	Si-paal Ø323/425 (Sc 1)	36	7,93	+0,43	-0,43	-7,50	Nee	S355
115,3	HA-0/G	Si-paal Ø323/425 (Sc 1)	36	6,66	+1,16	+1,16	-7,50	Nee	S355
116,7	HA-0/G	Si-paal Ø323/425 (Sc 1)	36	7,02	-0,48	-0,48	-7,50	Nee	S355
116,8	HA-0/G	Si-paal Ø323/425 (Sc 1)	36	7,02	-0,48	-0,48	-7,50	Nee	S355
1204	HA-0/G	Si-paal Ø323/425 (Sc 1)	36	8,68	+0,68	-10,68	+2,0	Nee	S355

DATUM: 04-05-2022
STATUS TENNET: DEFINITIEF
REVISIE TENNET: 1.0

02	25-04-2022	Afstand tot schoorsteen mastconstructie
01	22-03-2022	Tabelten aangepast en betonfundaties

Projectnaam	ZUID-MEST 380 KV OOST VERBODINGEN
Status	CONCEPT
Datum	11-02-2022
Tekenaar	DNV
Projectnummer	1012479
Uitgever	TBR
Uitgavedatum	10/24/19-12-01/2

Revisie	Datum	Omschrijving
01	18/08	AI

Tennet
 Rating Power Partner
 002.678.00.098882

Poeren rondom de omtrek aanvullen met zand, laagsgewijs aantrillen. Peilmaat is indicatief.

RAPPORTAGE
 002.678.00.0989129 21-1660 DNV rapport Fundaties 150 / 380 KV opstijpunten Houdzaamheden

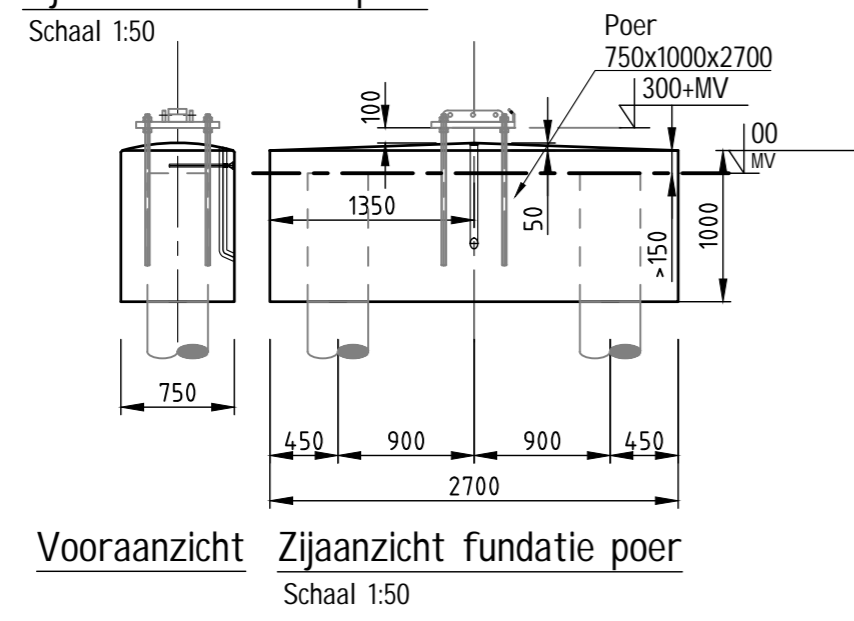
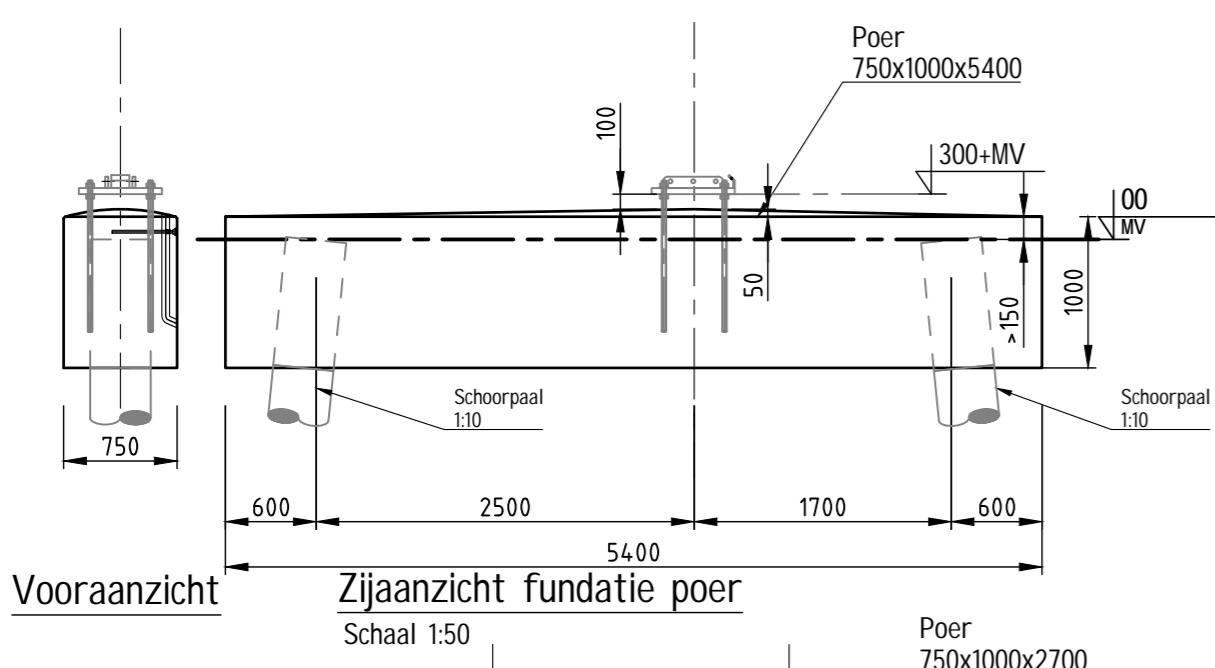
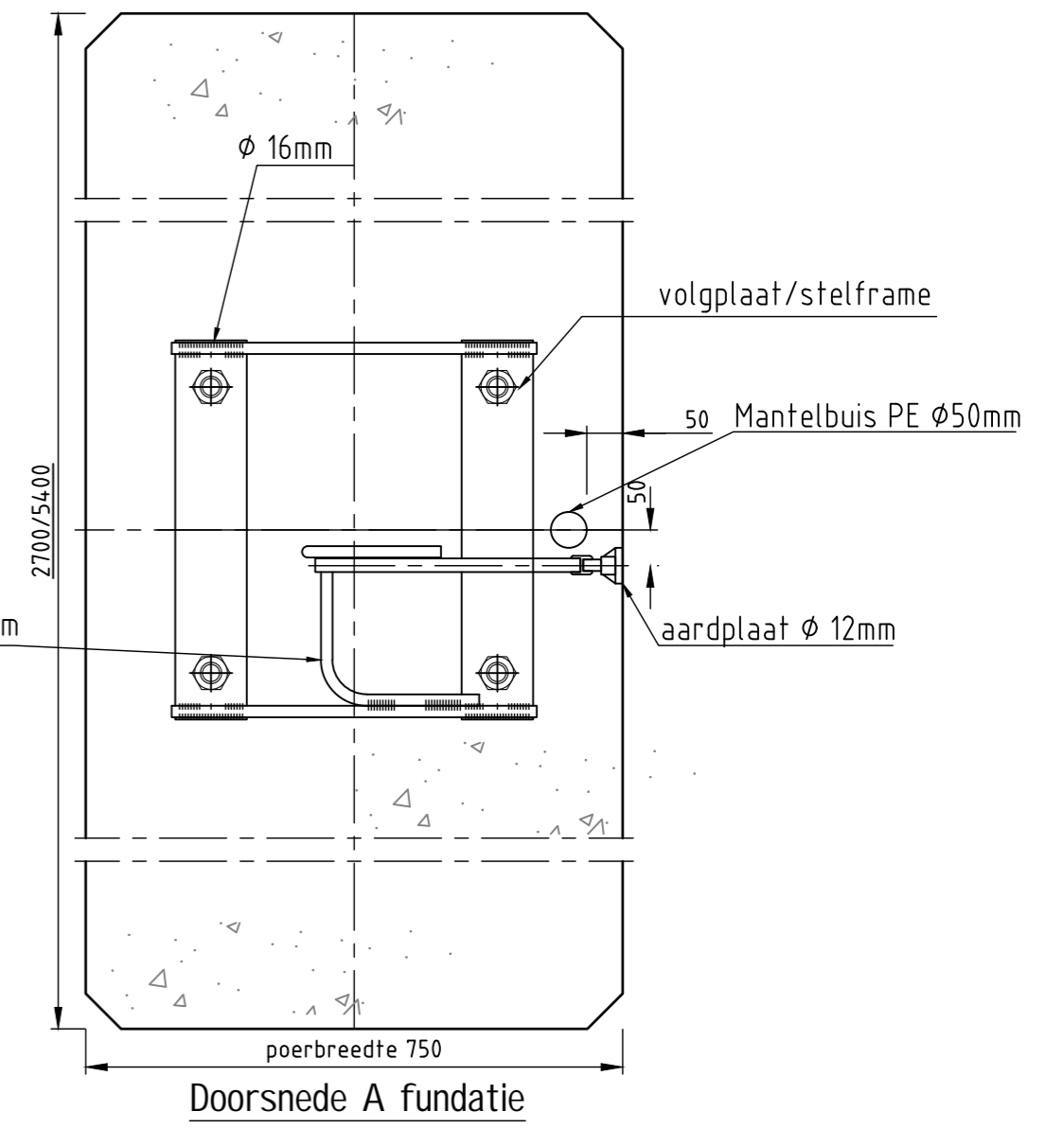
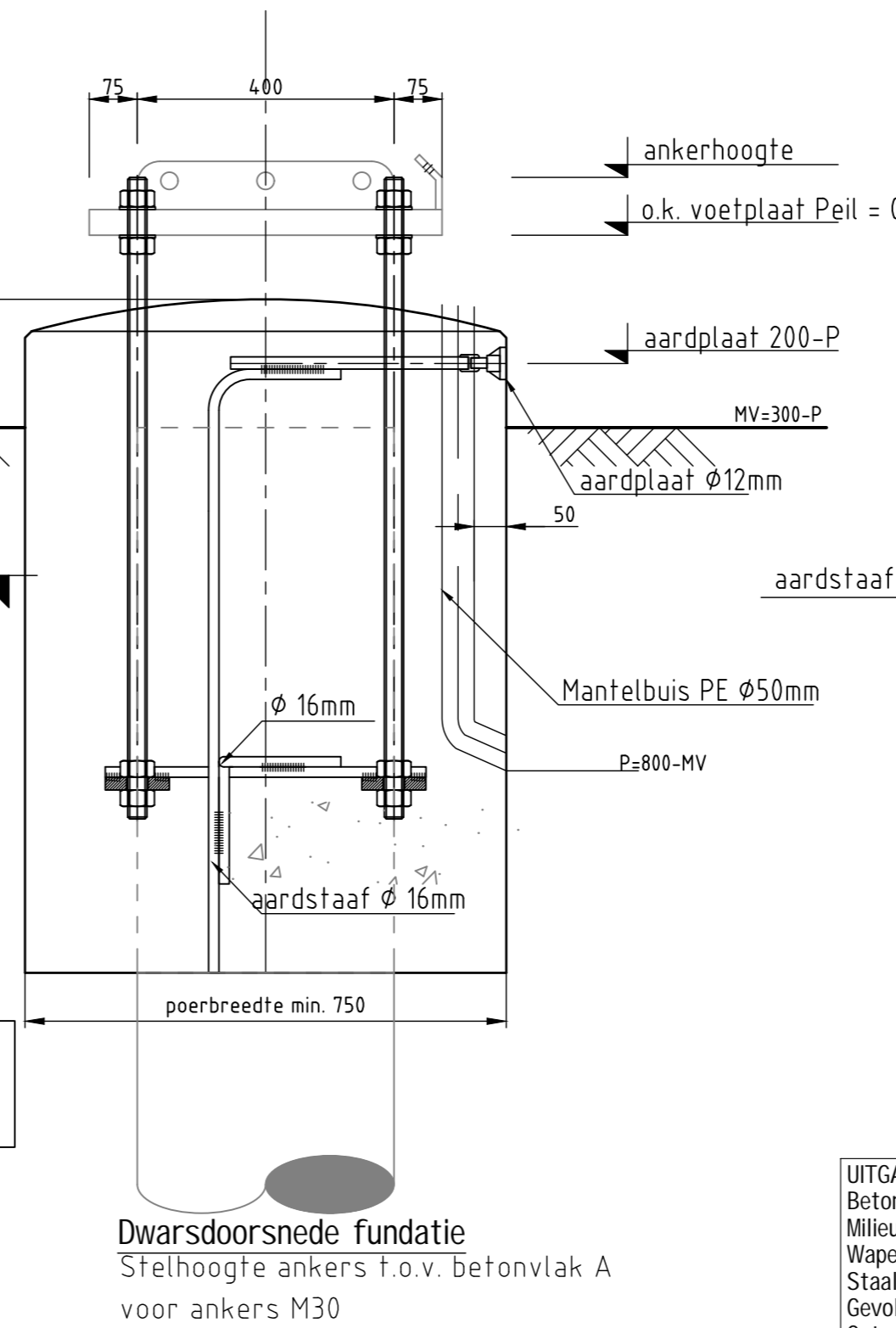
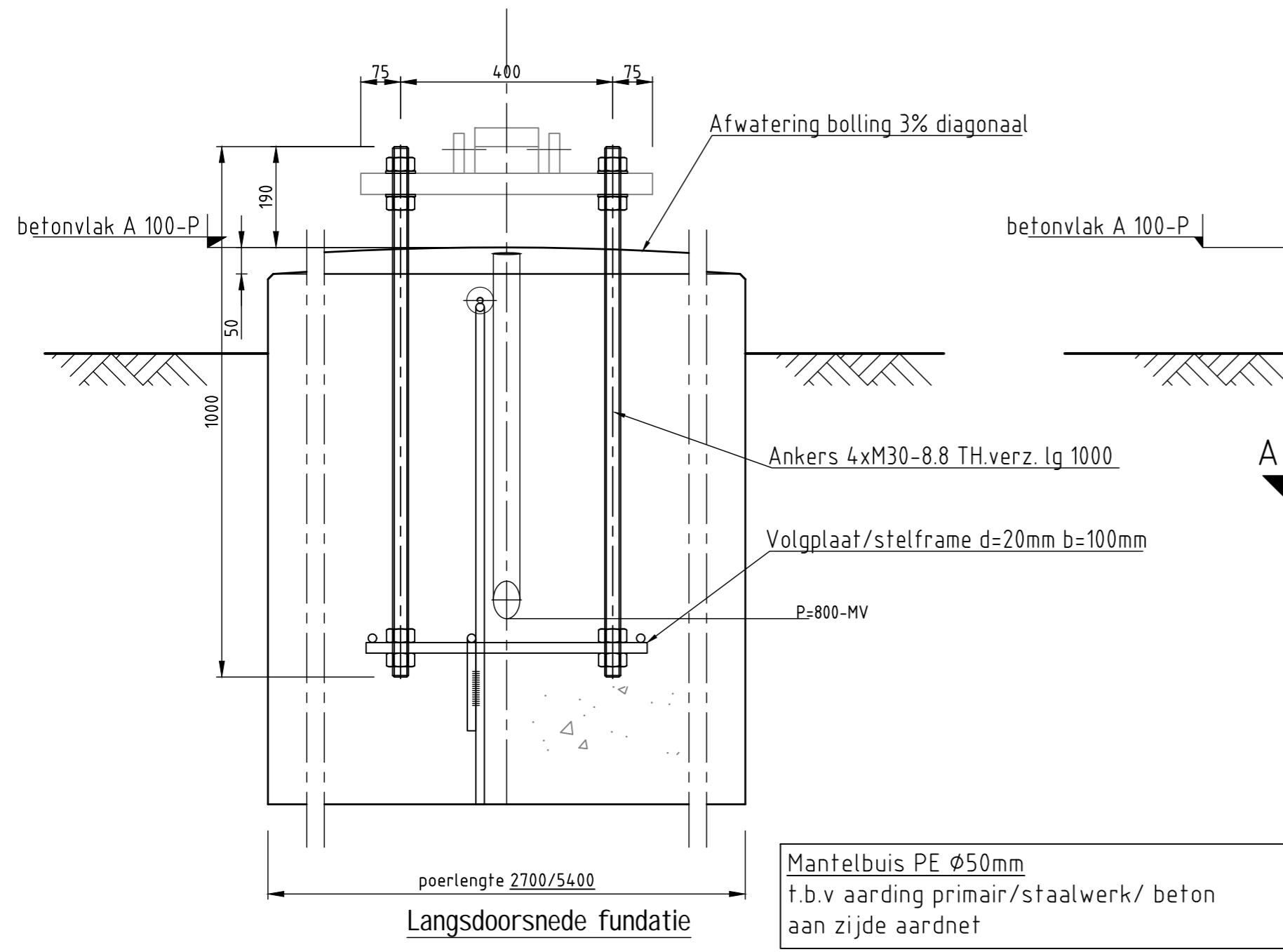
DO-FASE
 Afmetingen definitief in DO-fase. Paalpuntniveau en schoorstand definitief in UD-fase. Paallengte en paalttype afhankelijk van sondingen en locatie.

UITGANGSPUNTEN
 Betonsterkteklasse C30/37
 Milieuklasse XCL/ XF3
 Wapeningstaal B500B, B220
 Staalwaaifiet S355J2H
 Oefvolgklasse CC2
 Ontwerptevensduur 100 jaar

Aandacht:
 - Kornegrootte tussen randstijf en wand stalen buispaal.
 - In poer aardriet onemen van zachtstalen wapening, verbinden met wapeningskorf, randstijf, paal en aerdplaat.
 - Aardrietaf onemen in poer.

C.19 Fundatietekening voetplaat grondafspanning isolatoren

M30/Grondafspanning 380kV



Voor M24 ankers
Grondafspanning 150kV
zie blad 2

DATUM: 04-04-2022
STATUS TENNET: DEFINITIEF
REVISIE TENNET: 1.0

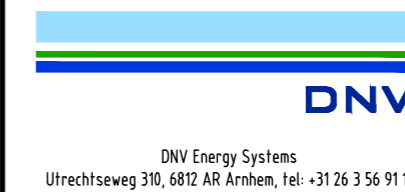
UITGANGSPUNTEN
Betonsterkteklasse C30/37
Milieuklasse XC4/XF3
Wapeningstaal B500B, B220
Staaikwaliteit S355J2H
Gevolgklasse CC2
Ontwerplevensduur 100 jaar

Aarding:
- Koppelstrip lassen tussen randstijl en wand stalen buispaal
- In poer aardnet opnemen van zachtstalen wapening, verbinden met wapeningskorf, randstijl, palen en aardplaat
- Aardplaat opnemen in poer

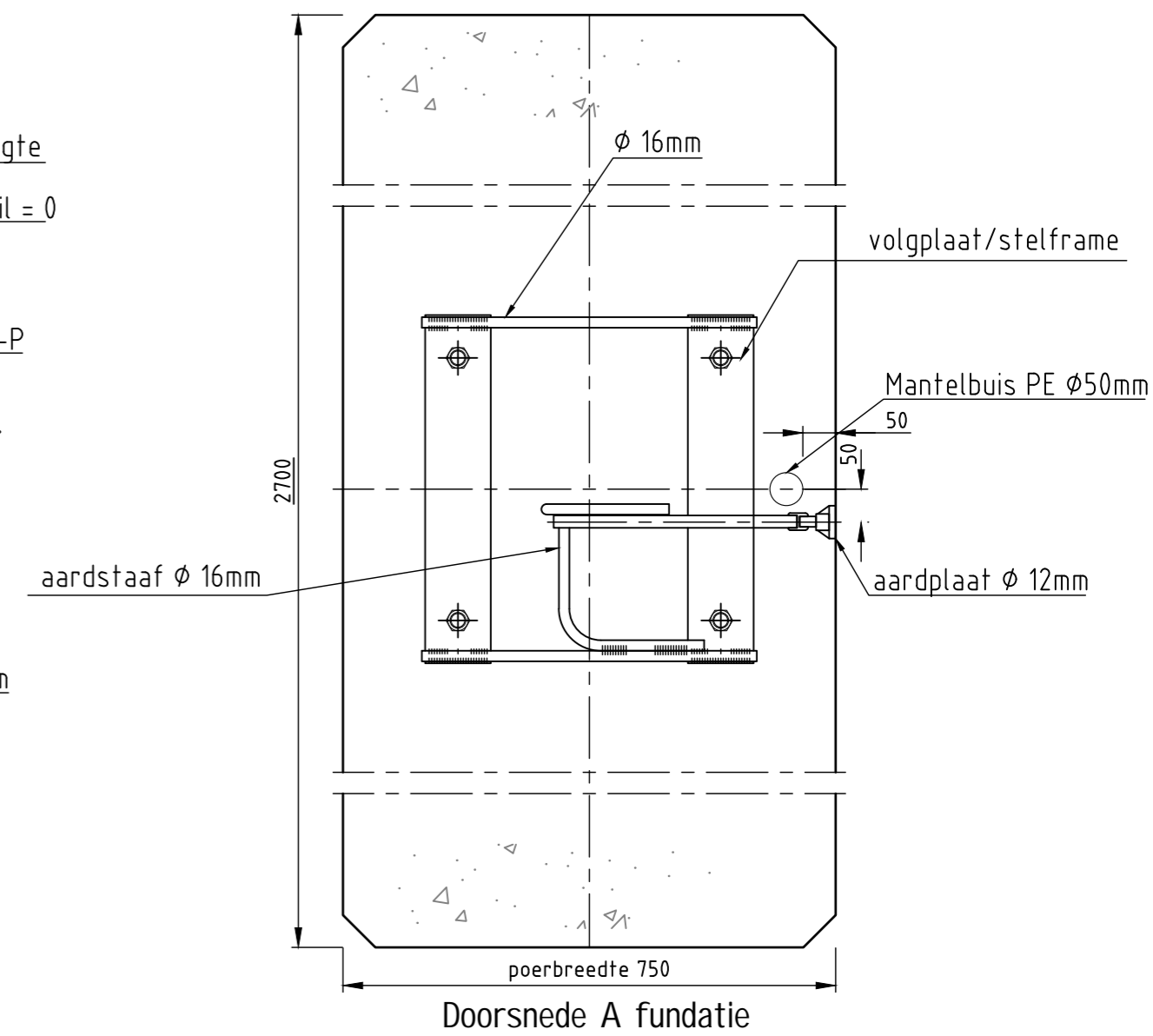
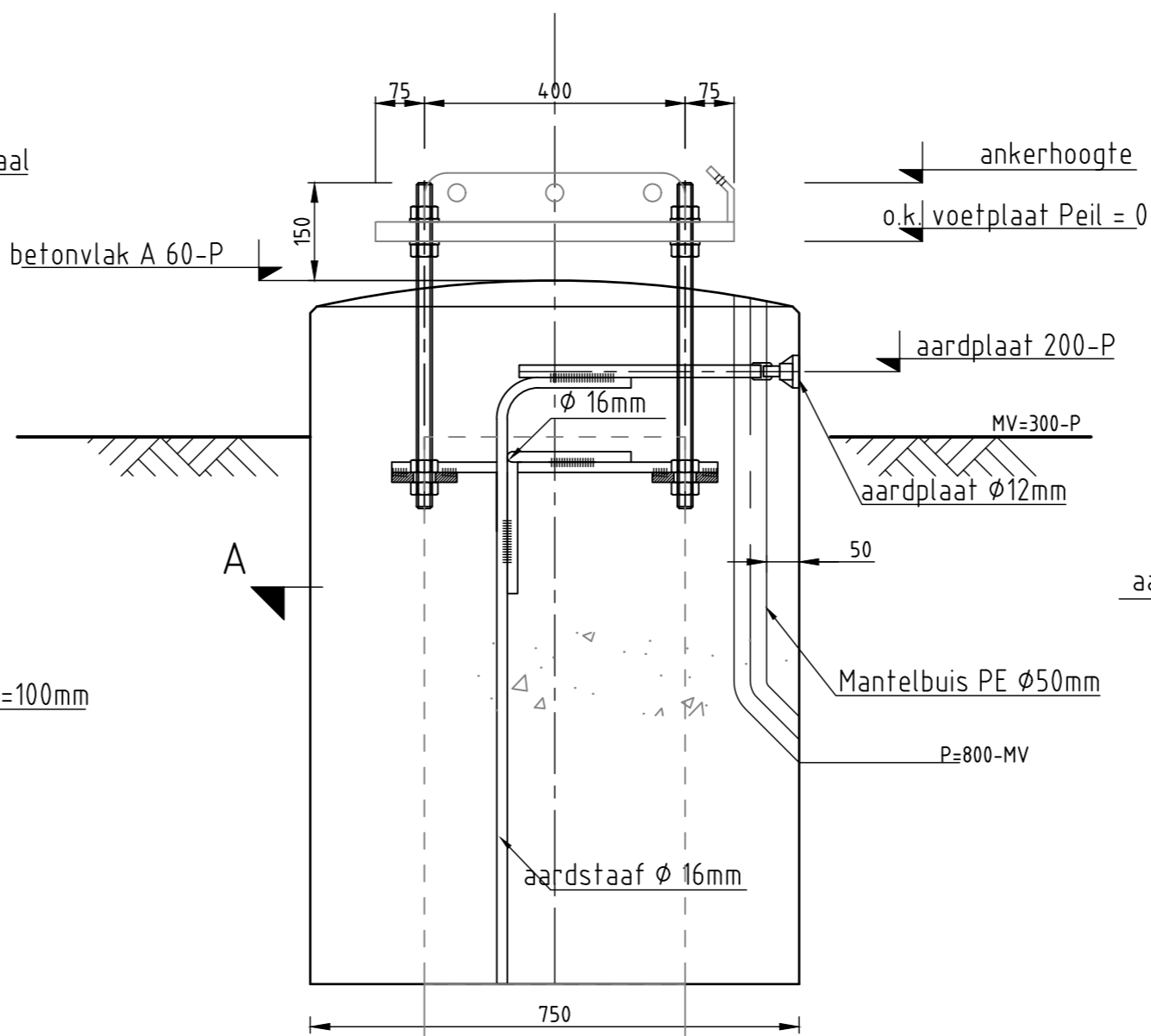
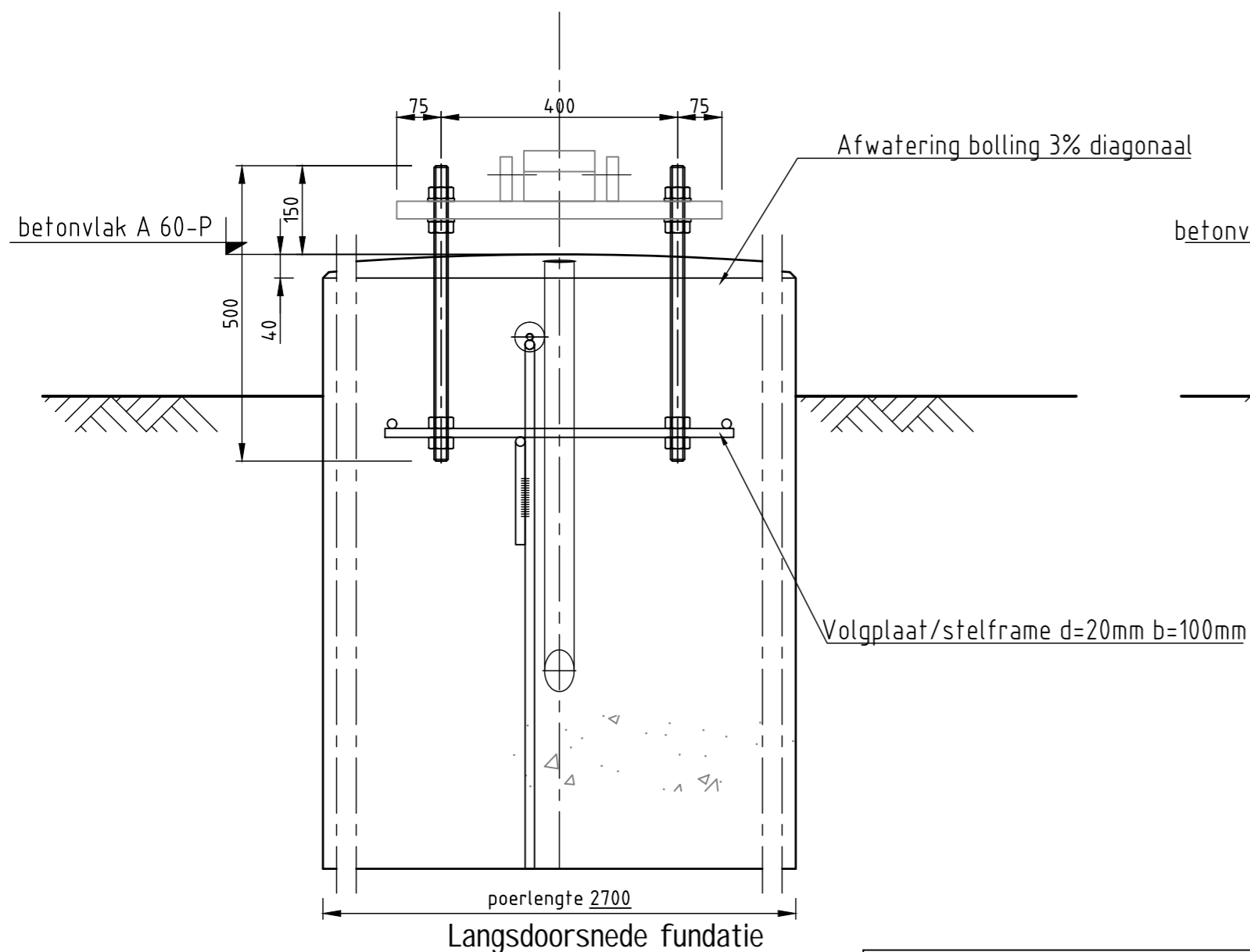
Poeren rondom de omtrek aanvullen met zand, Laagsgewijs aantrillen. Peilmaat is indicatief.

RAPPORTAGE
002.678.00 0969129 21-1660 DNV rapport Fundaties 150 / 380 kV opstijgpunten Moldaumasten

DO-FASE
Afmetingen definitief in DO-fase
Paalafmeting definitief in UO-fase
Paalpuntniveau en schoorstand definitief in UO-fase
Paallengte en paaltype afhankelijk van sonderingen en locatie

3	22-3-2022	Betonvlakhogte gewijzigd				
2	11-2-2022	Paalbeëindiging in betonbalk				
1	12-1-2022	Diverse aanpassingen poerbreedtes en ankers				
Revisie	Datum	Omschrijving				
			Projectnaam: ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN Status: CONCEPT Datum: 18-10-2021 Tekenaar: DMR Vrijgever: EKA			
DNV Energy Systems Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, tel: +31 26 3 56 91 11			Schaal: 1:10/ 1:50 Units: mm Projectnummer: 10124719 DNV documentnummer: 10124719-12-1025			
Naam: RLL-TLB380			Tekeningstatus:			
Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Getekend	Datum As-Built	Schaal	Formaat
			DNV		1:10/ 1:50	A2
Relatie		Thema				
		Categorie				
		Documenttype				
		Object ID				
Tekeningnummer (oud of nieuw):		Fundaties OSP				
		Omschrijving:				
		Fundatietekening voetplaat grondafspanning isolatoren op OSP 380kV / 150kV				
		TenneT nummer:				
		002.678.00 0935080				

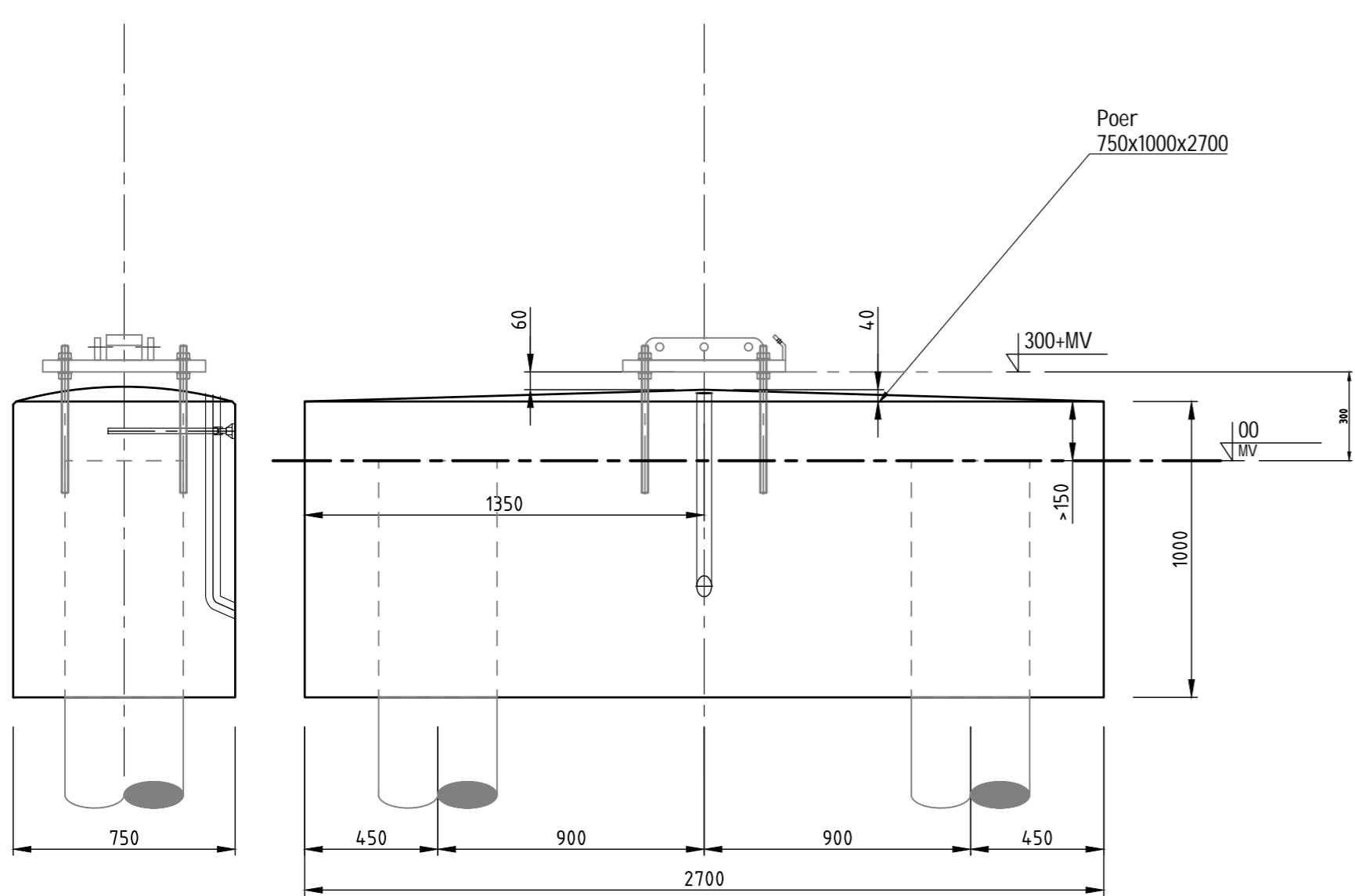
M24/Grondafspanning 150kV



Mantelbuis PE Ø50mm
f.b.v aarding primair/staalwerk/ beton
aan zijde aardnet

Dwarsdoorsnede fundatie
Stelhoogte ankers f.o.v. betonvlak A
voor ankers M24

Voor M30 ankers
Grondafspanning 380kV
zie blad 1



Vooraanzicht

Zijaanzicht fundatie poer 150kV
Schaal 1:20



UITGANGSPUNTEN
 Betonsterkteklasse C30/37
 Milieuklasse XC4/XF3
 Wapeningstaal B500B, B220
 Staalkwaliteit S355J2H
 Gevolgklasse CC2
 Ontwerplevensduur 100 jaar

Aarding:
 - Koppelstrip lassen tussen randstijl en wand stalen buispaal
 - In poer aardnet opnemen van zachtstalen wapening, verbinden met wapeningskorf, randstijl, palen en aardplaat
 - Aardplaat opnemen in poer

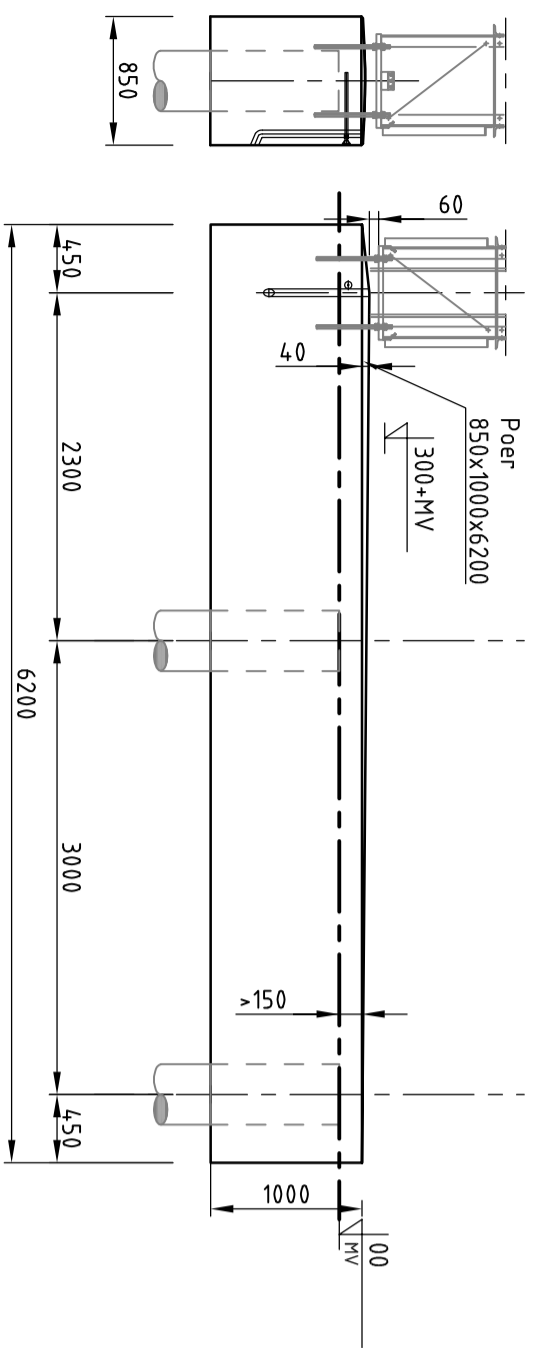
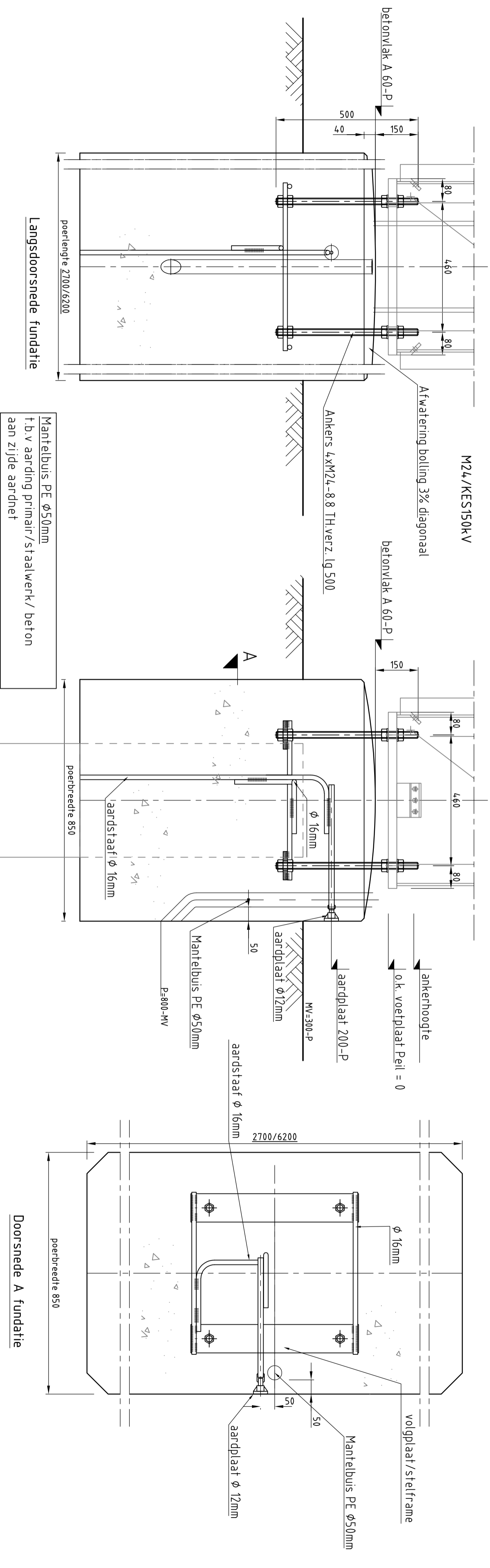
Poeren rondom de omtrek aanvullen met zand, Laagsgewijs aantrillen. Peilmaat is indicatief.

RAPPORTAGE
 002.678.00 0969129 21-1660 DNV rapport Fundaties 150 / 380 kV opstijgpunten Moldaumasten

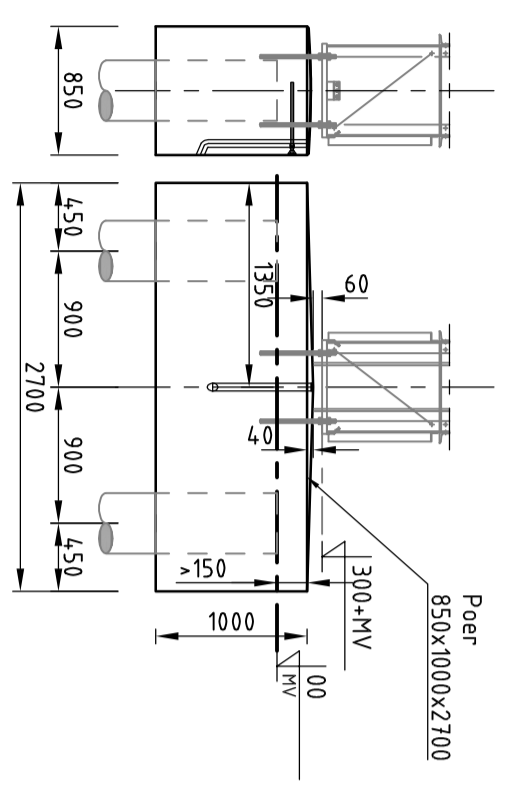
DO-FASE
 Afmetingen definitief in DO-fase
 Paalafmeting definitief in UO-fase
 Paalpuntniveau en schoorstand definitief in UO-fase
 Paallengte en paaltype afhankelijk van sonderingen en locatie

3	22-3-2022	Betonvlakhogte gewijzigd				
2	11-2-2022	Paalbeeindiging in betonbalk				
1	12-01-2022	Diverse aanpassingen poerbreedtes en ankers				
Revisie	Datum	Omschrijving				
			Projectnaam: ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN Status: CONCEPT Datum: 18-10-2021 Tekenaar: DMR Vrijgever: EKA			
			Schaal: 1:10 / 1:50	Units: mm	Projectnummer: 10124719	DNV document: 10124719-12-1025
Naam: RLL-TLB380			Tekeningstatus:			
Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Getekend	Datum As-Built	Schaal	Formaat
			DNV		1:10 / 1:50	A2
Relatie:			Thema:			
Tekeningsnummer (oud of nieuw):			Object ID: Fundaties OSP			
Omschrijving:			Fundatietekening voetplaat grondafspanning isolatoren op OSP 380kV / 150kV			
			TennaT nummer: 002.678.00 0935080			

C.20 Fundatietekening KES



Vooraanzicht Zijaanzicht fundatie overstekpoer
Schaal 1:50



Vooraanzicht Zijaanzicht fundatie overstekpoer
Schaal 1:50

Dwarsdoorsnede fundatie
Stelhoogte ankers t.o.v. betonvlak A
voor ankers M24

Doorsnede A fundatie

DATUM:	04-04-2022
STATUS TENNET:	DEFINITIEF
REVISIE TENNET:	1.0

UITGANGSPUNTEN	Betonsterkteklasse C30/37 Milieuklasse XCL/XP3 Wapeningstraal B500B, B220 Staalwalfriet S35J2H Gevolgklasse CC2 Ontwerplevensduur 100 jaar
Aarding:	- Koppelingstrip lassen tussen randstijl en wand - stalen buispaal - In poer aardnet opnemen van zachtstalen wapening, verbinden met wapeningskorf, randstijl, palen en aardplaat - Aardplaat opnemen in poer
DO-FASE	Afmetingen definitief in DO-fase Paalafmeting definitief in UO-fase Paalpuntniveau en schoorstand definitief in UO-fase Paallengte en paaltipe afhankelijk van sonderingen en locatie
RAPPORTAGE	002.678.00 09569129 21-1660 DNV rapport Fundaties 150 / 380 kV opstijpunten Moldaunmasten
Poeren rondom de omtrek aanvullen met zand, Laagsgewijs aantillen. Pelmaat is indicatief.	

3	22-3-2022	Betonvlakhoogte gewijzigd
2	11-2-2022	Paalbeëindiging in betonbalk
1	12-01-2022	Diverse aanpassingen poerbreedtes en ankers

Projectnaam:	ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN
Status:	CONCEPT
Datum:	18-10-2021
Tekenaar:	DMR
Yrigerever:	EKA
Schaal:	1:10 / 1:20
Uits:	mm
Projectnummer:	10124.719
DNV documentnummer:	10124.719-12-1024

Revisie	Datum	Omschrijving
3	22-3-2022	Betonvlakhoogte gewijzigd
2	11-2-2022	Paalbeëindiging in betonbalk
1	12-01-2022	Diverse aanpassingen poerbreedtes en ankers

Objekt ID	Fundaties OSP
Tekeningnummer / fond of netwerk	Fundatie tekening KES 150kV
Tekeningnummer	002.678.00 0935079



Revisie	Datum	Omschrijving
3	22-3-2022	Betonvlakhoogte gewijzigd
2	11-2-2022	Paalbeëindiging in betonbalk
1	12-01-2022	Diverse aanpassingen poerbreedtes en ankers

Reconstructies 150 kV (tijdelijke verbindingen)

150 kV OSP 1 (ten zuiden van 150 kV station Geertruidenberg)

C.21 Mastbeeldtekening opstijgpunt en mast (situatietekening)

Reconstructies 150 kV (tijdelijke verbindingen)

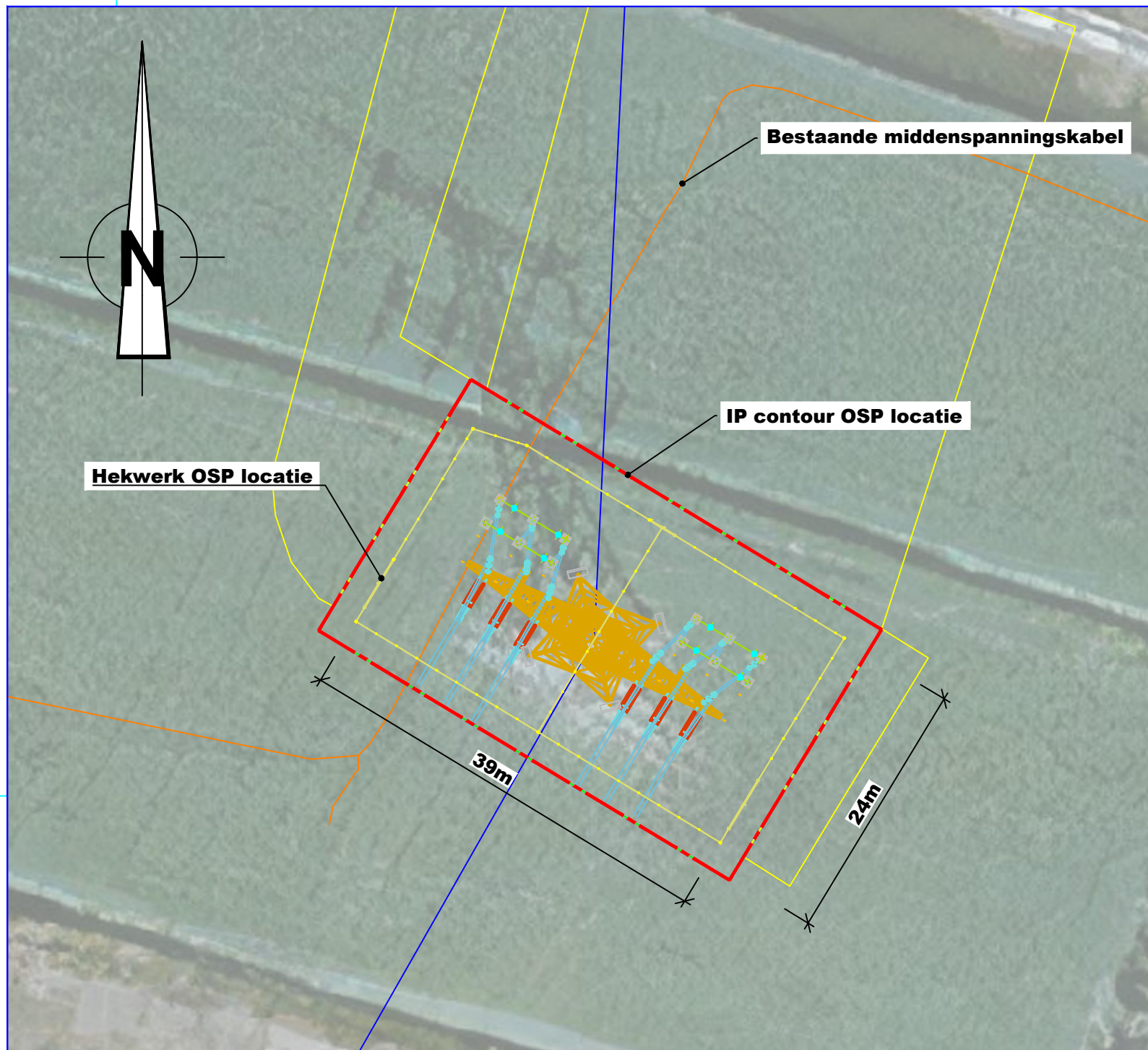
150 kV OSP 1 (ten zuiden van 150 kV station Geertruidenberg)

C.21 Mastbeeldtekening opstijgpunt en mast (situatietekening)

Reconstructies 150 kV (tijdelijke verbindingen)

150 kV OSP 1 (ten zuiden van 150 kV station Geertruidenberg)

C.21 Mastbeeldtekening opstijgpunt en mast (situatietekening)



Legenda ondergrondse infra

- Contour Leidingstraat
- Klic infra Gas (hoge druk) en gevaarlijke inhoud
- Klic infra middenspanning
- Klic infra water en riool (hoge druk)
- Klic infra water en riool (lage druk)
- Klic infra overige
- 150kV kabel TenneT
- Contour IP oppervlakte OSP

DATUM: 17-05-2022

STATUS TENNET: DEFINITIEF

REVISIE TENNET: 1.0

Boven aanzicht OSP 1
Schaal 1:500

Opmerking:

Het OSP komt bovenop een middenspanningskabel te staan. Deze zal voorafgaande aan de werkzaamheden verlegd moeten zijn zodat deze niet meer door het OSP loopt

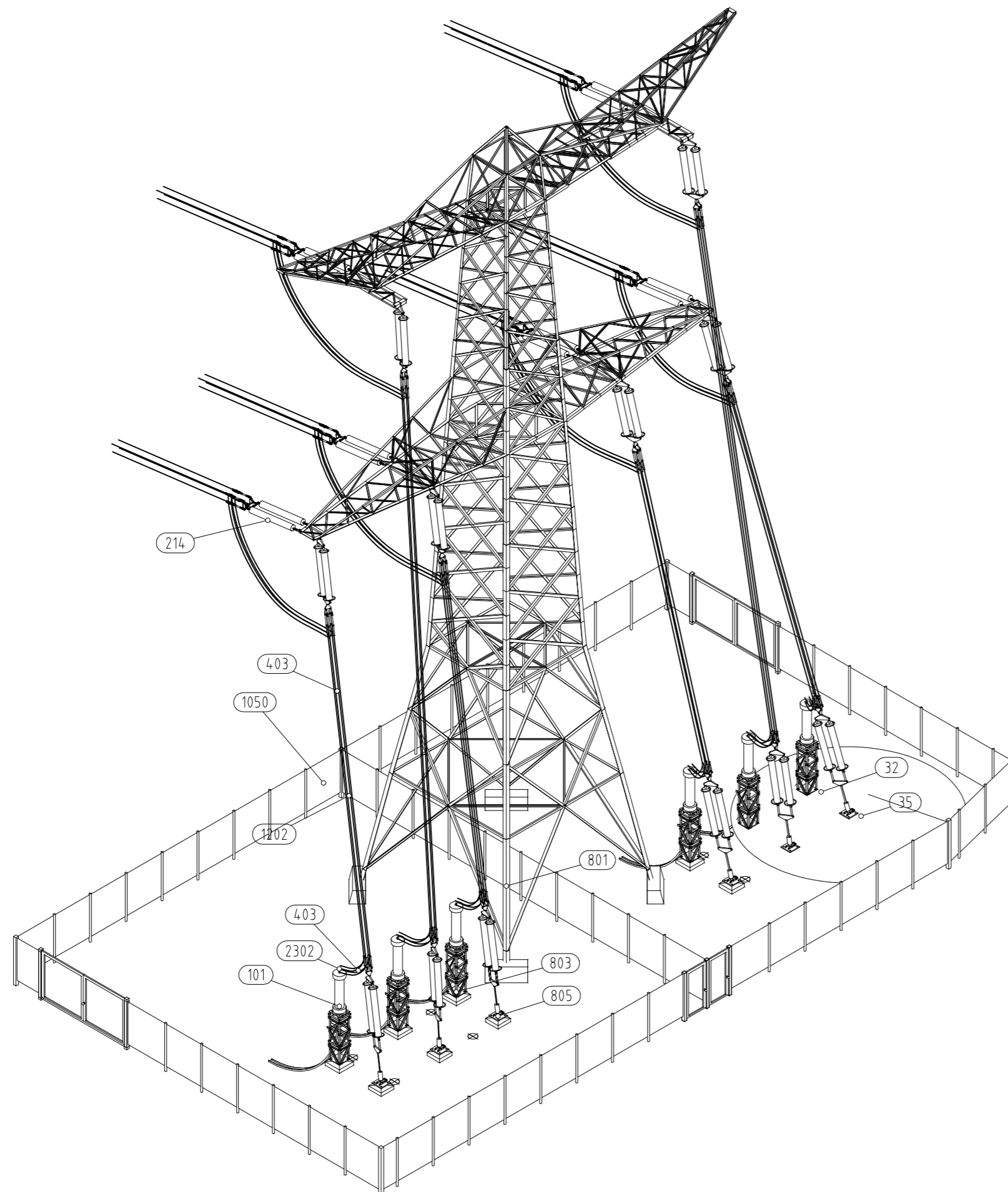
3.2	25-04-2022	Hekwerk aangepast
3.0	09-03-2022	Update naar aanleiding RFA 0972615 versie 0.4
2.0	12-01-2021	Update naar aanleiding RFA 0972615 versie 0.2
1.0	05-11-2021	Was niet vrijgegeven
Revisie	Datum	Omschrijving

 DNV Energy Systems Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem	Projectnaam: TenneT Engineering ZW380 kV Oost	
	Status: CONCEPT	Schaal: 1:500
	Datum: 09-03-2022	Units: mm
	Tekenaar: EKA	Projectnummer: 10124719
Vrijgever:	DNV docnummer: 10124719-11-1013	

Naam 150/380 kV Verbinding ZW 380kV Oost			Tekeningstatus CONCEPT			
Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Getekend	Datum As-Built	Schaal	Formaat
						A3

Relatie	Thema	
Zie rapport 21-0969 (002.678.00 0928655)	Categorie	
	Documenttype	
	Object ID	
Tekeningnummer (oud of nieuw):	OSP Mast 1	
	Omschrijving: Geolocation Mast 1 (GT-BD150)	
	TenneT nummer:	Blad nummer:
	002.678.00 0935049	1 van: 5





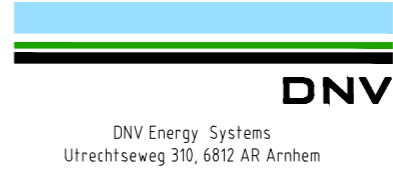
Overzicht met hoofdcomponenten

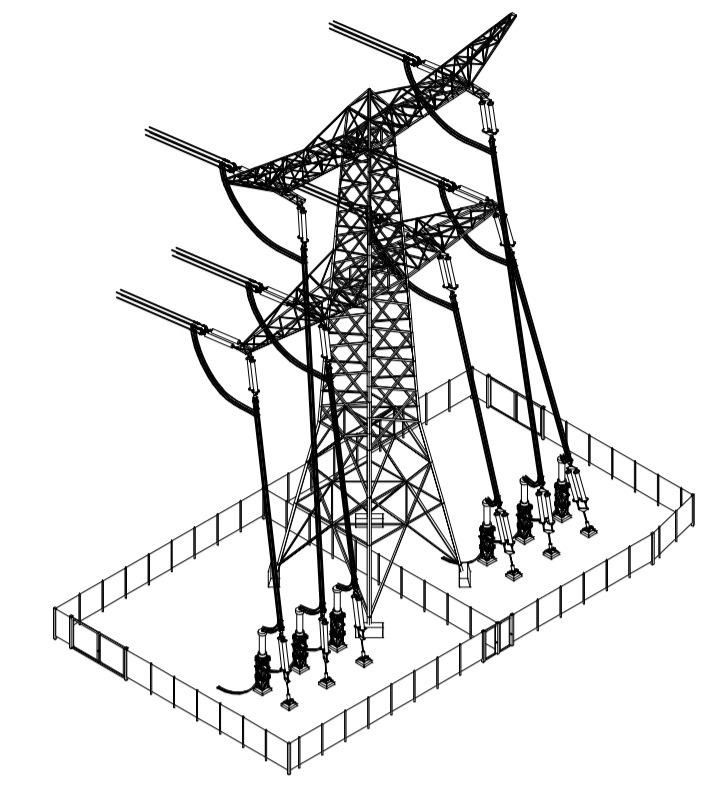
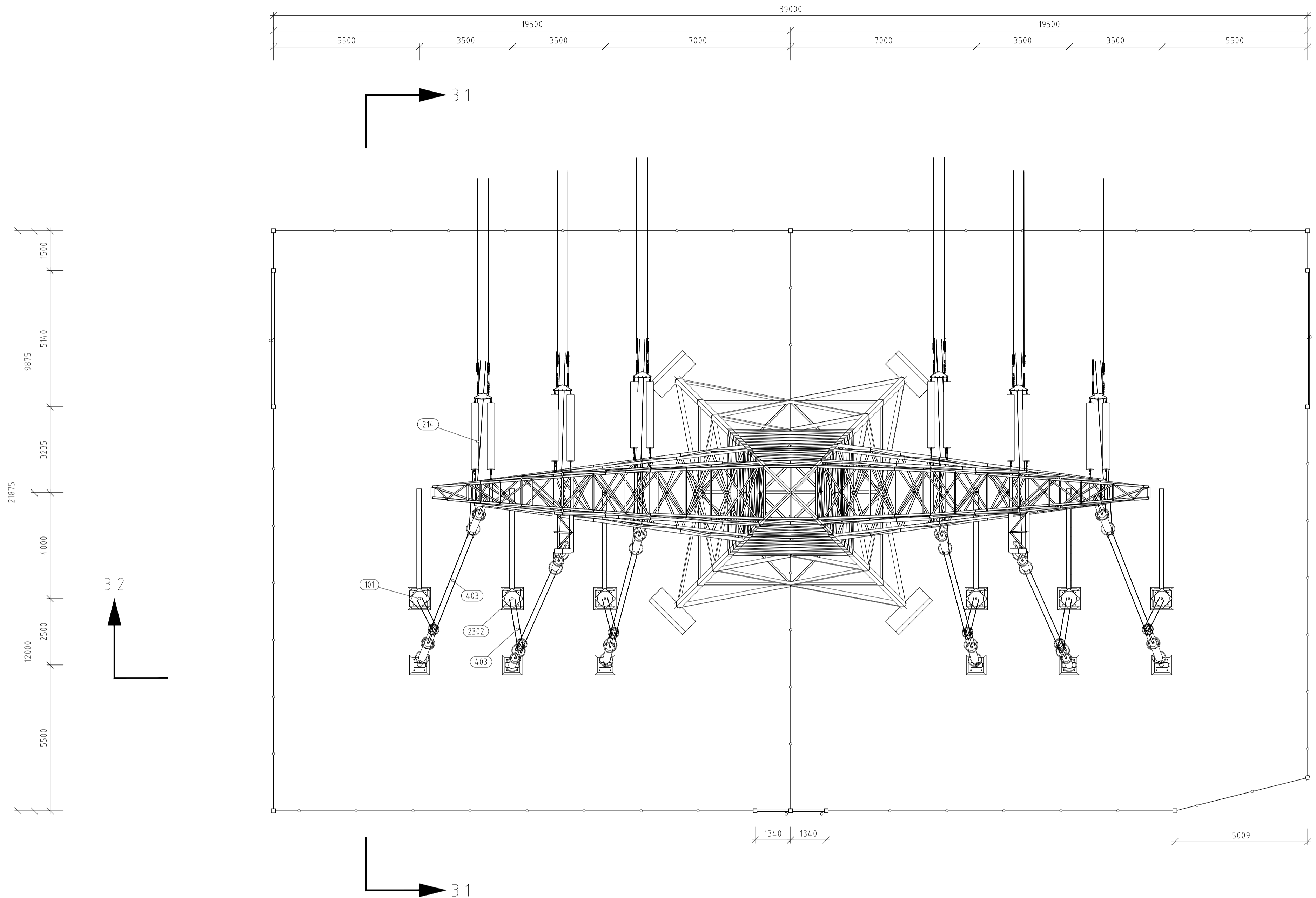
POS	Omschrijving	Id.nr.	Leverancier	Aant.
32	Fundatie poer (KES) POSP mast 1	002.678.00 0971942 (10124.719-32-1033)	n.t.b.	2
35	Fundatie poer (Gr.afsp) POSP mast 1	002.678.00 0971942 (10124.719-32-1033)	n.t.b.	2
101	150kV Kabeindsluiting	n.t.b.	n.t.b.	6
202	150kV vertical-up strain insulator (OSP 1)	002.678.00 0936372 (10124.719-40-1202)	n.t.b.	6
213	150kV vertical insulator (OSP 1)	002.678.00 0936371 (10124.719-40-1202)	n.t.b.	6
214	150kV Tension insulators set (4 bundel)	Bestaand	n.t.b.	6
403	ACSR 20/224		n.t.b.	96
801	Overzicht mast 01 (GT-BD150)	10124.719-35-1128	Bestaand	1
803	Staalwerk KES 150kV	002.678.00 0935072 (10124.719-12-1004)	n.t.b.	6
805	Voetplaat grondafspanning isolatoren op OSP 380/150kV	002.678.00 0935073 (10124.719-12-1105)	n.t.b.	6
1050	Hekwerk	SPE.04.002	n.t.b.	5
1202	Spacer t.b.v. ACSR 20/224, 4 bundel	Spacer type 4 (150kV)	n.t.b.	38
2302	T-klem stiff Ø30 t.b.v 4 bundel ACSR 20/224	n.t.b.	n.t.b.	6

Opmerkingen;

- Afspanning in de lijn zijn bestaand en worden niet vervangen
- Voor Pos 403, 1050 en 1202 geldt dat hoeveelheid door aannemer bepaald moet worden

3.2	25-04-2022	Hekwerk aangepast
3.1	31-03-2022	Wijziging paalposities
3.0	09-03-2022	Update naar aanleiding RFA 0972615 versie 0.4
2.0	12-01-2022	Update naar aanleiding RFA 0972615 versie 0.2
Revisie	Datum	Omschrijving

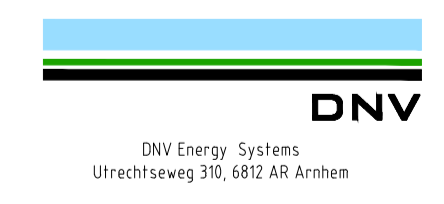

 DNV Energy Systems Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem		Projectnaam: TenneT Engineering ZW380 kV Oost				
		Status: CONCEPT	Schaal: 1:100			
		Datum: 09-03-2022	Units: mm			
		Tekenaar: EKA	Projectnummer: 10124.719			
		Vrijgever:	DNV docnummer: 10124.719-11-1013			
Naam: 150/380 kV Verbinding ZW 380kV Oost			Tekeningstatus: CONCEPT			
Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Getekend	Datum As-Built	Schaal	Formaat
						A 2
Relatie		Thema				
Zie rapport 21-0969 (002.678.00 0928655)		Categorie				
		Documenttype				
Tekeningnummer (oud of nieuw):		Object ID: OSP Mast 1				
		Omschrijving: 3D view Mast 01 (GT-BD150)				
		TenneT nummer: 002.678.00 0935049				Blad nummer: 2 van 5

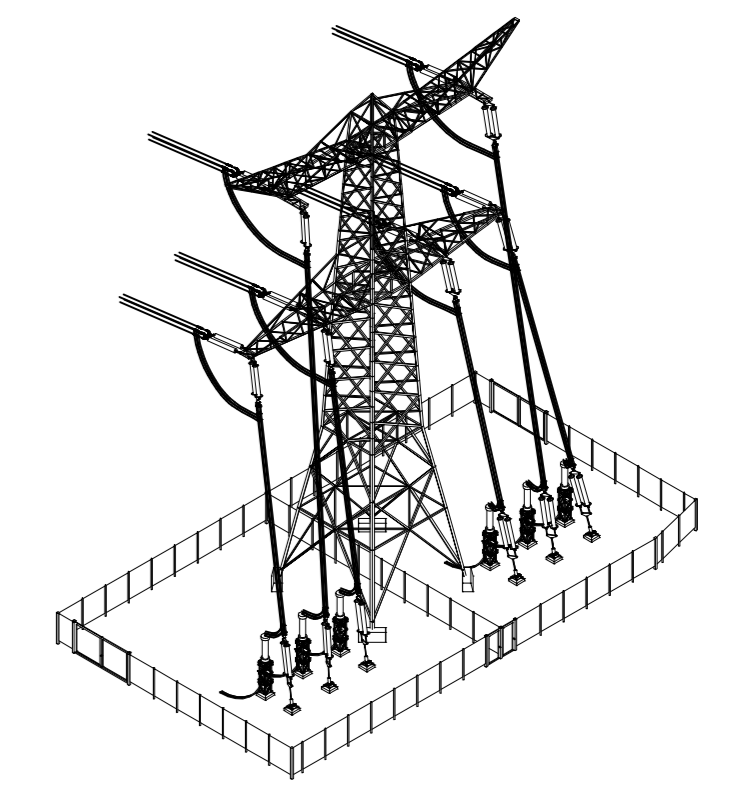


3D aanzicht
Schaal 1:500

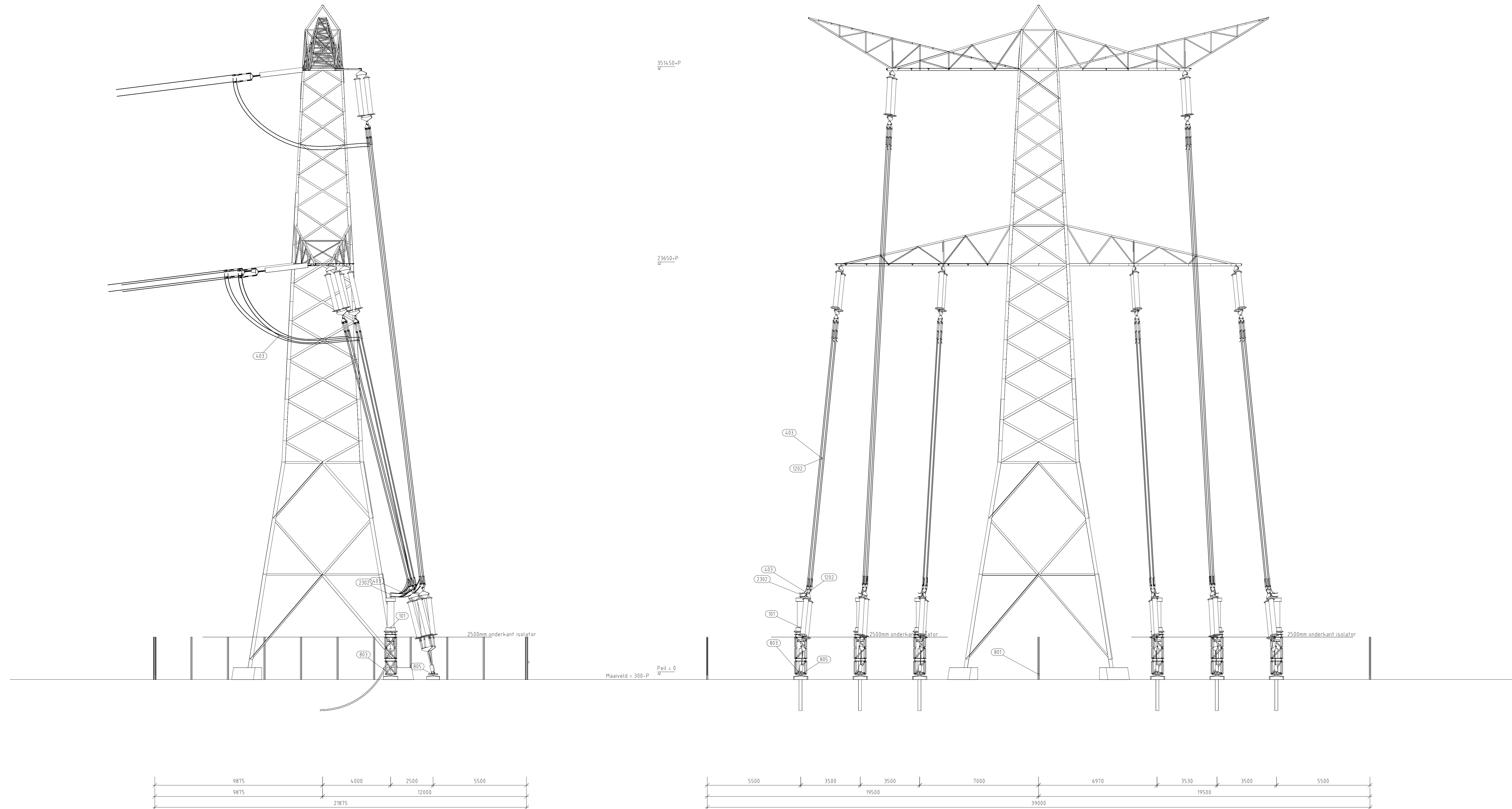
Overzicht van hoofd elementen t.b.v OSP			
Pos	Omschrijving	Id.nr.	Leverancier
101	150kV Kabeindsluiting	n.t.b.	n.t.b.
202	150kV vertical-up strain insulator (OSP 1)	002.678.00.0936372 (10124.719-4.0-1202)	n.t.b.
213	150kV vertical insulator (OSP 1)	002.678.00.0936371 (10124.719-4.0-1202)	n.t.b.
214	150kV Tension insulators set (4 bundel)	Bestaand	n.t.b.
403	ACSR 20/224	n.t.b.	n.t.b.
1202	Spacer t.b.v. ACSR 20/224, 4 bundel	Spacer type 4 (150kV)	n.t.b.
2302	T-klem stiff Ø30 t.b.v 4 bundel ACSR 20/224	n.t.b.	n.t.b.

- Opmerking:
 1) Voor de aanzichten zie blad 3
 2) Voor de civiele installatie zie blad 4

3.2	25-04-2022	hekwerk aangepast				
3.1	31-03-2022	Wijziging paalposities				
3.0	09-03-2022	Update naar aanleiding RFA 0972615 versie 0.4				
2.0	12-01-2022	Update naar aanleiding RFA 0972615 versie 0.2				
Revisie	Datum	Omschrijving				
			Projectnaam: TenneT Engineering ZW380 kV Oost Status: CONCEPT Datum: 09-03-2022 Tekenaar: EKA Vrijgever:			
			Schaal: 1:100 Units: mm Projectnummer: 10124.719 DNV documentnummer: 10124.719-11-1013			
Naam: 150/380 kV Verbinding ZW 380kV Oost			Tekeningstafus: CONCEPT			
Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Gefekend	Datum As-Built	Schaal	Formaat
						A 1
Relatie: Zie rapport 21-0969 (002.678.00.0928655)			Thema: OSP Mast 1 Categorie: Bovenaanzicht primaire installatie OSP Mast 01 (GT-BD150) Documenttype:			
Tekeningnummer (oud of nieuw)			Dnschrijving: 002.678.00.0935049			
			Tenset nummer: 002.678.00.0935049		Blad nummer: 3 van 5	



3D aanzicht
Schaal 1:500

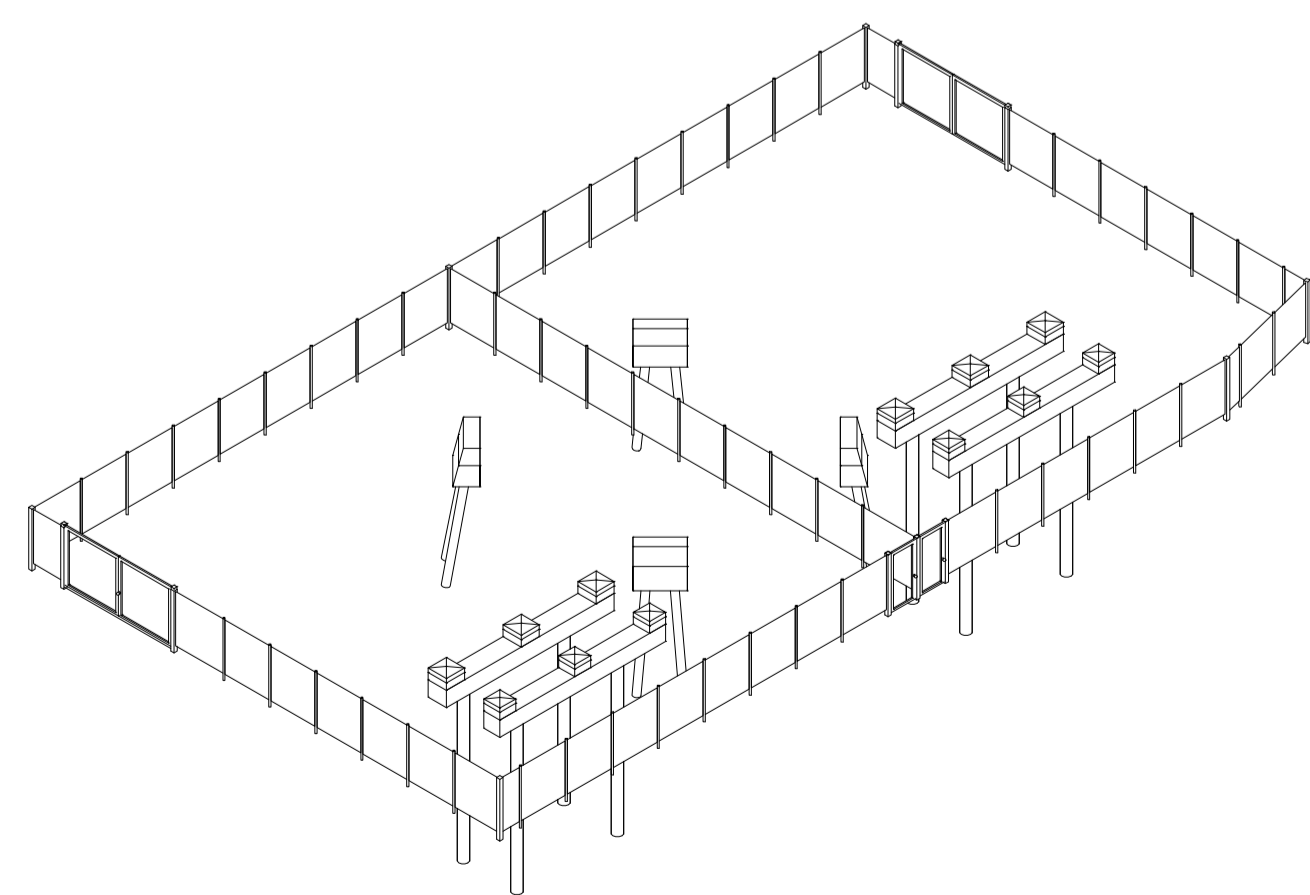
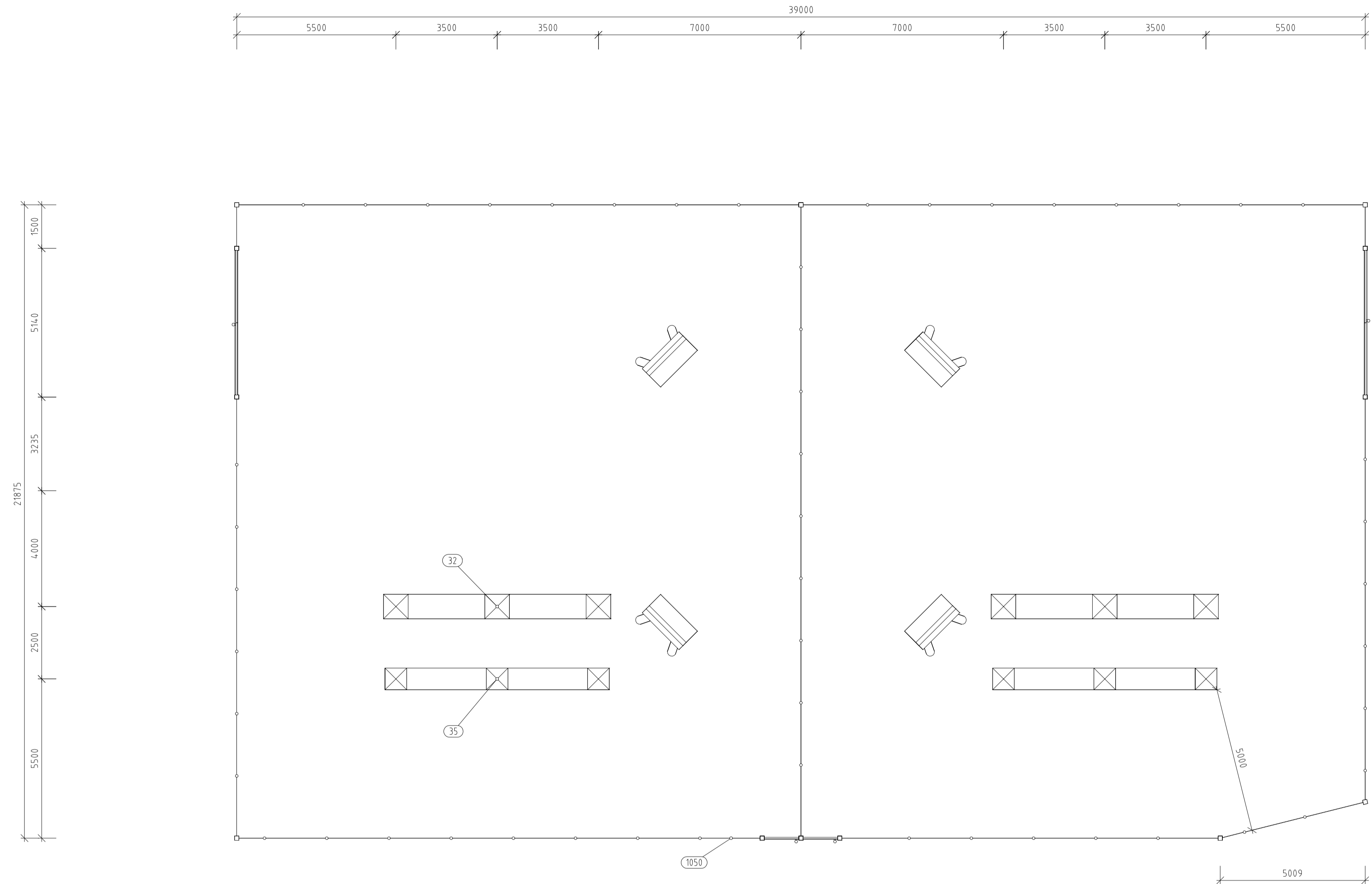


Doorsnede 3.1

Doorsnede 3.2

Overzicht van hoofd elementen t.b.v OSP			
Pos	Omschrijving	Id nr.	Leverancier
101	150kV Kabelendsluiting	n.t.b.	n.t.b.
202	150kV vertical-up strain insulator (OSP 1)	002.678.00.0936372 10124719-40-12021	n.t.b.
213	150kV vertical insulator (OSP 1)	002.678.00.0936371 10124719-40-12021	n.t.b.
403	ACSR 20/224	n.t.b.	n.t.b.
801	Overzicht mast 01 (GT-BD150)	10124719-35-1128	Bestaand
803	Staalwerk KES 150kV	002.678.00.0935072 10124719-12-1004	n.t.b.
805	Voetplaat grondspanning isolatoren op OSP 380/150kV	002.678.00.0935073 10124719-12-11651	n.t.b.
1202	Spacer t.b.v. ACSR 20/224, 4 bundel	Spacer type 4 (150kV)	n.t.b.
2302	T-klem stift Ø30 t.b.v 4 bundel ACSR 20/224	n.t.b.	n.t.b.

02	25-04-2022	Netwerk aangepast																						
01	31-03-2022	Wijziging draadprofielen																						
00	09-03-2022	Update naar aanleiding RFA 0972615 versie 0.4																						
2.0	12-01-2022	Update naar aanleiding RFA 0972615 versie 0.2																						
Revisie	Datum	Omschrijving																						
<table border="1"> <tr> <td>Projectnaam</td> <td>TenneT Engineering ZW380 kV Oost</td> </tr> <tr> <td>Status</td> <td>CONCEPT</td> </tr> <tr> <td>Schaal</td> <td>1:100</td> </tr> <tr> <td>Datum</td> <td>09-03-2022</td> </tr> <tr> <td>Uitsch.</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Tekenaar</td> <td>EKA</td> </tr> <tr> <td>Projectnummer</td> <td>10124719</td> </tr> <tr> <td>Uitgever</td> <td>DNV document 10124719-11-1013</td> </tr> <tr> <td>Projecttype</td> <td>CONCEPT</td> </tr> </table>			Projectnaam	TenneT Engineering ZW380 kV Oost	Status	CONCEPT	Schaal	1:100	Datum	09-03-2022	Uitsch.	mm	Tekenaar	EKA	Projectnummer	10124719	Uitgever	DNV document 10124719-11-1013	Projecttype	CONCEPT				
Projectnaam	TenneT Engineering ZW380 kV Oost																							
Status	CONCEPT																							
Schaal	1:100																							
Datum	09-03-2022																							
Uitsch.	mm																							
Tekenaar	EKA																							
Projectnummer	10124719																							
Uitgever	DNV document 10124719-11-1013																							
Projecttype	CONCEPT																							
<table border="1"> <tr> <td>Revisie</td> <td>Datum</td> <td>Omschrijving</td> <td>Goedgekeurd</td> <td>Datum Na-Best.</td> <td>Schaal</td> <td>Formaat</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>A 0</td> </tr> </table>			Revisie	Datum	Omschrijving	Goedgekeurd	Datum Na-Best.	Schaal	Formaat							A 0								
Revisie	Datum	Omschrijving	Goedgekeurd	Datum Na-Best.	Schaal	Formaat																		
						A 0																		
<table border="1"> <tr> <td>Bladzijde</td> <td>Tekst</td> </tr> <tr> <td>Zie rapport 21-060 (002.678.00.0938655)</td> <td>Categorie</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Documenttype</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Object</td> </tr> <tr> <td></td> <td>OSP Mast 1</td> </tr> <tr> <td>Gebruiker (naam of nummer)</td> <td>Omschrijving</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zijaanzichten Prima installatie OSP Mast 01 (GT-BD150)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bladnummer</td> </tr> <tr> <td></td> <td>002.678.00.0935049</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5</td> </tr> </table>			Bladzijde	Tekst	Zie rapport 21-060 (002.678.00.0938655)	Categorie		Documenttype		Object		OSP Mast 1	Gebruiker (naam of nummer)	Omschrijving		Zijaanzichten Prima installatie OSP Mast 01 (GT-BD150)		Bladnummer		002.678.00.0935049		4		5
Bladzijde	Tekst																							
Zie rapport 21-060 (002.678.00.0938655)	Categorie																							
	Documenttype																							
	Object																							
	OSP Mast 1																							
Gebruiker (naam of nummer)	Omschrijving																							
	Zijaanzichten Prima installatie OSP Mast 01 (GT-BD150)																							
	Bladnummer																							
	002.678.00.0935049																							
	4																							
	5																							



3D aanzicht
Schaal 1:250

Overzicht van hoofd elementen t.b.v OSP			
Pos	Omschrijving	Id.nr.	Leverancier
32	Fundatie poer (KES) POSP mast 1	002.678.00.097194.2 (10124.719-32-1033)	n.t.b.
35	Fundatie poer (Gr.afsp) POSP mast 1	002.678.00.097194.2 (10124.719-32-1033)	n.t.b.
1050	Hekwerk	SPE.04.002	n.t.b.

3.2	25-04-2022	hekwerk aangepast
3.1	31-03-2022	Wijziging paalposities
3.0	09-03-2022	Update naar aanleiding RFA 0972615 versie 0.4
2.0	12-01-2022	Update naar aanleiding RFA 0972615 versie 0.2

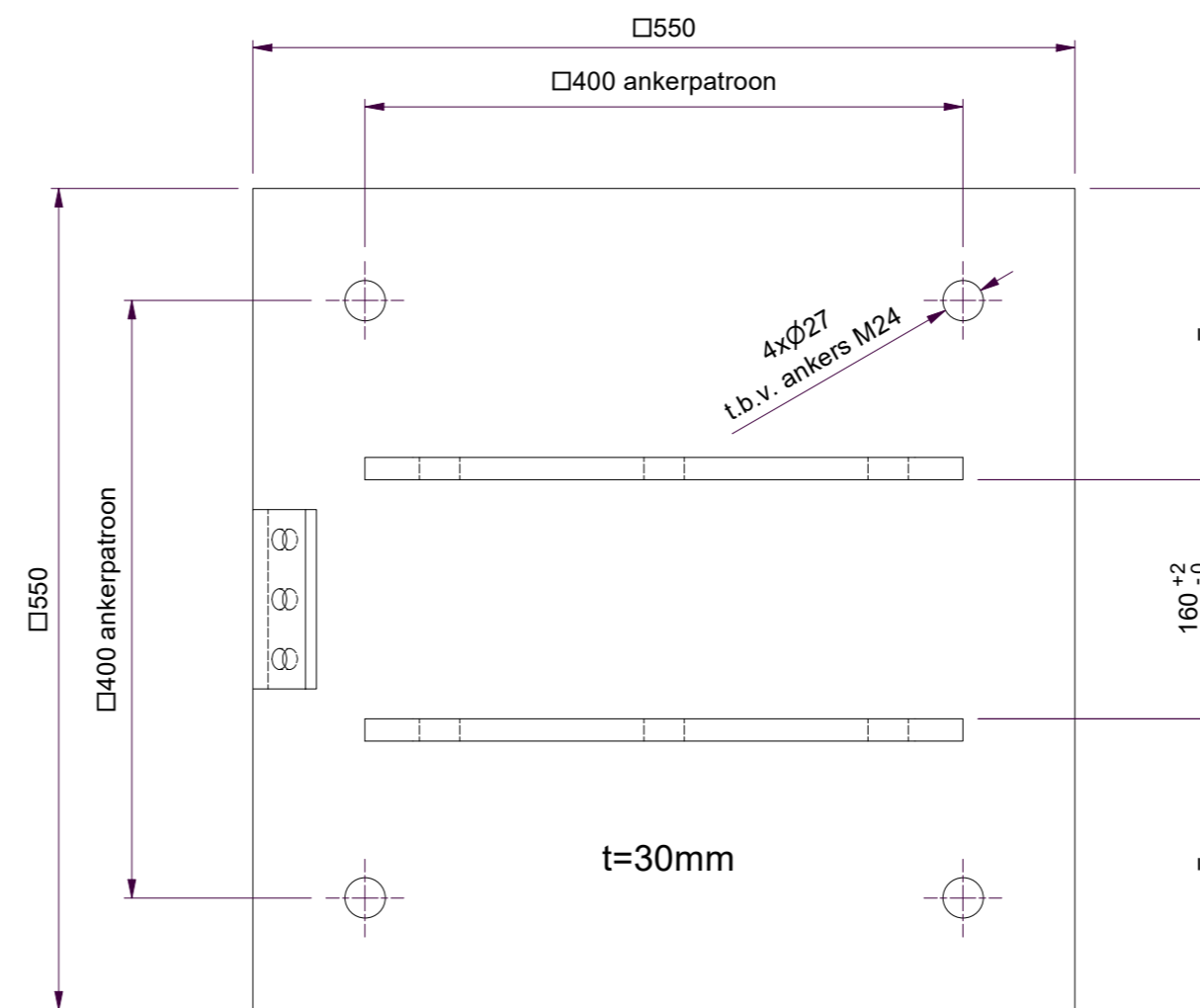
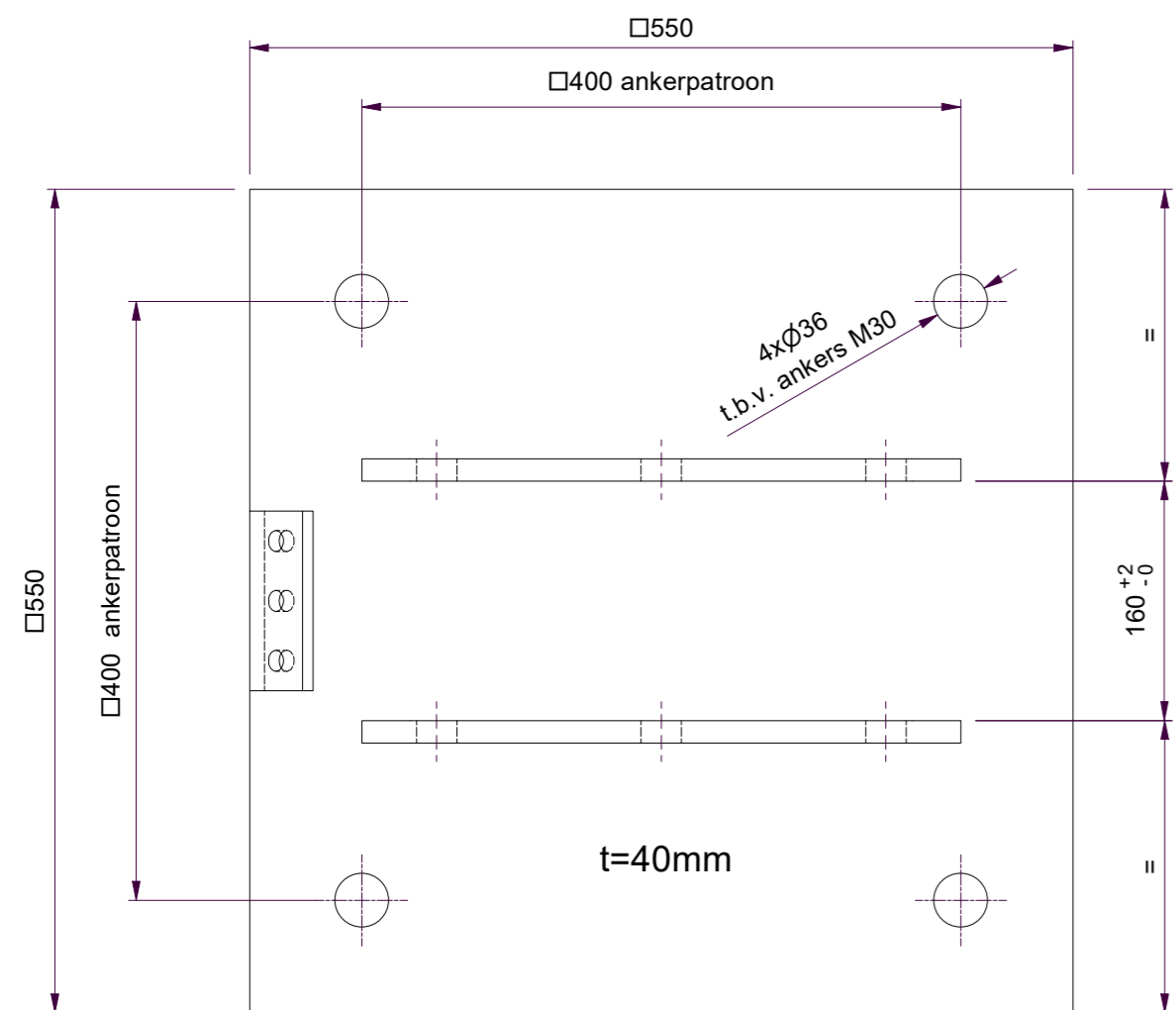
Revisie	Datum	Omschrijving
		
Projectnaam: TenneT Engineering ZW380 kV Oost		Schaal: 1:100
Status: CONCEPT		Units: mm
Datum: 09-03-2022		Projectnummer: 10124.719
Tekenaar: EKA		DNV documentnummer: 10124.719-11-1013
Vrijgever:		

Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Gefokend	Datum As-Built	Schaal	Formaat
						A1

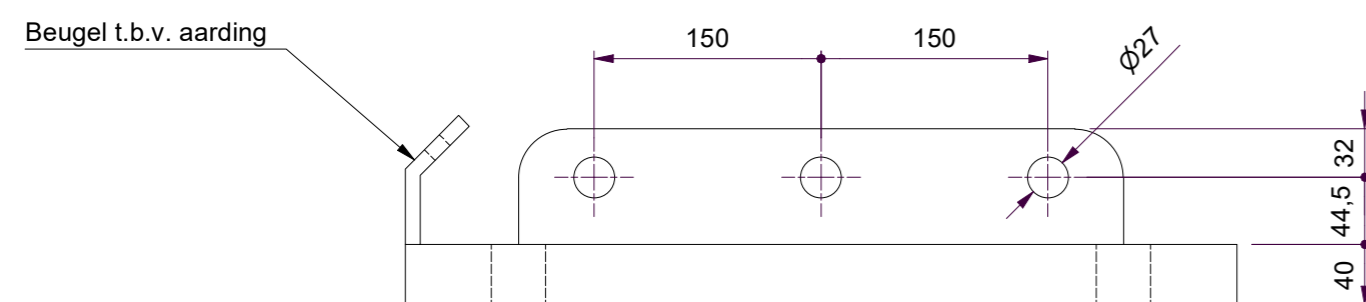
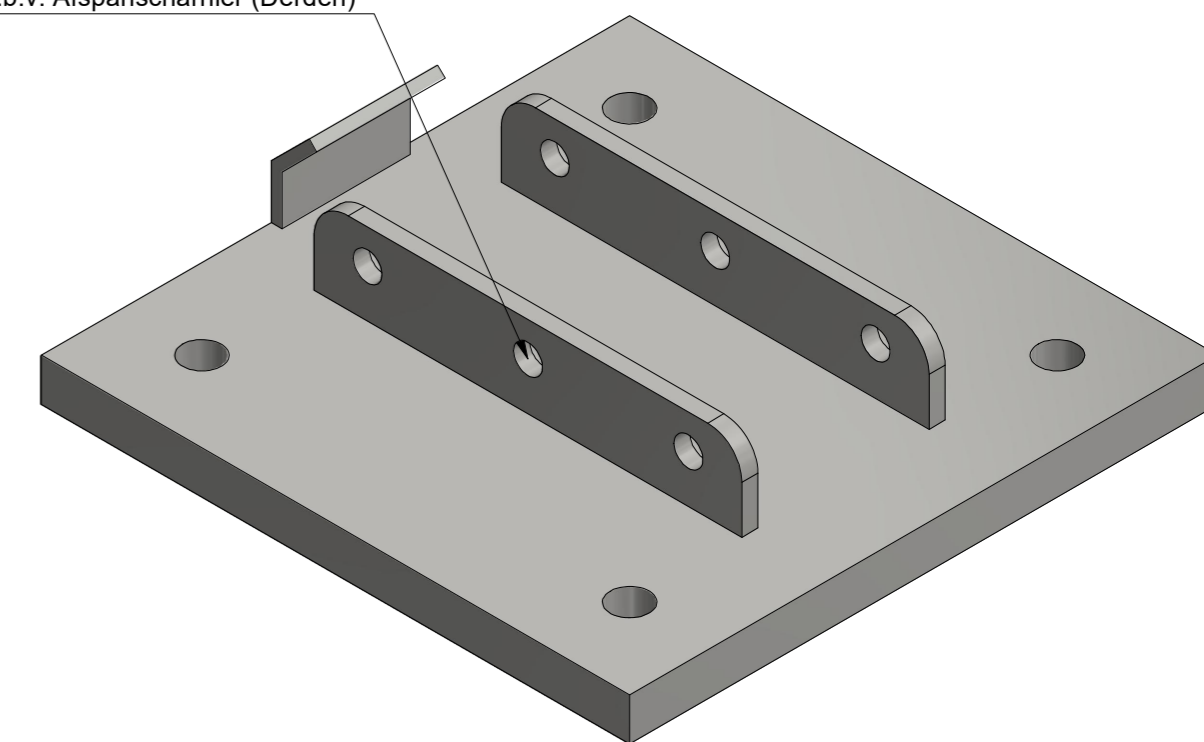
Relatie	Thema	Tekeningstafus
Zie rapport 21-0967 (002.678.00.0928567)	Categorie	CONCEPT
	Documenttype	
	Object ID	
Tekeningnummer (oud of nieuw)	Omschrijving	
	OSP Mast 1	
	Bovenaanzicht civiele installatie OSP Mast 01 (GT-BD150)	
	TenneT nummer	Blad nummer:
	002.678.00.093504.9	5 van 5



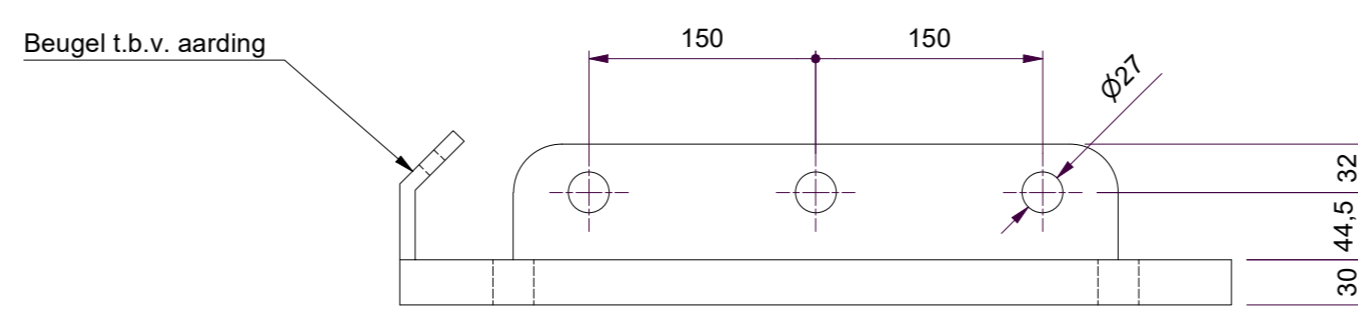
C.22 Voetplaat grondafspanning isolatoren



Gaten t.b.v. Afspanschamier (Derden)



380 kV variant
Gewicht ca 101 kg



150 kV variant
Gewicht ca 78 kg

DATUM: 20-12-2021
STATUS TENNET: DEFINITIEF
REVISIE TENNET: 1.0

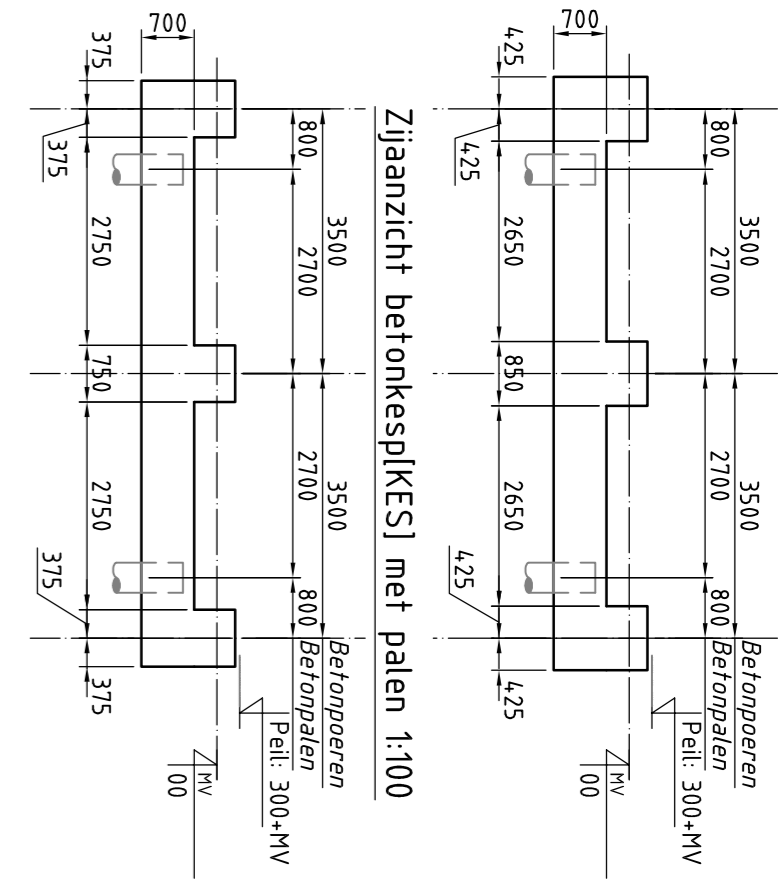
Revision history		Description	
Rev.	Date	Description	
2.0	3-11-2021	Update naar aanleiding RFA rapportage	
1.0	24-06-2021	First edition	

Project: TenneT Engineering ZW380 kV Oost		Scale: 1 : 5	
Design State: WorkInProgress		Units: mm	
Date: 24-6-2021		Projectno: 10124.719	
Author: EKA		DNV Doc.no: 10124.719-12-1005	
Approved: EPL			

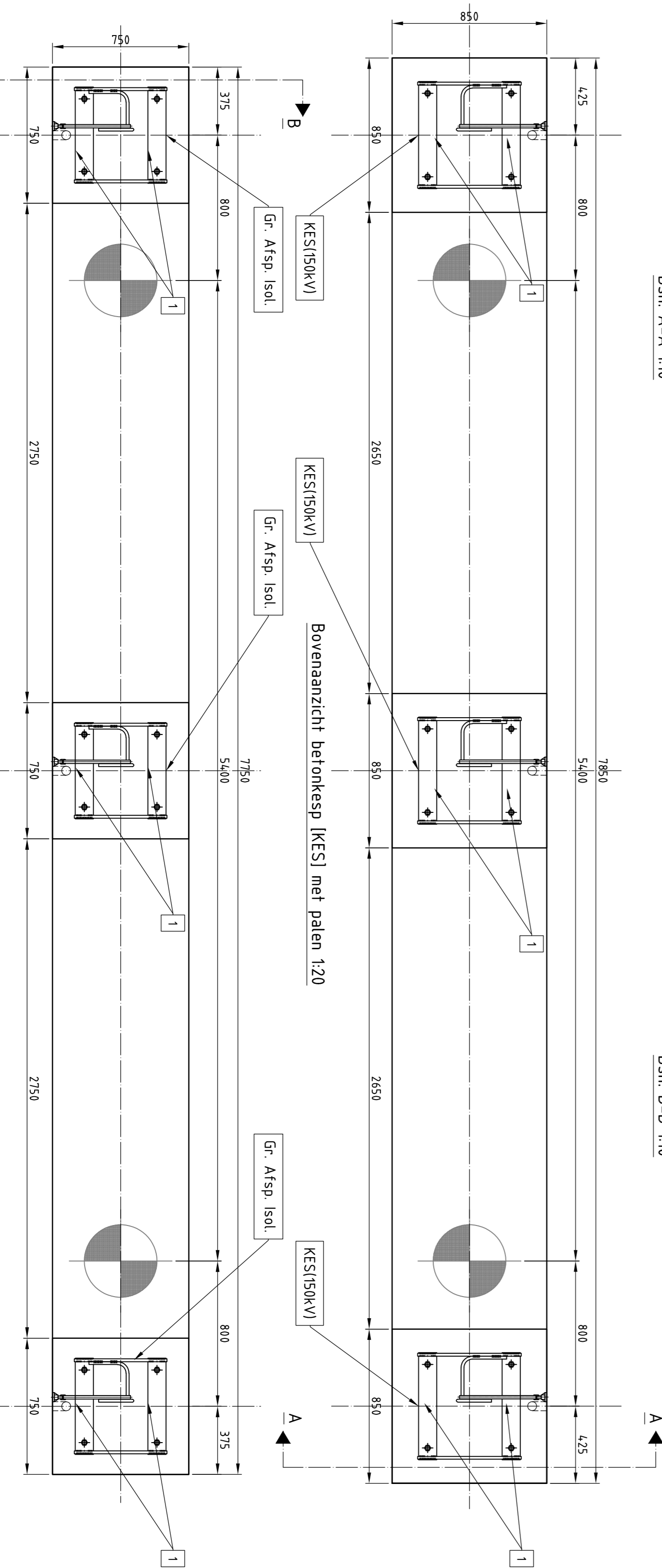
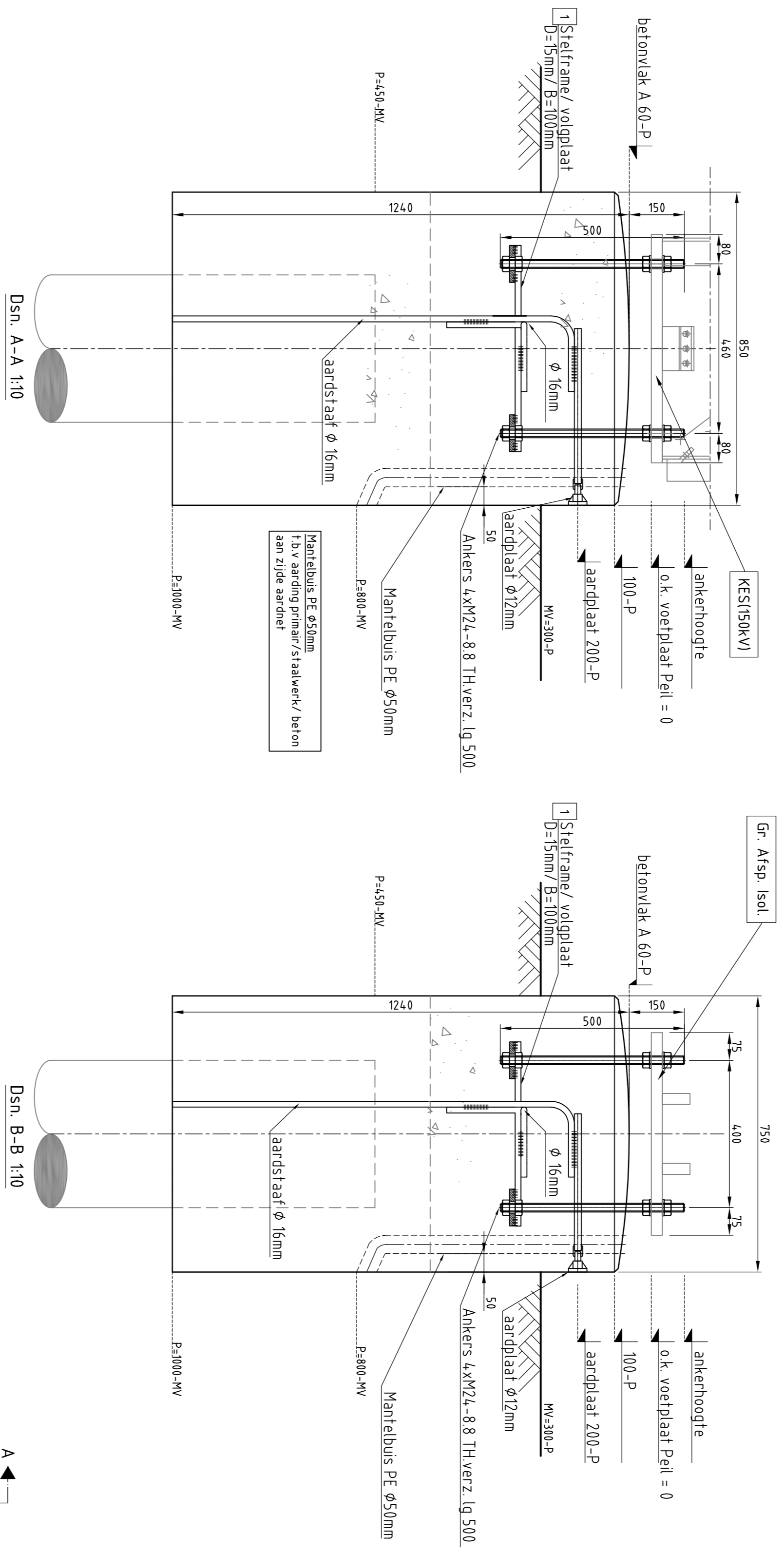
Title: 150/380kV Verbinding ZW 380kV Oost		Design State: DO Fase	
Rev.No.	Date revision	Author:	Date As-Built
		DNV	
		Scale:	Format:
		1 : 5	A2

Relationship to other drawings	Theme
	Category
	Documenttype
Drawing no. (old or new)	Object ID
	Description
Voetplaat grondafspanning isolatoren op OSP 380/150kV TenneT number: 002.678.00 0935073	

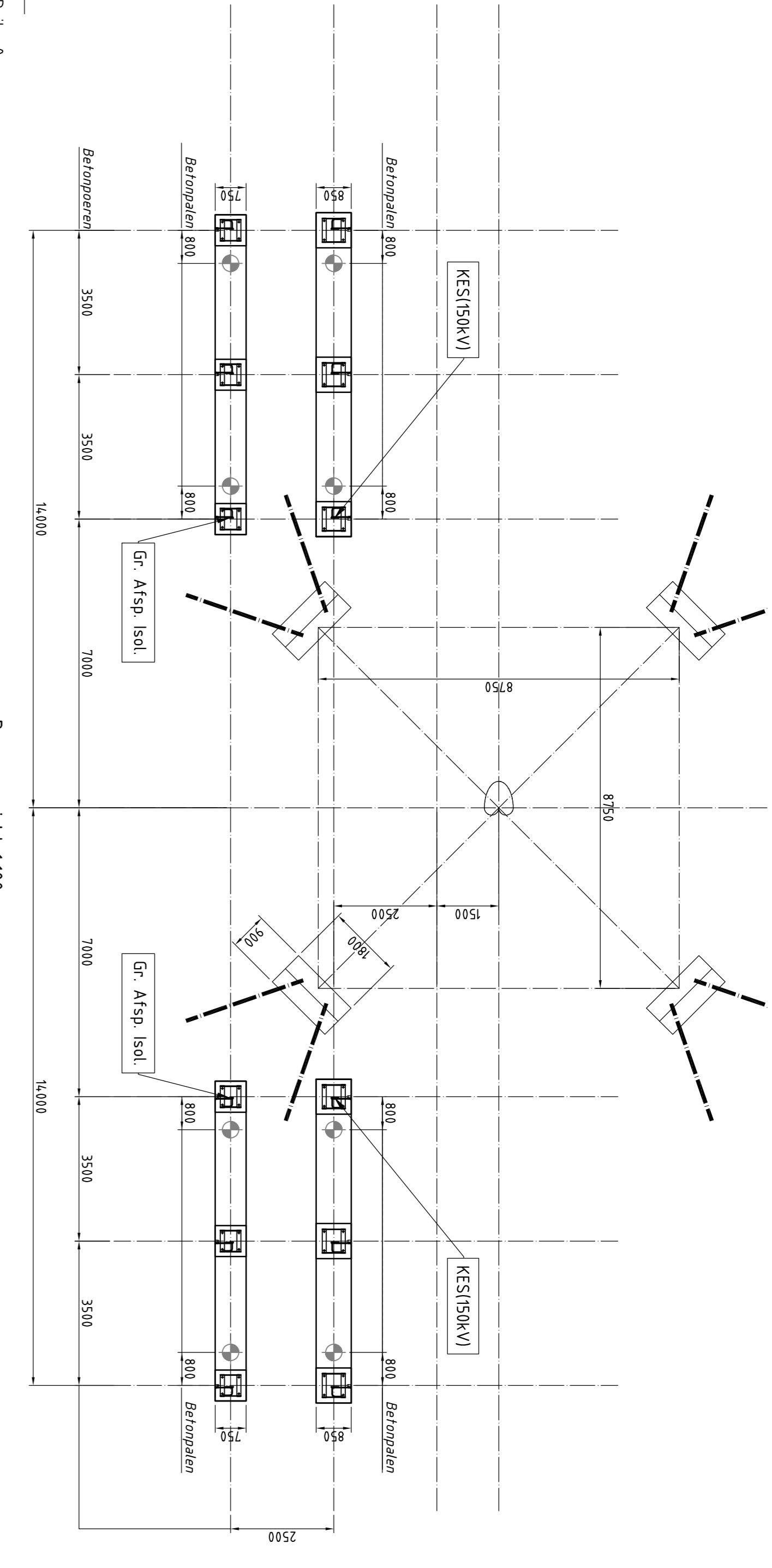
C.23 Fundatietekening mast (geen verzwaring) en opstijgpunt



Zijaanzicht betonkessl(Gr.afsp) met palen 1:100



Bovenaanzicht betonkessl (Gr.afsp) met palen 1:20



Bovenaanzicht 1:100

DATUM: 17-05-2022
 STATUS TENNET: DEFINITIEF
 REVISIE TENNET: 1.0

Master	Master type	Aantl	Paaltje	Paallinge	PPN paal kav. b.k. paal t.o.v. MV/Iml	Schoorstand	Staalkwaliteit
1	H1	8	SI-paal ø323/425 7,55	ml	-8,0	---	S355

UITGANGSPUNTEN
 DTPB-erkl. nr. 23-03/27
 P-001, 002, 003, 004, 005, 006, 007, 008, 009, 010, 011
 Waardering: 85008, 85220
 Staalkwaliteit: S355D1h
 Ankers: M24-8.8
 Geveelklasse: CC2
 Ontwerper: 100 jaar

Aarding:
 - Koppelsstrip tussen randstijl en wand stalen buispaal
 - In poer aarden opname van zaaihilsten koppeling, verbinden met wapeningskorf, randstijl, palen en aardplaat
 - Aardplaat opnemen in poer

DO-RAPPORTAGE
 002.678.00.0959866_21-459-rv1 DNV Rapport 150 kV Permanente opsligpunten
DO-FASE
 Afnemen definitief in DO-fase
 Paalpuntniveau en schoorstand definitief in DO-fase
 Paallinge en paaltje afhankelijk van ondergronden en locatie

Revisie	Doel van revisie	Wijziging	Datum	Ontworpen door
1	9-3-2022	Wijziging BOSP naar 1 ten 97 opm funder. 109-1033		
2	9-3-2022	RFA opmerkingen verwerkt, beton maatvoering aangepast en paallinge lengte gewijzigd		

DNV
 DNV Energy System
 Voorbereiden van de projectdocumentatie (VOP) op basis van de projectdocumentatie van de klant.

GR-80-150
 Projectnaam: 2006-MEST 300 KV OOST VERBODINGEN
 Status: CONCEPT
 Datum: 12-11-2021
 Tekenaar: DNR
 Projectnummer: 102479-12-1033
 DW-nummer: 100120110

Tendet
 Rating powerpartner
 002.678.00.091912

*Tijdelijke 150 kV OSPen t.b.v. tijdelijke 150kV-verbinding bij de Donge
(TOSP 208)*

C.24 Mastbeeldtekening situatietekening integraal mast + fundering

*Tijdelijke 150 kV OSPen t.b.v. tijdelijke 150kV-verbinding bij de Donge
(TOSP 208)*

C.24 Mastbeeldtekening situatietekening integraal mast + fundering



- Legenda ondergrondse infra**
- Contour Leidingstraat
 - Klic infra Gas (hoge druk) en gevaarlijke inhoud
 - Klic infra middenspanning
 - Klic infra water en riool (hoge druk)
 - Klic infra water en riool (lage druk)
 - Klic infra overige
 - 150kV kabel TenneT
 - Contour IP oppervlakte OSP

IP contour OSP locatie

Hekwerk OSP locatie

50m

30m

RD-coördinaten		
Naam	X	Y
T-OSP 208	117877.52	411293.06
Mast 208	117937.40	411212.91

Boven aanzicht T-OSP 208
Schaal 1:1000

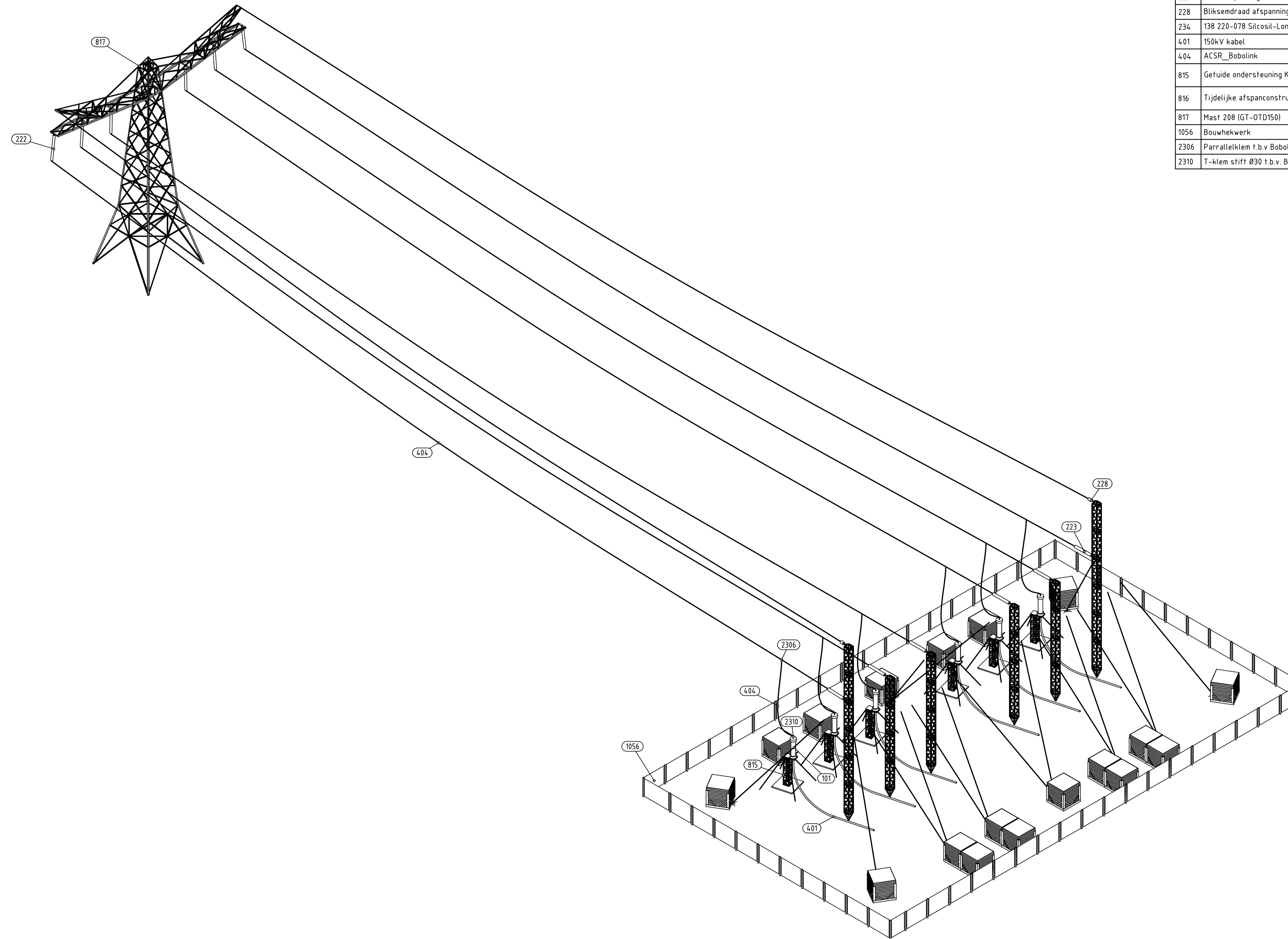
3.0	29-04-2022	verwerking 2de ronde RFA 0979951
2.0	24-02-2022	Update naar aanleiding RFA 0979951
1.0	01-12-2021	Eerste uitgave
Revisie	Datum	Omschrijving

 DNV Energy Systems Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem	Projectnaam: TenneT Engineering ZW380 kV Oost	
	Status: CONCEPT	Schaal: Verschillend
	Datum: 24-02-2022	Units: mm
	Tekenaar: EKA	Projectnummer: 10124719
Vrijgever: RLo	DNV docnummer: 10124719-11-1025	

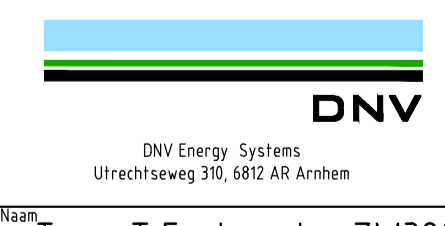

Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Getekend	Datum As-Built	Schaal	Formaat
						A2

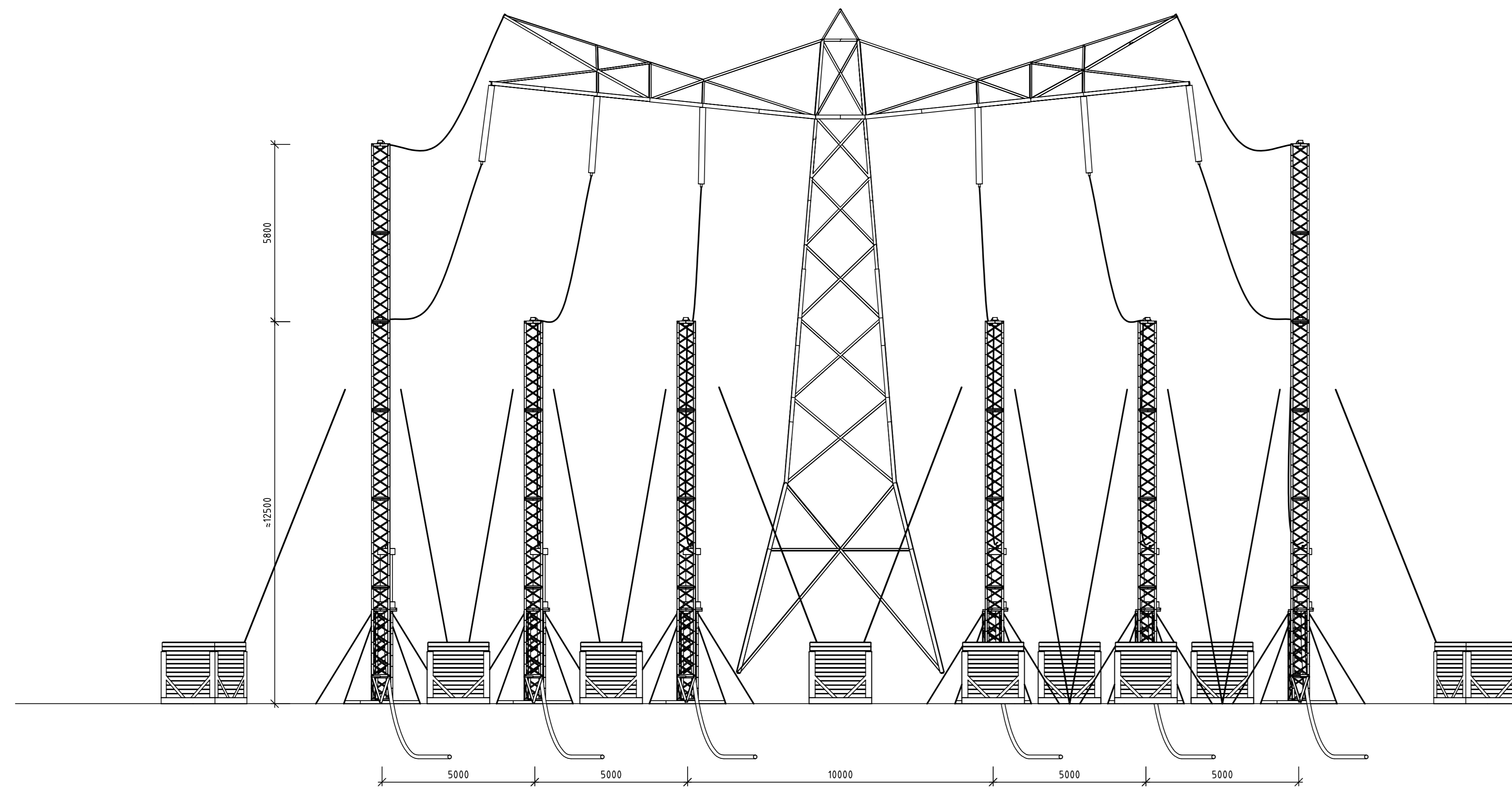
Naam 150/380 k V Verbinding ZW 380kV Oost		Tekeningsstatus CONCEPT	
Relatie Zie rapport 21-0968 (002.678.00 0928654)		Thema	
		Categorie	
		Documenttype	
		Object ID T-OSP 208	
Tekeningnummer (oud of nieuw):		Omschrijving: Geolocation T-OSP 208 (GT-OTD-TBW150)	
		TenneT nummer: 002.678.00 0935055	
		Blad nummer: 1 van 3	



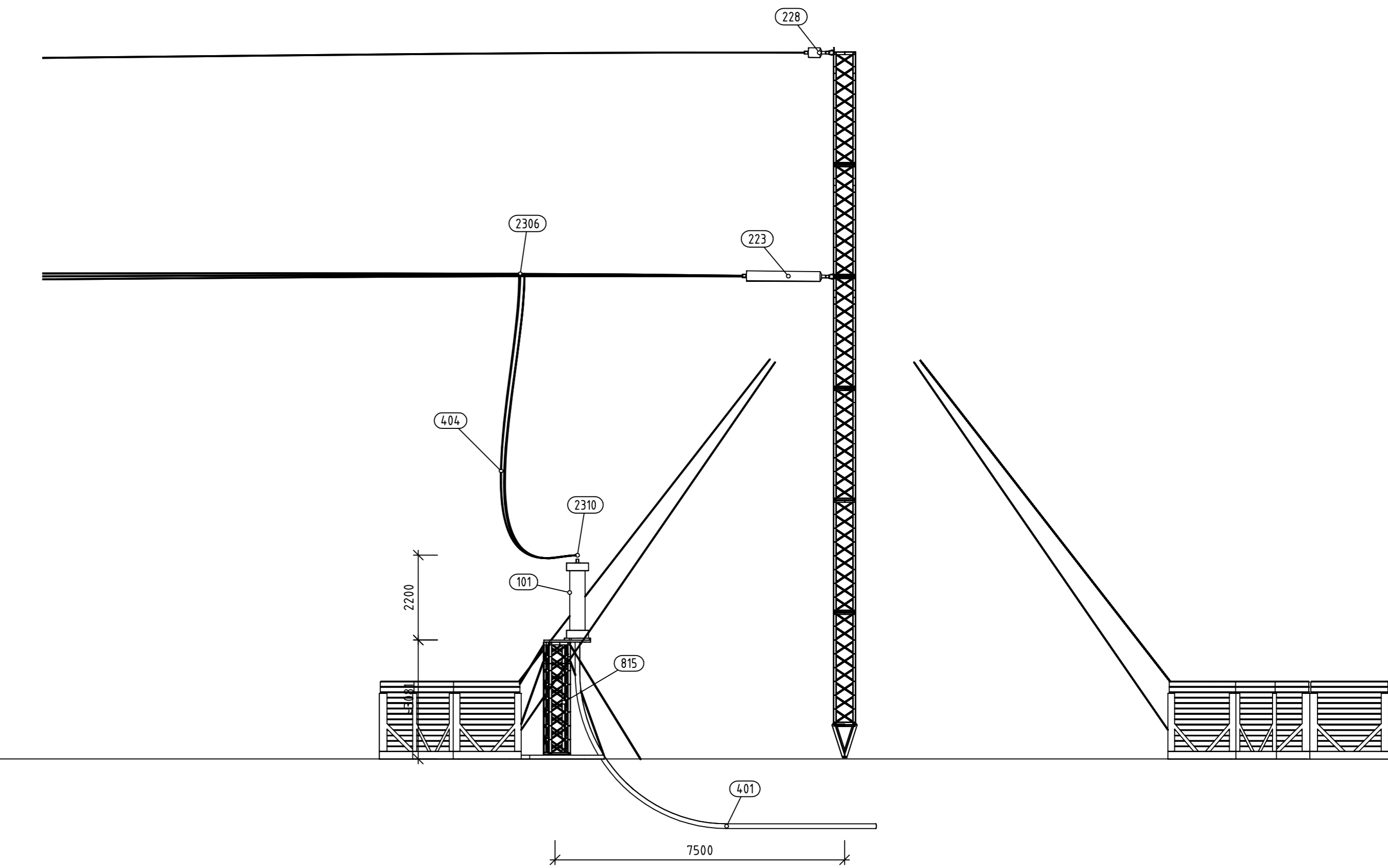


OVERZICHT MET HOOFDELEMENTEN			
POS	OMSCHRIJVING	ID NR.	LEVERANCIER
101	150kV Kabeindsluiting	n.t.b.	n.t.b.
222	PLS-Cadd hangisolator 150kV (2,7m)		Bestaand
223	Fase afspanning		Realisatie partij
228	Bliksemdraad afspanning		Realisatie partij
234	138 220-078 Silcosil-Long Rod Insulator (2840)	138 220-078	Realisatie partij
401	150kV kabel		n.t.b.
404	ACSR_Bobolink		n.t.b.
815	Getuide ondersteuning KES 150kV	002.678.00.0978458 (10124.719-13-1008)	Realisatie partij
816	Tijdelijke afspanconstructie TOSP	002.678.00.0978459 (10124.719-13-1009)	Realisatie partij
817	Mast 208 (GT-OTD150)	Bestaand	Bestaand
1056	Bouwhekwerk		Realisatie partij
2306	Parrallelkleem t.b.v Bobolink	n.t.b.	n.t.b.
2310	T-kiem stift Ø30 t.b.v Bobolink (enkel)	n.t.b.	n.t.b.

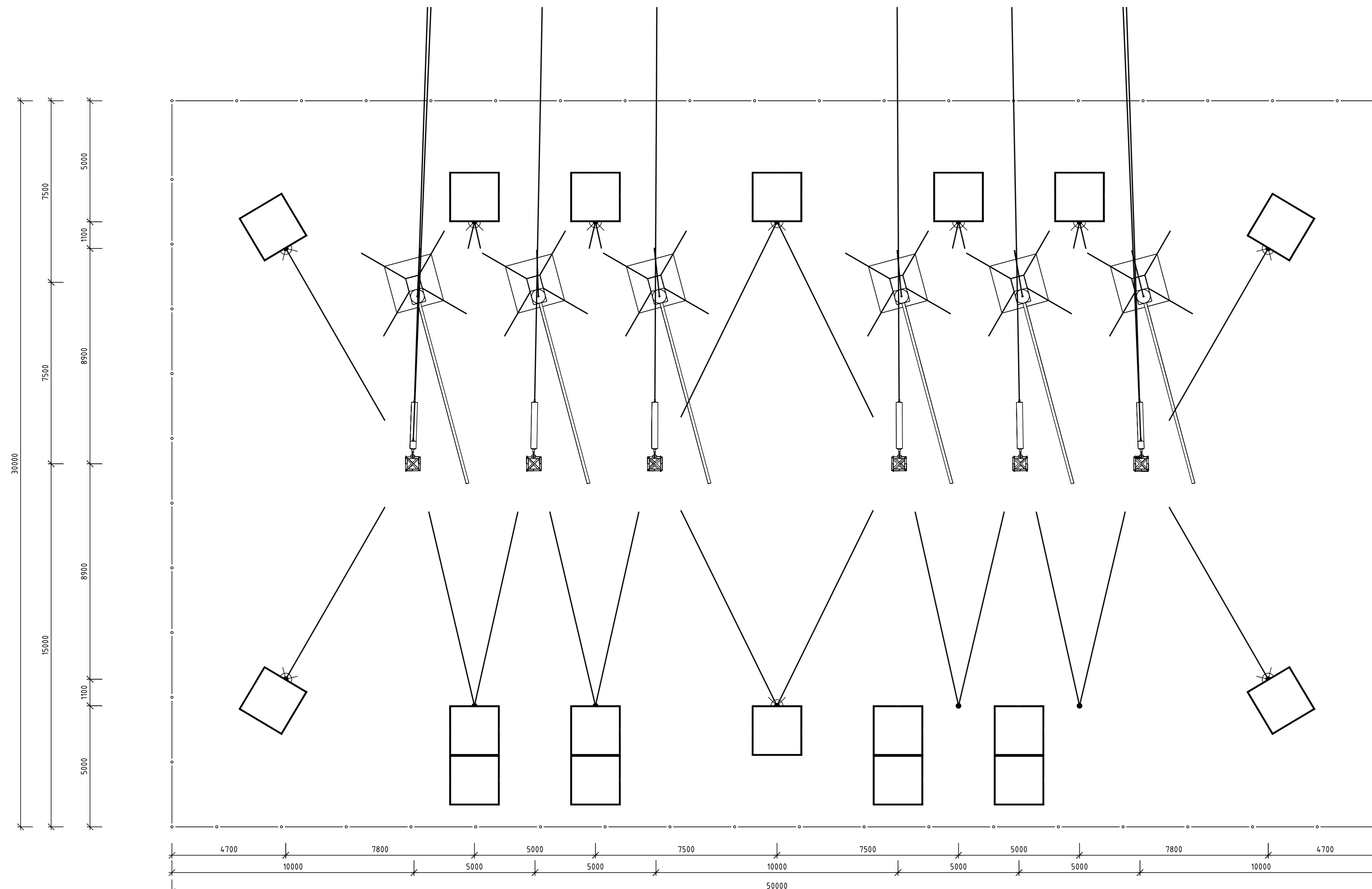
3.0	29-04-2022	verwerking 2de ronde RFA 0979951			
2.0	24-02-2022	Update naar aanleiding RFA 0979951 versie 0.2			
1.0	01-12-2021	Eerste uitgave			
Revisie	Datum	Omschrijving			
		Projectnaam: TenneT Engineering ZW380 kV Oost Status: 24-02-2022 Tekenaar: EKA Vrijgever: RLo	Schaal: 1:200 Units: mm Projectnummer: 10124.719 DNV document: 10124.719-11-1025	Naam: TenneT Engineering ZW380 kV Oost Tekeningsafas:	
Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Gefekend	Datum As-Built	Schaal / Formaat
					A1
Relatie: Rapport 21-0968 002.678.00.0928654		Thema: Categorie: Documenttype: Object ID: TOSP208 Omschrijving: Situatie tekening TOSP208 (GT-OTD-TBW150)			
Tekeningsnummer (oud of nieuw):		Tenuut nummer: 002.678.00.0935055		Blad nummer: 2 van 3	
		© 2021			



Vooranzicht



Zijaanzicht



Bovenaanzicht

OVERZICHT MET HOOFDELEMENTEN				
POS	OMSCHRIJVING	ID NR.	LEVERANCIER	ANT.
101	150kV Kabeleindsluiting	n.t.b.	n.t.b.	6
223	Fase afspanning		Realisatie partij	6
228	Bliksemdraad afspanning		Realisatie partij	2
234	138 220-078 Silicosil-Long Rod Insulator (2840)	138 220-078	Realisatie partij	56
401	150kV kabel		n.t.b.	6
404	ACSR Bobolink		n.t.b.	12
815	Getuide ondersteuning KES 150kV	002.678.00.0978458 (10124.719-13-1008)	Realisatie partij	6
816	Tijdelijke afspanconstructie TOSP	002.678.00.0978459 (10124.719-13-1009)	Realisatie partij	1
2306	Parrallelkleem t.b.v. Bobolink	n.t.b.	n.t.b.	12
2310	T-stem stift 830 t.b.v. Bobolink lenkel	n.t.b.	n.t.b.	12

PRINCIPE ONTWERP, dient nader uitgewerkt te worden

Note:

Maatvoering is ter indicatie en kan aangepast worden afhankelijk van de door de aanemer gebruikte tijdelijke voorzieningen. Hierbij moet wel aan de interne en externe spanningsafstanden worden voldaan.

Voor het hekwerk geldt dat deze wel aangehouden dient te worden i.v.p. het inpassingsplan, tenzij verder naar binnen geplaatst kan worden

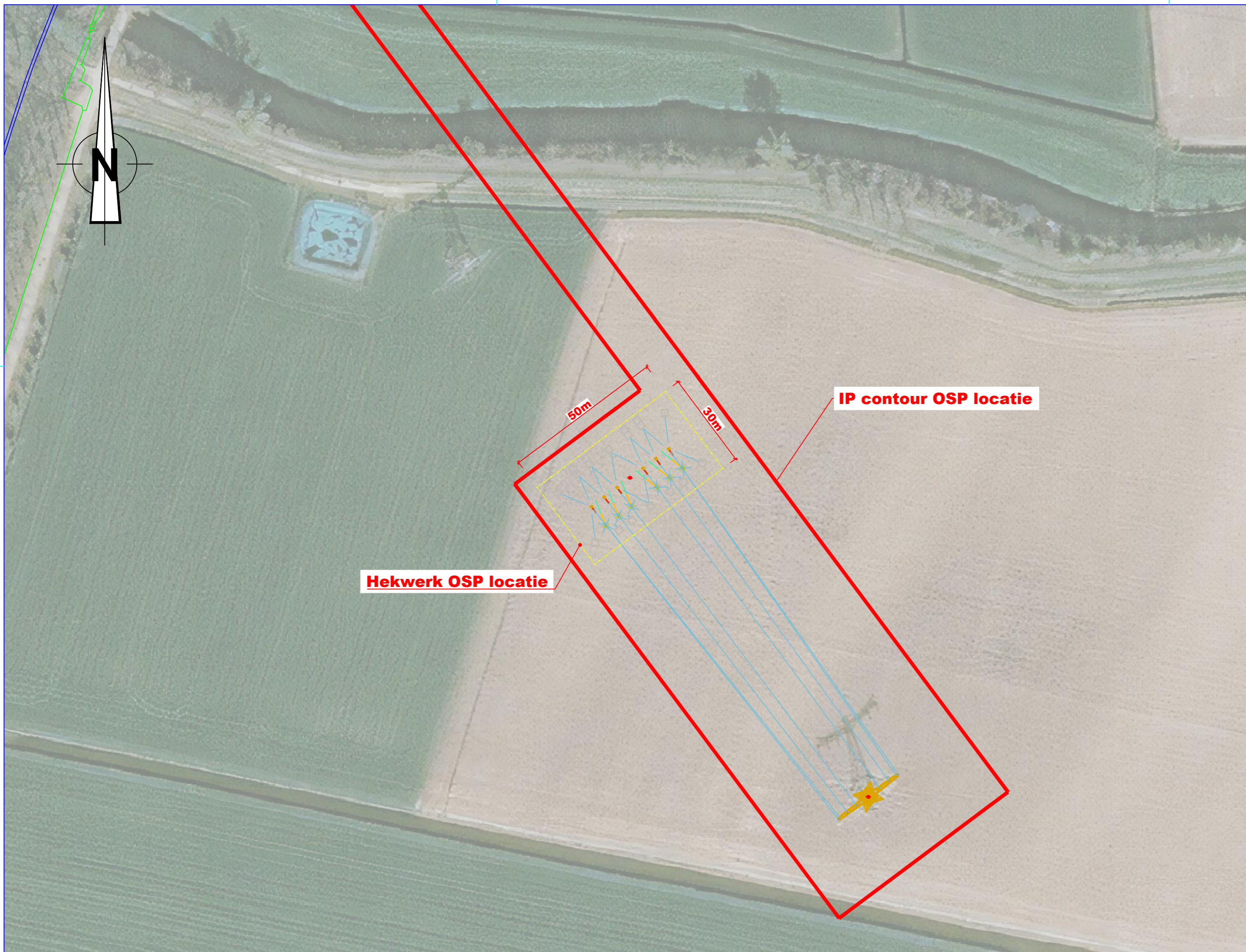
3.0	29-04-2022	verwerking 2de ronde RFA 0979951																		
2.0	24-02-2022	update naar aanleiding RFA 0979951 versie 0.2																		
1.0	05-12-2021	Eerste uitgave																		
Revisie	Datum	Omschrijving																		
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Projectnaam: TennaT Engineering ZW380 kV Oost</td> </tr> <tr> <td>Status: 24-02-2022</td> <td>Schaal: 1:100</td> </tr> <tr> <td>Tekenaar: EKA</td> <td>Uits: IM</td> </tr> <tr> <td>Uitgever: RLQ</td> <td>Projectnummer: 10124.719</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DW document: 10124.719-11-1025</td> </tr> </table>			Projectnaam: TennaT Engineering ZW380 kV Oost		Status: 24-02-2022	Schaal: 1:100	Tekenaar: EKA	Uits: IM	Uitgever: RLQ	Projectnummer: 10124.719		DW document: 10124.719-11-1025								
Projectnaam: TennaT Engineering ZW380 kV Oost																				
Status: 24-02-2022	Schaal: 1:100																			
Tekenaar: EKA	Uits: IM																			
Uitgever: RLQ	Projectnummer: 10124.719																			
	DW document: 10124.719-11-1025																			
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">TennaT Engineering ZW380 kV Oost</td> </tr> <tr> <td>Dat: Datum revisie</td> <td>Omschrijving revisie</td> <td>Gepland</td> <td>Datum in-Bev</td> <td>Schaal</td> <td>Formaat</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>A 0</td> </tr> </table>			TennaT Engineering ZW380 kV Oost		Dat: Datum revisie	Omschrijving revisie	Gepland	Datum in-Bev	Schaal	Formaat						A 0				
TennaT Engineering ZW380 kV Oost																				
Dat: Datum revisie	Omschrijving revisie	Gepland	Datum in-Bev	Schaal	Formaat															
					A 0															
<table border="1"> <tr> <td>Titel</td> <td>TennaT</td> </tr> <tr> <td>Categorie</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Documenttype</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Typen D</td> <td>TOSP208</td> </tr> <tr> <td>Projectnummer</td> <td>10124.719</td> </tr> <tr> <td>Omschrijving</td> <td>Situatie tekening TOSP208 (GT-OTD-TBW150)</td> </tr> <tr> <td>DW document</td> <td>002.678.00.0935055</td> </tr> <tr> <td>Bladnummer</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>van</td> <td>3</td> </tr> </table>			Titel	TennaT	Categorie		Documenttype		Typen D	TOSP208	Projectnummer	10124.719	Omschrijving	Situatie tekening TOSP208 (GT-OTD-TBW150)	DW document	002.678.00.0935055	Bladnummer	3	van	3
Titel	TennaT																			
Categorie																				
Documenttype																				
Typen D	TOSP208																			
Projectnummer	10124.719																			
Omschrijving	Situatie tekening TOSP208 (GT-OTD-TBW150)																			
DW document	002.678.00.0935055																			
Bladnummer	3																			
van	3																			

*Tijdelijke 150 kV OSPen t.b.v. tijdelijke 150kV-verbinding bij Kromgat
(TOSP 202)*

C.25 Mastbeeldtekening situatietekening integraal mast + fundering

*Tijdelijke 150 kV OSPen t.b.v. tijdelijke 150kV-verbinding bij Kromgat
(TOSP 202)*

C.25 Mastbeeldtekening situatietekening integraal mast + fundering



Hekwerk OSP locatie

IP contour OSP locatie

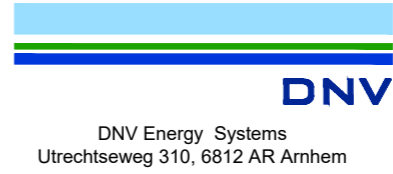
Boven aanzicht T-OSP 199

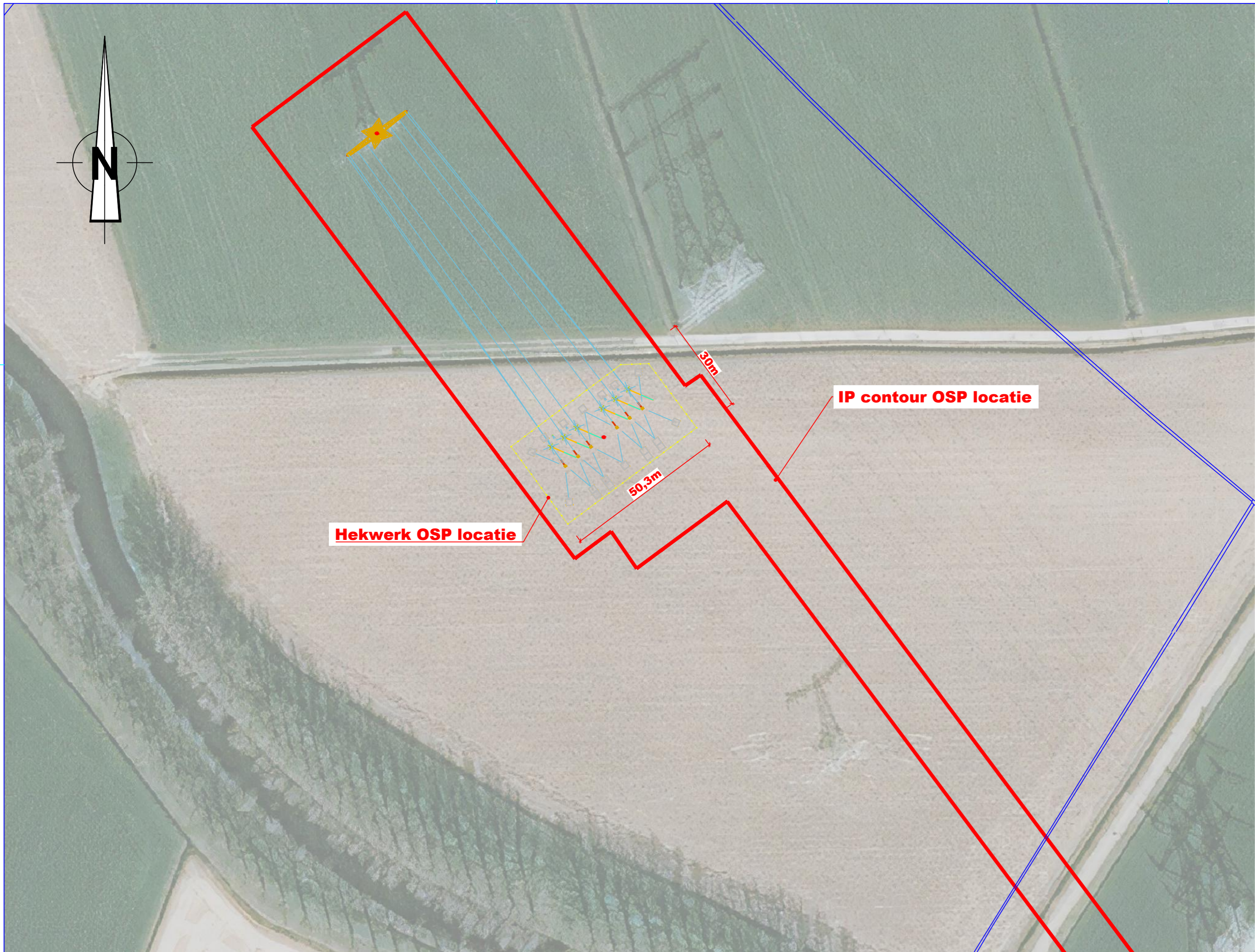
Schaal 1:1000

Legenda ondergrondse infra

- Contour Leidingstraat
- Klic infra Gas (hoge druk) en gevaarlijke inhoud
- Klic infra middenspanning
- Klic infra water en riool (hoge druk)
- Klic infra water en riool (lage druk)
- Klic infra overige
- 150kV kabel TenneT
- - - Contour IP oppervlakte OSP

RD-coördinaten		
Naam	X	Y
T-OSP 199	119052.04	409720.74
Mast 199	119126.49	409621.08

3.0	29-04-2022	verwerking 2de ronde RFA 0979951				
2.0	24-02-2022	Update naar aanleiding RFA 0979951				
1.0	01-12-2021	Eerste uitgave				
Revisie	Datum	Omschrijving				
 DNV Energy Systems Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem			Projectnaam: TenneT Engineering ZW380 kV Oost			
			Status: CONCEPT	Schaal: Verschillend		
			Datum: 24-02-2022	Units: mm		
			Tekenaar: EKA	Projectnummer: 10124719		
Vrijgever: RLo			DNV docnummer: 10124719-11-1026			
Naam: 150/380 k V Verbinding ZW 380kV Oost			Tekeningstatus: CONCEPT			
Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Getekend	Datum As-Built	Schaal	Formaat
						A2
Relatie		Thema				
Zie rapport 21-0968 (002.678.00 0928654)		Categorie				
		Documenttype				
		Object ID				
Tekeningsnummer (oud of nieuw):		T-OSP 199				
		Omschrijving:				
		Geolocation T-OSP 199 (GT-OTD-TBW150)				
		TenneT nummer:				Blad nummer:
		002.678.00 0935056				1 van: 6



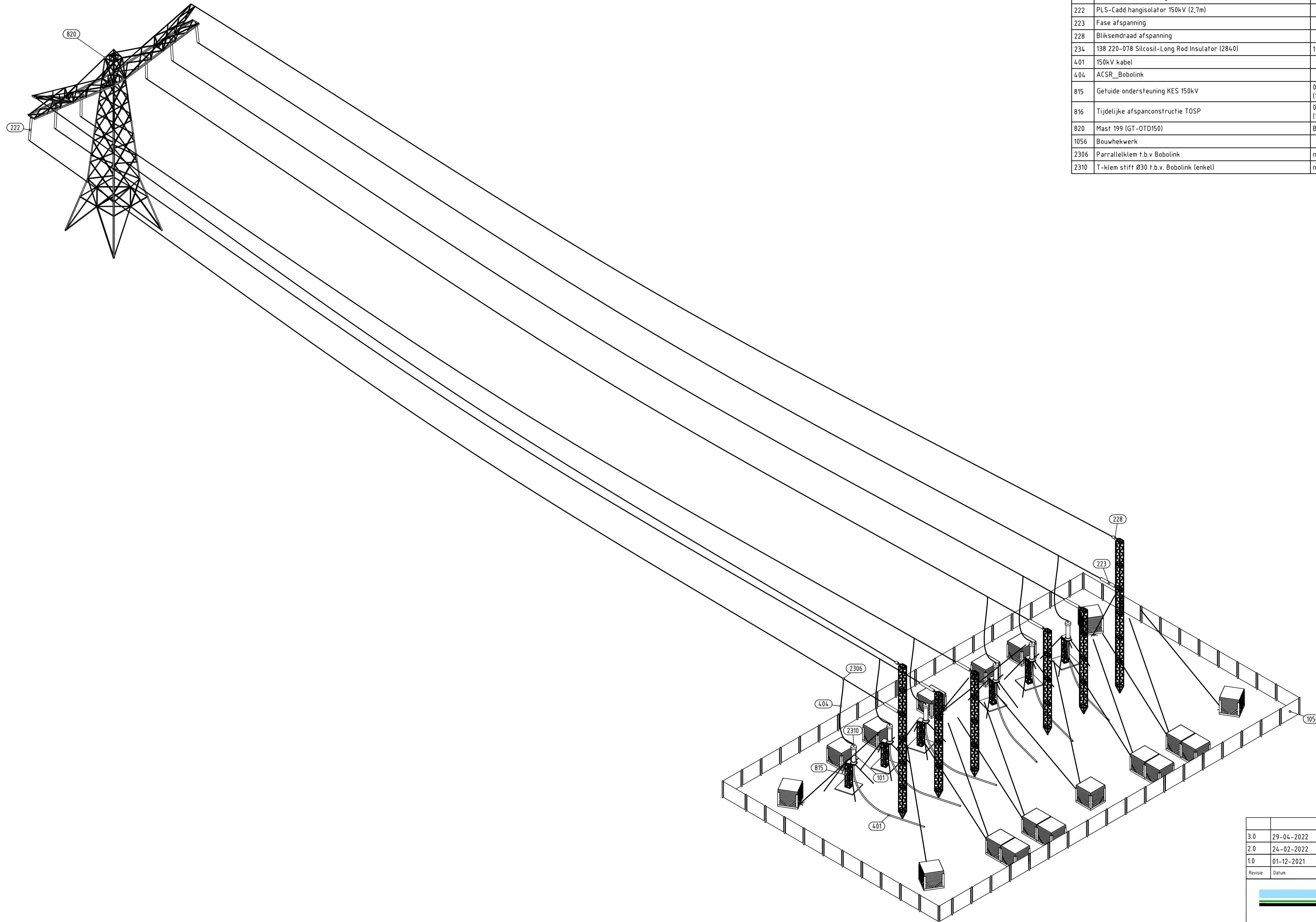
Boven aanzicht T-OSP 202
Schaal 1:1000

RD-coördinaten		
Naam	X	Y
T-OSP 202	118782.97	410080.92
Mast 202	118712.04	410175.88

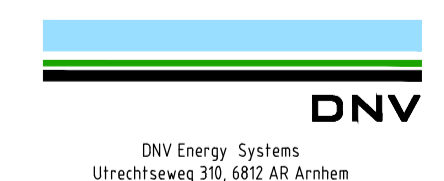

Revisie	Datum	Omschrijving
3.0	29-04-2022	verwerking 2de ronde RFA 0979951
2.0	24-02-2022	Update naar aanleiding RFA 0979951
1.0	01-12-2021	Eerste uitgave

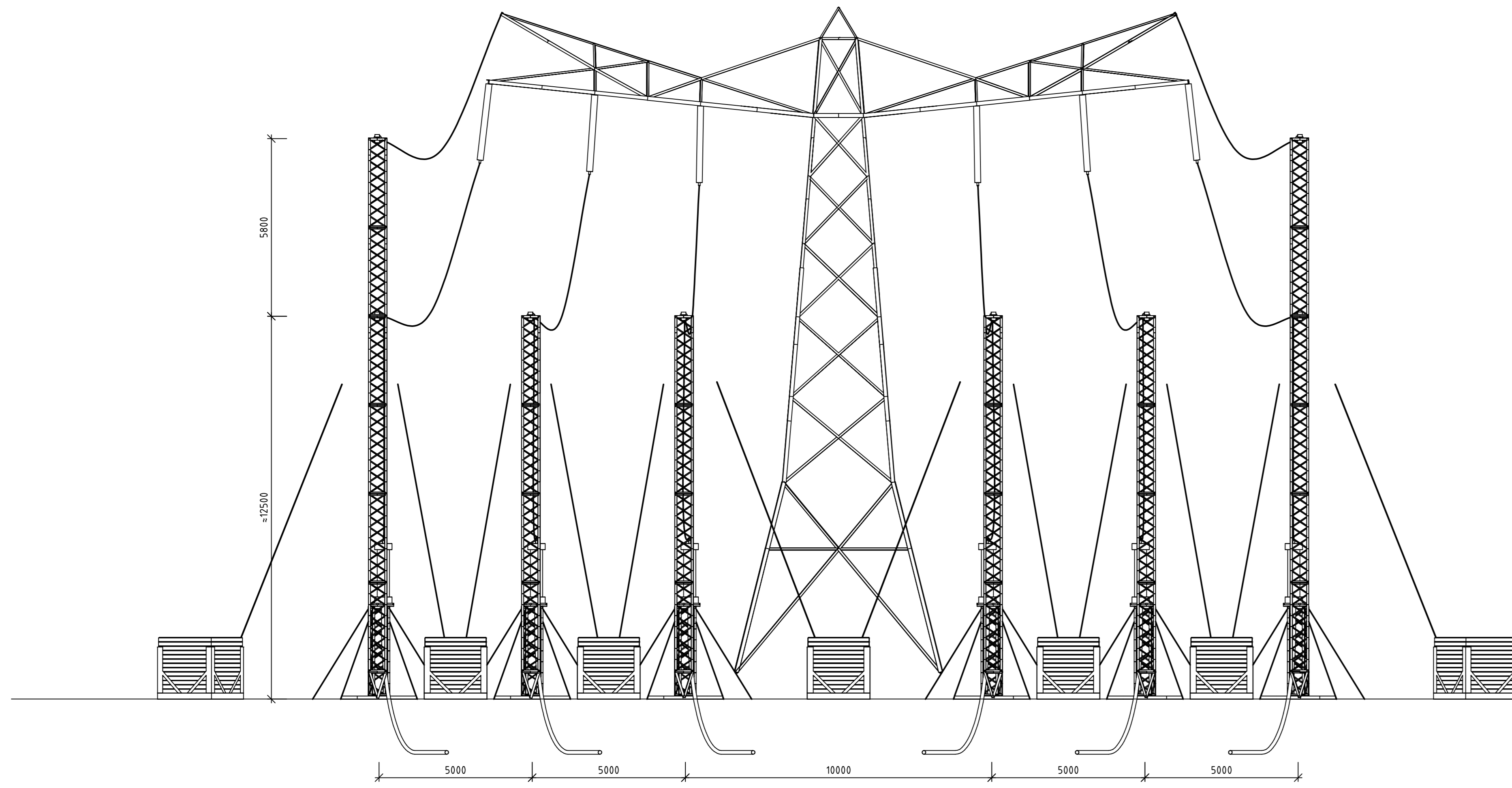
 DNV Energy Systems Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem		Projectnaam: TenneT Engineering ZW380 kV Oost	
		Status: CONCEPT	Schaal: Verschillend
		Datum: 24-02-2022	Units: mm
		Tekenaar: EKA	Projectnummer: 10124719
		Vrijgever: RLo	DNV docnummer: 10124719-11-1026
Naam 150/380 k V Verbinding ZW 380kV Oost			Tekeningstatus CONCEPT
Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Getekend
			Datum As-Built
			Schaal
			Formaat
			A2
Relatie		Thema	
Zie rapport 21-0968 (002.678.00 0928654)		Categorie	
		Documenttype	
		Object ID	
Tekeningnummer (oud of nieuw):		T-OSP 202	
		Omschrijving:	
		Geolocation T-OSP 202 (GT-OTD-TBW150)	
		TenneT nummer:	Blad nummer:
		002.678.00 0935056	2 van: 6



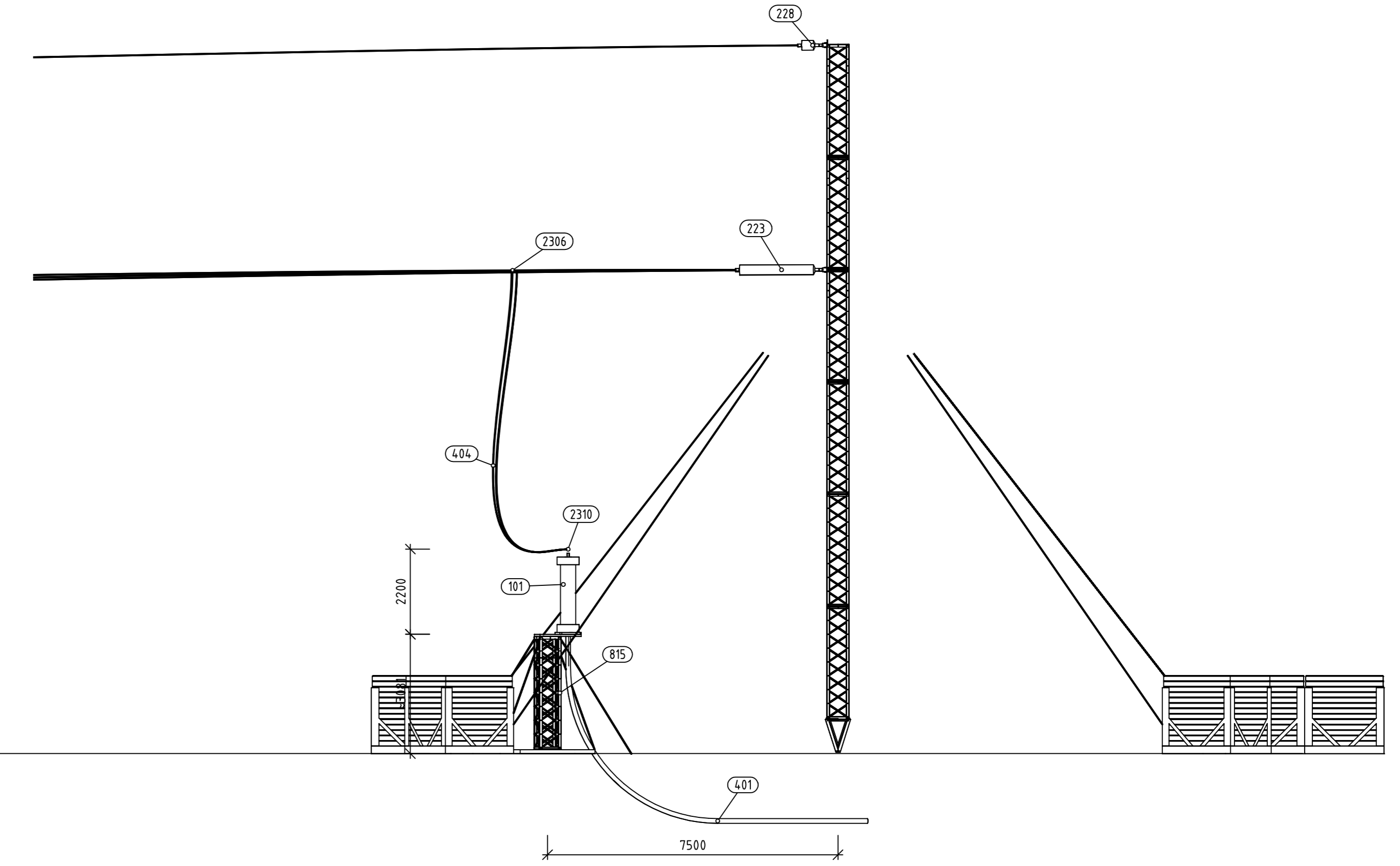


OVERZICHT MET HOOFDELEMENTEN			
POS	OMSCHRIJVING	ID NR.	LEVERANCIER
101	150kV Kabeindsluiting	n.t.b.	n.t.b.
222	PLS-Cadd hangisolator 150kV (2,7m)		Bestaand
223	Fase afspanning		Realisatie partij
228	Bliksemdraad afspanning		Realisatie partij
234	138 220-078 Silcosil-Long Rod Insulator (2840)	138 220-078	Realisatie partij
401	150kV kabel		n.t.b.
404	ACSR_Bobolink		n.t.b.
815	Getuide ondersteuning KES 150kV	002.678.00 0978458 (10124.719-13-1008)	Realisatie partij
816	Tijdelijke afspanconstructie TOSP	002.678.00 0978459 (10124.719-13-1009)	Realisatie partij
820	Mast 199 (GT-OTD150)	Bestaand	Bestaand
1056	Bouwhekwerk		Realisatie partij
2306	Parrallelkleem t.b.v Bobolink	n.t.b.	n.t.b.
2310	T-kiem stift Ø30 t.b.v Bobolink (enkel)	n.t.b.	n.t.b.

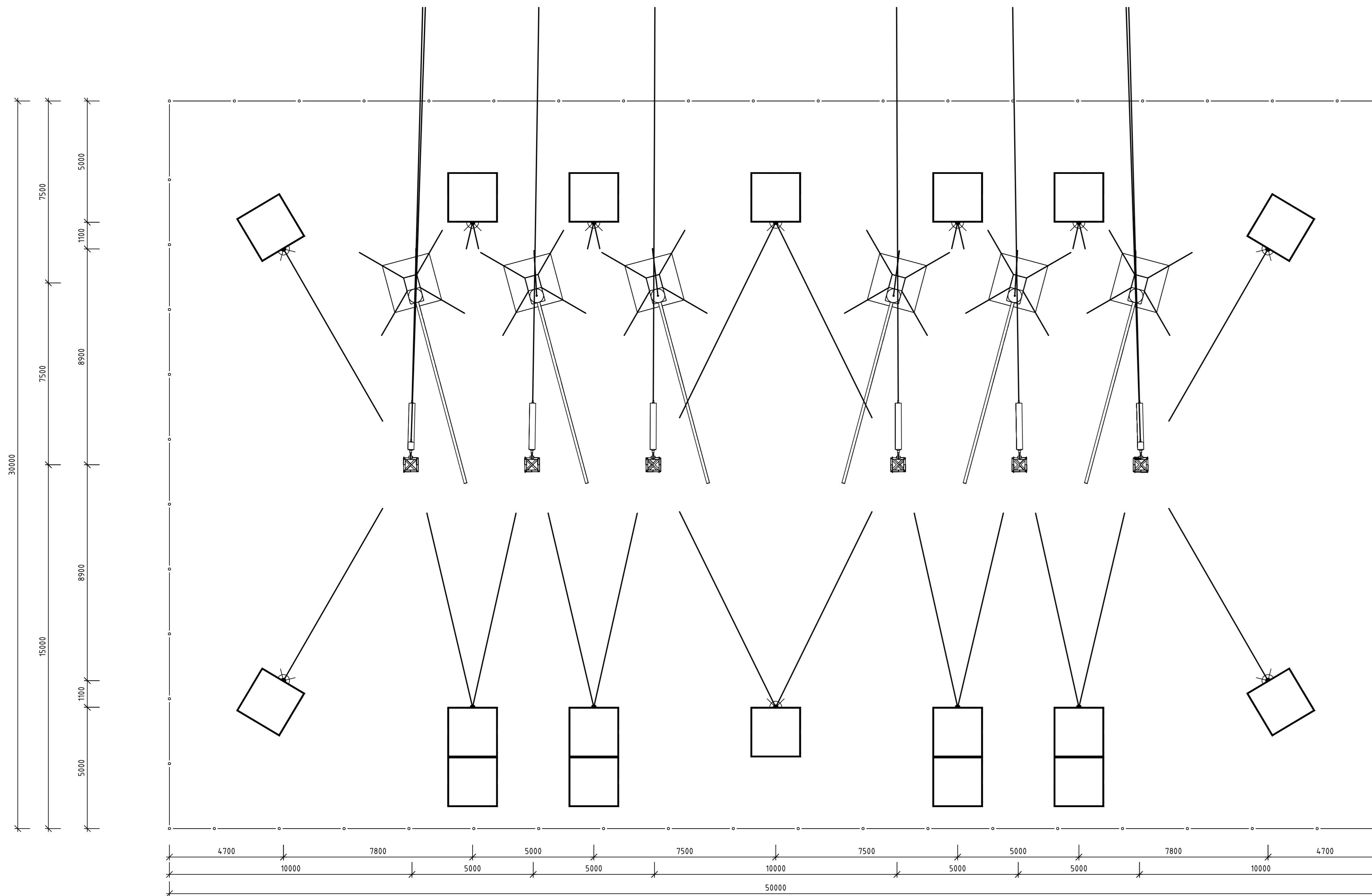
3.0	29-04-2022	verwerking 2de ronde RFA 0979951			
2.0	24-02-2022	Update naar aanleiding RFA 0979951 versie 0.2			
1.0	01-12-2021	Eerste uitgave			
Revisie	Datum	Omschrijving	Gefokend	Datum As-Built	Schaal
					A1
		Projectnaam: TenneT Engineering ZW380 kV Oost Status: 24-02-2022 Datum: 24-02-2022 Tekenaar: EKA Vrijgever: RL0			
		Schaal: 1:200 Units: mm Projectnummer: 10124.719 DNV document: 10124.719-11-1026			
Naam: TenneT Engineering ZW380 kV Oost Tekeningsafus:					
Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Gefokend	Datum As-Built	Schaal
					A1
Relatie: Rapport 21-0968 002.678.00.0928654		Thema: Categorie: Documenttype: Object ID: TOSP199			
Tekennummer (oud of nieuw): Tosp199		Omschrijving: Situatie tekening TOSP199 (GT-OTD-TBW150)			
		Totaal nummer: 002.678.00 0935056		Blad nummer: 3 van 6	



Vooranzicht



Zijaanzicht



Bovenaanzicht

OVERZICHT MET HOOFDELEMENTEN				
POS	OMSCHRIJVING	ID NR.	LEVERANCIER	ANT.
101	150kV Kabeindsluiting	n.t.b.	n.t.b.	6
223	Fase afspanning		Realisatie partij	6
228	Bliksemdraad afspanning		Realisatie partij	2
234	138 220-078 Silicosil-Long Rod Insulator (2840)	138 220-078	Realisatie partij	56
401	150kV kabel		n.t.b.	6
404	ACSR_Bobolink		n.t.b.	7
815	Getuide ondersteuning KES 150kV	002.678.00.0978458 (10124.719-13-1008)	Realisatie partij	6
816	Tijdelijke afspanconstructie TOSP	002.678.00.0978459 (10124.719-13-1009)	Realisatie partij	1
2306	Parralleltrek t.b.v. Bobolink	n.t.b.	n.t.b.	12
2310	T-stem stift 830 t.b.v. Bobolink lenkel	n.t.b.	n.t.b.	6

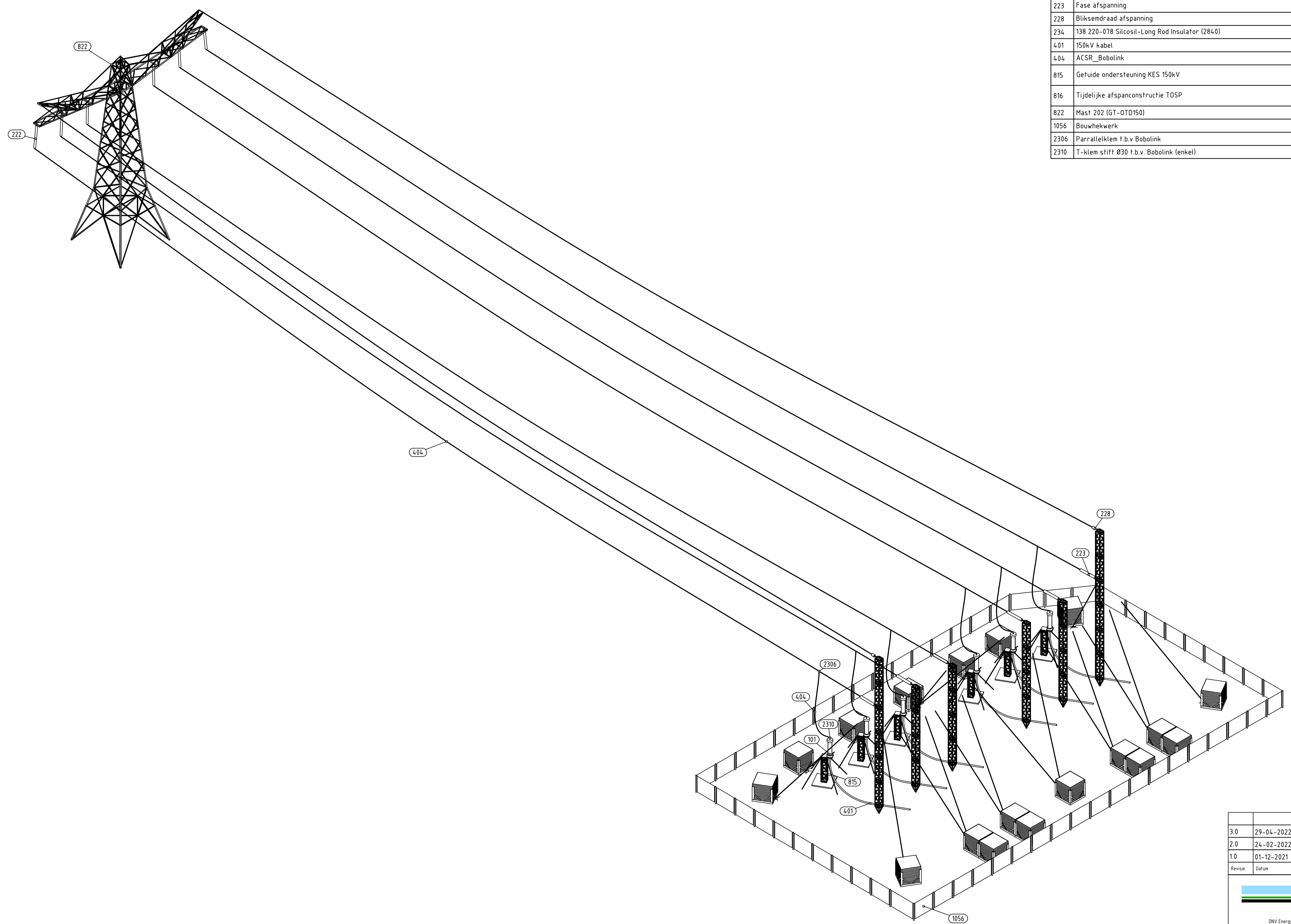
PRINCIPE ONTWERP, dient nader uitgewerkt te worden

Note:

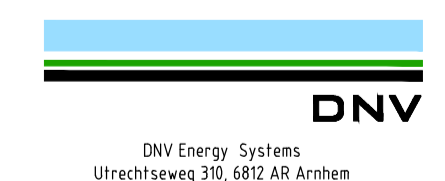

Maatvoering is ter indicatie en kan aangepast worden afhankelijk van de door de aanemer gebruikte tijdelijke voorzieningen. Hierbij moet wel aan de interne en externe spanningsafstanden worden voldaan.

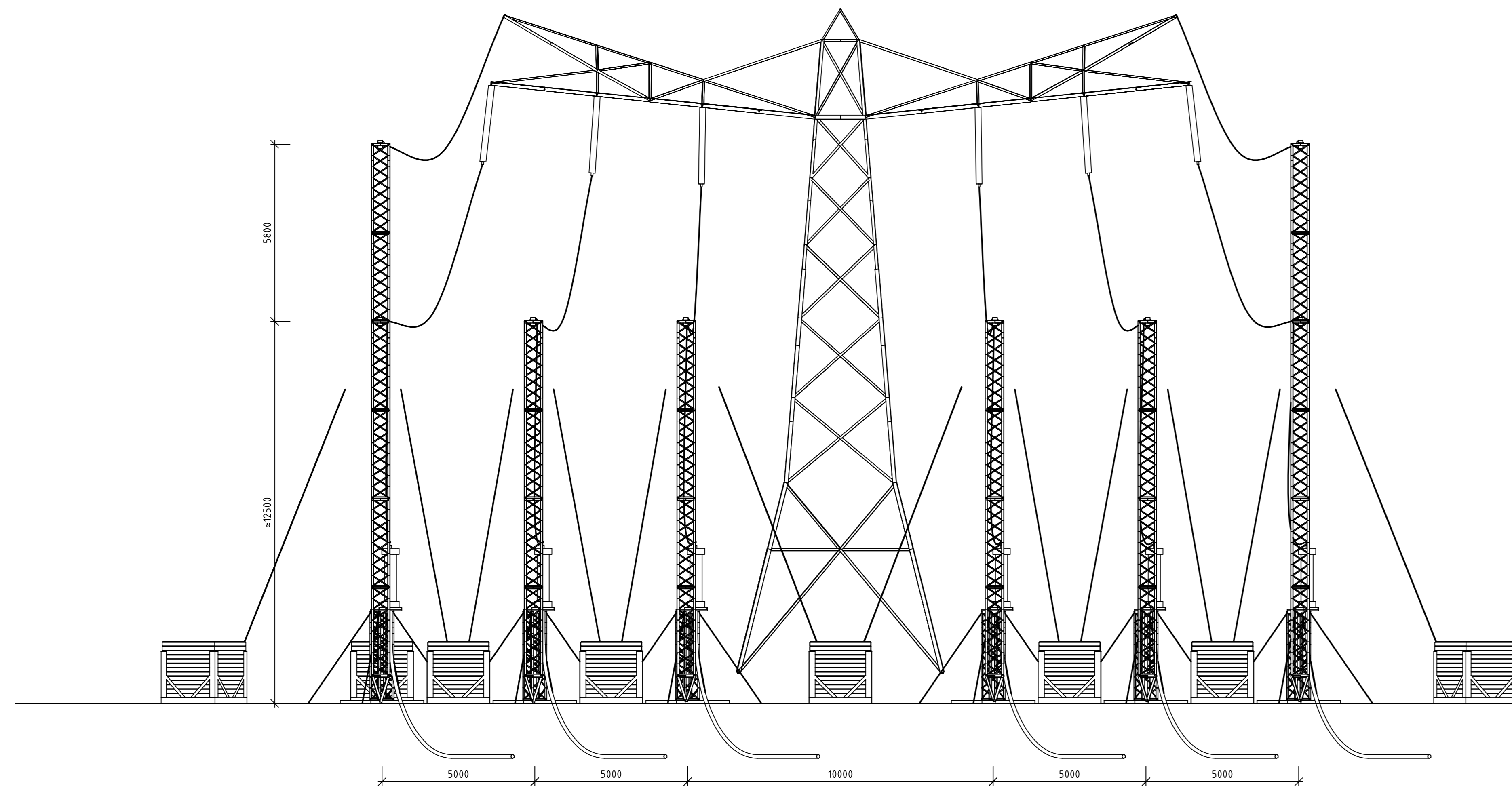
Voor het hekwerk geldt dat deze wel aangehouden dient te worden i.v.p. het inpassingsplan, tenzij verder naar binnen geplaatst kan worden

3.0	29-04-2022	verwerking 2de ronde RFA 0979951														
2.0	24-02-2022	update naar aanleiding RFA 0979951 versie 0.2														
1.0	05-12-2021	Eerste uitgave														
Revisie	Datum	Omschrijving														
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Projectnaam: TenneT Engineering ZW380 kV Oost</td> </tr> <tr> <td>Status: 24-02-2022</td> <td>Schaal: 1:100</td> </tr> <tr> <td>Tekenaar: EKA</td> <td>Projectnummer: 10124.719</td> </tr> <tr> <td>Uitgever: RLG</td> <td>DW document: 10124.719-11-1026</td> </tr> </table>			Projectnaam: TenneT Engineering ZW380 kV Oost		Status: 24-02-2022	Schaal: 1:100	Tekenaar: EKA	Projectnummer: 10124.719	Uitgever: RLG	DW document: 10124.719-11-1026						
Projectnaam: TenneT Engineering ZW380 kV Oost																
Status: 24-02-2022	Schaal: 1:100															
Tekenaar: EKA	Projectnummer: 10124.719															
Uitgever: RLG	DW document: 10124.719-11-1026															
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">TenneT Engineering ZW380 kV Oost</td> </tr> <tr> <td>Dat. revisie</td> <td>Omschrijving revisie</td> <td>Goedgekeurd</td> <td>Datum Goedgek.</td> <td>Schaal</td> <td>Formaat</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>A 0</td> </tr> </table>			TenneT Engineering ZW380 kV Oost		Dat. revisie	Omschrijving revisie	Goedgekeurd	Datum Goedgek.	Schaal	Formaat						A 0
TenneT Engineering ZW380 kV Oost																
Dat. revisie	Omschrijving revisie	Goedgekeurd	Datum Goedgek.	Schaal	Formaat											
					A 0											
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Titel: Situatie tekening TOSP199 (GT-OTD-TBW150)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Dossier nummer: 002.678.00.0935056</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Blad nummer: 4</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Van: 6</td> </tr> </table>			Titel: Situatie tekening TOSP199 (GT-OTD-TBW150)		Dossier nummer: 002.678.00.0935056		Blad nummer: 4		Van: 6							
Titel: Situatie tekening TOSP199 (GT-OTD-TBW150)																
Dossier nummer: 002.678.00.0935056																
Blad nummer: 4																
Van: 6																

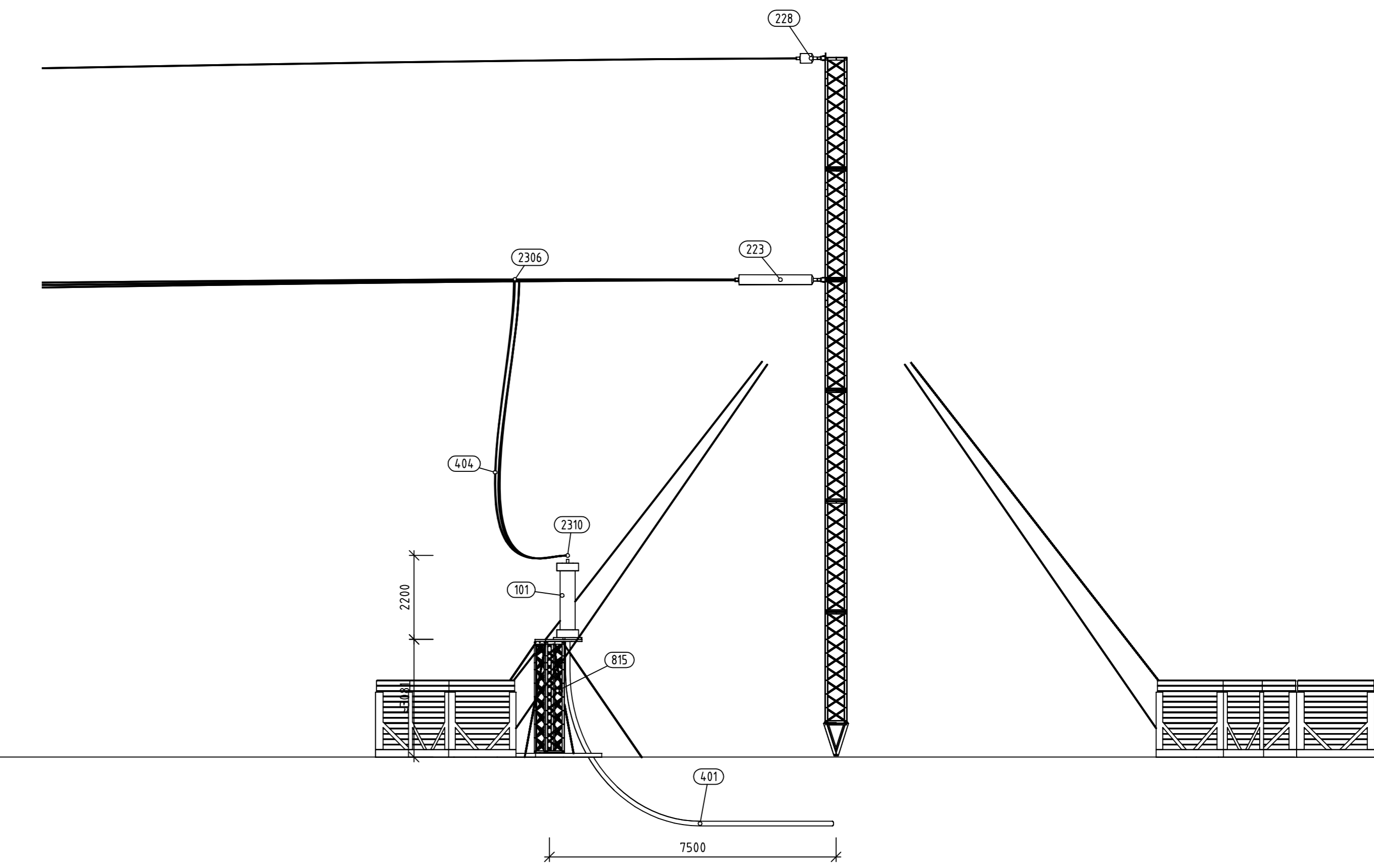


OVERZICHT MET HOOFDELEMENTEN			
POS	OMSCHRIJVING	ID NR.	LEVERANCIER
101	150kV Kabeleindsluiting	n.t.b.	n.t.b.
222	PLS-Cadd hangisolator 150kV (2,7m)		Bestaand
223	Fase afspanning		Realisatie partij
228	Bliksemdraad afspanning		Realisatie partij
234	138 220-078 Silcosil-Long Rod Insulator (2840)	138 220-078	Realisatie partij
401	150kV kabel		n.t.b.
404	ACSR_Bobolink		n.t.b.
815	Getuide ondersteuning KES 150kV	002.678.00 0978458 (10124.719-13-1008)	Realisatie partij
816	Tijdelijke afspanconstructie TOSP	002.678.00 0978459 (10124.719-13-1009)	Realisatie partij
822	Mast 202 (GT-OTD150)	Bestaand	Bestaand
1056	Bouwhekwerk		Realisatie partij
2306	Parrallelkleem t.b.v Bobolink	n.t.b.	n.t.b.
2310	T-kiem stift Ø30 t.b.v Bobolink (enkel)	n.t.b.	n.t.b.

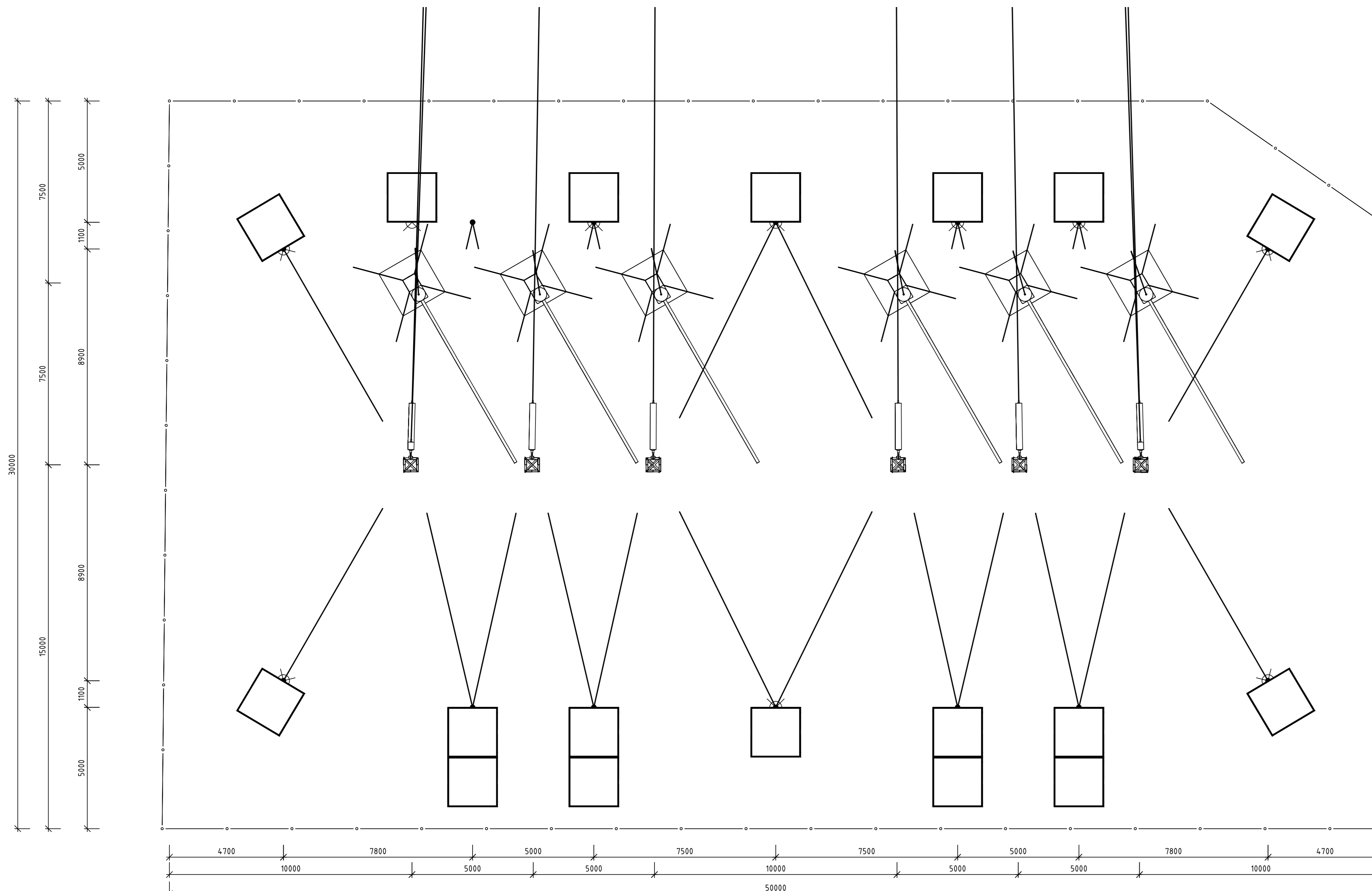
3.0	29-04-2022	verwerking 2de ronde RFA 0979951			
2.0	24-02-2022	Update naar aanleiding RFA 0979951 versie 0.2			
1.0	01-12-2021	Eerste uitgave			
Revisie	Datum	Omschrijving			
		Projectnaam: TenneT Engineering ZW380 kV Oost Status: 24-02-2022 Tekenaar: EKA Vrijgever: RLO	Schaal: 1:200 Units: mm Projectnummer: 10124.719 DNV document: 10124.719-11-1026	Tekeningsafus	
Naam: TenneT Engineering ZW380 kV Oost					
Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Getekend	Datum As-Built	Schaal / Formaat
					A 1
Relatie Rapport 21-0968 002.678.00.0928654		Thema Categorie Documenttype Object ID TOSP202 Beschrijving Situatie tekening TOSP202 (GT-OTD-TBW150)			
Tekennummer (oud of nieuw)		Tennaal nummer:  002.678.00 0935056			
				Blad nummer:	5 van 6



Vooraanzicht



Zijaanzicht



Bovenaanzicht

OVERZICHT MET HOOFDELEMENTEN				
POS	OMSCHRIJVING	ID NR.	LEVERANCIER	ANT.
101	150kV Kabeindsluiting	n.t.b.	n.t.b.	6
223	Fase afspanning		Realisatie partij	6
228	Bliksemdraad afspanning		Realisatie partij	2
234	138 220-078 Silicosil-Long Rod Insulator (2840)	138 220-078	Realisatie partij	56
401	150kV kabel		n.t.b.	6
404	ACSR_Bobolink		n.t.b.	7
815	Getuide ondersteuning KES 150kV	002.678.00.0978458 (10124719-13-1008)	Realisatie partij	6
816	Tijdelijke afspanconstructie TOSP	002.678.00.0978459 (10124719-13-1009)	Realisatie partij	1
2306	Parrallelkleem t.b.v. Bobolink	n.t.b.	n.t.b.	12
2310	T-stem stift 830 t.b.v. Bobolink lenkel	n.t.b.	n.t.b.	6

PRINCIPE ONTWERP, dient nader uitgewerkt te worden

Note:

Maatvoering is ter indicatie en kan aangepast worden afhankelijk van de door de aanemer gebruikte tijdelijke voorzieningen. Hierbij moet wel aan de interne en externe spanningsafstanden worden voldaan.

Voor het hekwerk geldt dat deze wel aangehouden dient te worden i.v.p. het inpassingsplan, tenzij verder naar binnen geplaatst kan worden

3.0	29-04-2022	verwerking 2de ronde RFA 0979951														
2.0	24-02-2022	update naar aanleiding RFA 0979951 versie 0.2														
1.0	05-12-2021	Eerste uitgave														
Revisie	Datum	Omschrijving														
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Projectnaam: TennaT Engineering ZW380 kV Oost</td> </tr> <tr> <td>Status: 24-02-2022</td> <td>Schaal: 1:100</td> </tr> <tr> <td>Tekenaar: EKA</td> <td>Uits: IM</td> </tr> <tr> <td>Uitgever: RLO</td> <td>Projectnummer: 10124719</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DW document: 10124719-11-1026</td> </tr> </table>			Projectnaam: TennaT Engineering ZW380 kV Oost		Status: 24-02-2022	Schaal: 1:100	Tekenaar: EKA	Uits: IM	Uitgever: RLO	Projectnummer: 10124719		DW document: 10124719-11-1026				
Projectnaam: TennaT Engineering ZW380 kV Oost																
Status: 24-02-2022	Schaal: 1:100															
Tekenaar: EKA	Uits: IM															
Uitgever: RLO	Projectnummer: 10124719															
	DW document: 10124719-11-1026															
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">TennaT Engineering ZW380 kV Oost</td> </tr> <tr> <td>Dat: Datum revisie</td> <td>Omschrijving revisie</td> <td>Gepland</td> <td>Datum Na-Best</td> <td>Schaal</td> <td>Formaat</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>A 0</td> </tr> </table>			TennaT Engineering ZW380 kV Oost		Dat: Datum revisie	Omschrijving revisie	Gepland	Datum Na-Best	Schaal	Formaat						A 0
TennaT Engineering ZW380 kV Oost																
Dat: Datum revisie	Omschrijving revisie	Gepland	Datum Na-Best	Schaal	Formaat											
					A 0											
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Titel: Situatie tekening TOSP202 (GT-OTD-TBW150)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Dossier nummer: 002.678.00.0935056</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Blad nummer: 6</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Van: 6</td> </tr> </table>			Titel: Situatie tekening TOSP202 (GT-OTD-TBW150)		Dossier nummer: 002.678.00.0935056		Blad nummer: 6		Van: 6							
Titel: Situatie tekening TOSP202 (GT-OTD-TBW150)																
Dossier nummer: 002.678.00.0935056																
Blad nummer: 6																
Van: 6																

D Kabelverbinding

Berekeningen 150kV boringen en GTB - Persing 2, incl. dwarsprofieltekening

D.1 Vergunningsrapportage GTB HDD1

D Kabelverbinding

Berekeningen 150kV boringen en GTB - Persing 2, incl. dwarsprofieltekening

D.1 Vergunningsrapportage GTB HDD1

Kruising 2 HDD's met een spoor, primaire waterkeringen en de Amertak

Vergunningsrapport ProRail, waterschap Brabantse Delta en
Rijkswaterstaat



Verantwoording

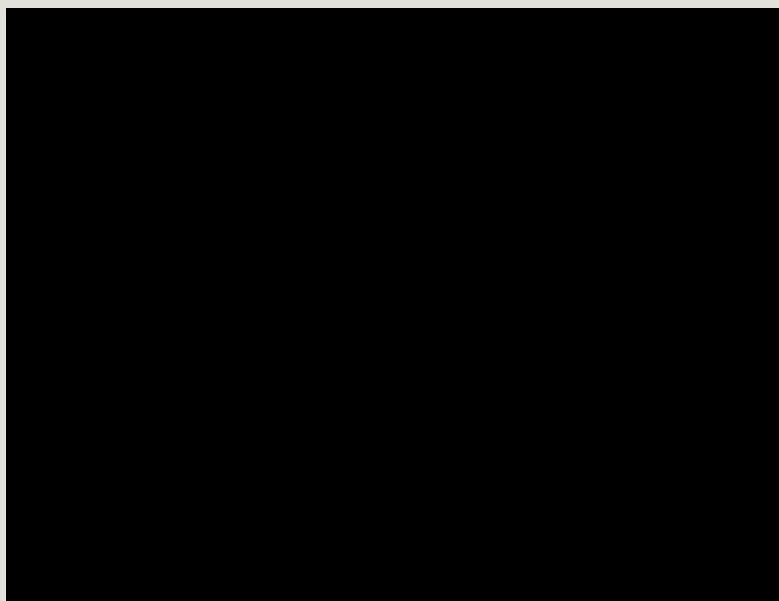
Titel: Kruising 2 HDD's met een spoor, primaire waterkeringen en de Amertak
Onderwerp: Vergunningsrapport ProRail, waterschap Brabantse Delta en Rijkswaterstaat
Projectnummer: 51001237
Klant: TenneT
Referentienummer: NL22-648800269-22774
Versie: D1

Datum: 26-04-2022

Auteurs:
E-mailadres:

Gecontroleerd door:
Paraaf gecontroleerd:

Vrijgegeven door:
Paraaf vrijgegeven:



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	5
1.1	Situatie	5
1.2	Leeswijzer	6
2.	Uitgangspunten	7
2.1	Gebruikte documenten	7
2.2	Vigerende normen en richtlijnen	7
2.3	Minimale dagmaat tot bestaande en nieuwe boringen	8
2.4	Horizontale afstand tot overige objecten	8
2.5	Diepteligging	8
2.6	Inwendige overdruk	9
2.7	Grondwaterstand	9
2.8	Belasting- en ondersteuningshoek	9
2.9	Importatiefactor	9
2.10	Geotechnische parameters	9
2.11	Boortechnische gegevens	10
2.12	Verkeersbelasting	10
2.13	Boogstralen	11
3.	Ontwerp	12
3.1	Gegevens HDD	12
3.2	Boorparameters	13
3.3	Intredepunt	13
3.4	Uittredepunt en uitlegstrook	13
4.	Berekeningsresultaten	15
4.1	Trekkrachtberekening	16
4.2	Sterkteberekening bedrijfsfase	16
4.3	Muddrukberekening	16
4.4	Implosie	16
4.5	Kwelweg	17
4.5.1	Kwel uit het eerste watervoerende pakket	17
4.5.2	Kwel tussen de peilgebieden	17
5.	Risico's en aandachtspunten	19
6.	Conclusie	20
6.1	Algemeen	20
6.2	Uitkomsten ontwerp en berekening	20
	Bijlage 1 – Ontwerptekening	21
	Bijlage 2 – Geotechnisch onderzoek	22

Bijlage 3 – Berekening D-Geo Pipeline23

1. Inleiding

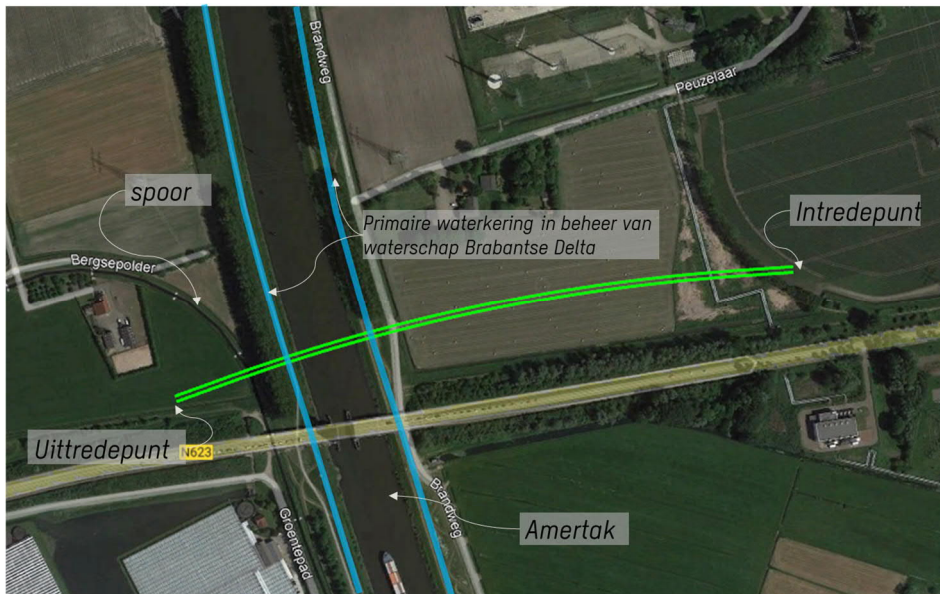
TenneT is voornemens om delen van de bovengrondse 150 kV-verbindingen binnen het projectgebied van Zuid-West 380 kV Oost ondergronds te verkabelen. Het projectgebied loopt vanaf Rilland aan de westzijde tot aan Tilburg aan de oostzijde. Bij het ondergronds brengen van de kabels moeten circa 45 kruisingen sleufloos worden uitgevoerd door middel van horizontaal gestuurde boringen (HDD's) en persingen.

Dit rapport betreft de kruising met een spoor, 2 primaire waterkeringen en de Amertak. De kruising (met codering GTB HDD1) is vergunningsplichtig bij ProRail, waterschap Brabantse Delta en Rijkswaterstaat. Het ontwerp en de berekeningen zijn uitgevoerd conform NEN 3650:2020, NEN 3651:2020, Richtlijn Boortechnieken en de eisen van ProRail.

1.1 Situatie

Het tracé van de HDD's start ten oosten van de Amertak in het bouwland ten noorden van de N623 en hoogspanningsstation Geertruidenberg-Zuid. Het tracé eindigt in het bouwland aan de westzijde van de Amertak (zie Figuur 1). Het tracé bestaat uit twee 150kV-circuits, waardoor twee afzonderlijke parallelle HDD-bundels moeten worden gemaakt. Eén bundel bestaat uit 4 mantelbuizen PE100 Ø315 mm SDR 11. Per bundel wordt in drie van de mantelbuizen een hoogspanningskabel ingetrokken, één mantelbuis is beschikbaar als reserve.

De twee HDD's liggen naast elkaar met een dagmaat van 5 meter tussen de boorgaten. De HDD's hebben een lengte van circa 681 m en een maximale diepte van NAP -20,0 m (hart van de boring). De twee HDD's kruisen van oost naar west: een watergang, hoogspanningskabels, een onverharde weg, ondergrondse warmtenetleidingen, bovengrondse warmtenetleidingen, diverse kabels en leidingen, de Brandweg, een primaire waterkering, de Amertak, nogmaals een primaire waterkering en een verharde weg (de Oude Dijk), een middenspanningskabel, een watergang, een enkel spoor en tenslotte nogmaals een watergang. De primaire waterkeringen zijn in beheer bij waterschap Brabantse Delta en de Amertak is rijkswater in beheer bij Rijkswaterstaat. Het spoor betreft een niet geëlektrificeerd enkelvoudig goederenspoor in beheer bij ProRail.



Figuur 1 Overzicht situatie GTB-HDD01

1.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat de uitgangspunten, hoofdstuk 3 het ontwerp en de berekeningen, hoofdstuk 4 bevat de berekeningsresultaten, hoofdstuk 5 de risico's en aandachtspunten en hoofdstuk 6 de conclusies. Als bijlagen zijn toegevoegd de ontwerptekening, grondgegevens en de berekeningen.

2. Uitgangspunten

2.1 Gebruikte documenten

Bij het opstellen van de berekeningen is gebruik gemaakt van de volgende documenten:

- Ontwerptekening van GTB HDD1, tekeningnummer GTB-HDD1 versie C (detail spoor kruising) en D, d.d. 20-04-2022 opgesteld door Sweco (bijlage 1);
- Geotechnisch onderzoek uit Dinoloket (bijlage 2);
- Maaiveldhoogten zijn ontleend aan de Algemene Hoogtekaart van Nederland (AHN-3);
- KLIC-levering 22O052793 opgevraagd d.d. 20-04-2022;
- Peilbesluiten waterschap Brabantse Delta, geraadpleegd d.d. 19-04-2022, website: <https://wsbd.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=d6037ee85e784521be739b8ae5b38f7d>;
- Vaarwegenoverzicht Rijkswaterstaat, geraadpleegd op d.d. 14-03-2022, website: <https://www.rijkswaterstaat.nl/water/vaarwegenoverzicht/>;
- Wegbeheerders, opgevraagd d.d. 24-03-2022, website: <https://www.rijkswaterstaat.nl/kaarten/wegbeheerders>.

2.2 Vigerende normen en richtlijnen

Het ontwerp van de boring voldoet aan:

- NEN 3650:2020;
- NEN 3651:2020;
- Keur en leggers van waterschap Brabantse Delta;
- Richtlijn boortechnieken juni 2019 v1.0 van Rijkswaterstaat;
- Handboek Horizontaal Gestuurd Boren (BTL-rapport 50);
- VELIN Richtlijn nr. 2017/6 Versie september 2019;
- Spoor kruising derden: RLN 00427-2, 31-3-2021;
- Indieningvereisten: Ten behoeve van het aanvragen van een vergunning op grond van artikel 19 Spoorwegwet en het aanvragen van een ontheffing op grond van artikel 13 lid 3 van de Regeling omgevingsregime hoofdspoorwegen, ProRail, 01-07-2021-versie-18 (bijlage 1).

2.3 Minimale dagmaat tot bestaande en nieuwe boringen

- NEN 3650-1: 2020, bijlage F.4.3 stelt: De afstand (dagmaat) tussen een paralleleiding of -boring moet minimaal 5 m bedragen, tenzij wordt aangetoond dat een kleinere afstand toelaatbaar is.
- De minimale dagmaat tot bestaande en nieuwe boringen conform de Richtlijn Boortechnieken is:
 - De minimale dagmaat bij een kruising met een bestaande HDD-boring is 5,0 meter, onafhankelijk van de grondslag;
 - De minimale dagmaat in zandgrond bij parallelligging tot een bestaande HDD-boring is 5,0 meter;
 - De minimale dagmaat in klei-/veengrond bij parallelligging tot een bestaande HDD-boring is 10,0 meter;
 - Bij gelijktijdige uitvoering van meerdere HDD-boringen is het risico op schade minder groot omdat de ligging onderling beter bekend is en omdat kabels en leidingen nog niet in bedrijf zijn. In deze situatie kan de onderlinge dagmaat verkleind worden, zodanig dat stuurcorrecties onbelemmerd kunnen plaatsvinden. De vergunningaanvrager dient een afwijkende dagmaat te onderbouwen, waarbij aantoonbaar wordt gemaakt dat er geen risico ontstaat voor het rijkswaterstaatswerk.

De Richtlijn is specifiekier dan de NEN 3650, voor het ontwerp houden we daarom de Richtlijn Boortechnieken aan. Aangezien vrijwel de gehele HDD's in een zandlaag liggen is een dagmaat van 5 m als uitgangswaarde genomen. De HDD's zullen daarnaast met een gyroscoop geboord worden, zodat de afwijkingen minimaal zijn.

2.4 Horizontale afstand tot overige objecten

In het ontwerp zijn de volgende afstanden gehanteerd:

- Voor de horizontale afstand van de HDD's tot de toekomstige mastenroute van TenneT is aan maaiveld een afstand van minimaal 10 meter uit de teen van de mast gehanteerd. De funderingswijze van de toekomstige masten is onbekend en dus ook of de funderingspalen geschoord staan. Bij een afstand van 10 m is een schoring van 1:3 toelaatbaar om op niveau boorlijn een minimale afstand van 5,0 m te hebben.
 - De afstand tussen hart boring en de teen van de toekomstige mast 1056 bedraagt circa 18,52 m.

2.5 Diepteligging

De diepteligging dient aan de volgende eisen te voldoen:

- De HDD's dienen de kruin van de primaire waterkeringen te passeren met een dekking van minimaal 10 m en de teen met een dekking van minimaal 3,0 m (NEN 3651:2020 paragraaf 9.6.2).
 - De kruinhoogte van de primaire watering is circa NAP +3,7 m en de teen op circa NAP +1,2 m. De HDD's liggen hier op een diepte (hart boring) van circa NAP -20 m en voldoen daarmee aan de eis.
- De HDD's dienen 10 meter onder de waterbodemplaat van beide kanalen te liggen (NEN 3551:2020 paragraaf 9.6.2).

- De bodemdieptes zijn ontleend aan het vaarwegenoverzicht van Rijkswaterstaat. De Amertak heeft een diepte van NAP -4,20 m. De HDD's liggen hier op een diepte van NAP -20 m hart boring, met een dagmaat van 15,3 m onder de bodem. Dit voldoet hiermee aan de eis.
- De HDD's dienen minimaal 12 m beneden het laagst gelegen maaiveld binnen de druklijn 1:1,5 te liggen (paragraaf 7.1 van RLN0047-2 Spoor kruising derden)
 - De bovenkant van de leiding is op een diepte van 21,36 m geprojecteerd ten opzichte van het laagst gelegen maaiveld. De leiding voldoet hiermee aan de dekkings- en afstandseisen.
- Voor kruising met overige kabels en leidingen waaronder leidingen van het warmtenet (zowel bovengronds als ondergronds) wordt een dagmaat van 5 meter aangehouden.

2.6 Inwendige overdruk

Het betreft mantelbuizen. Er is dus niet gerekend met inwendige overdruk.

2.7 Grondwaterstand

De HDD's liggen binnen het peilbesluit van Gat van de Ham. Echter heeft het intredepunt een ander zomer- en winterpeil dan het uittredepunt. Bij het intredepunt is het zomerpeil -0,6 m NAP en het winterpeil -0,8 m NAP. Bij het uittredepunt is het zomerpeil -0,65 m NAP en het winterpeil -0,95 m NAP. We gaan in de berekening uit van een gemiddelde waterstand van -0,8 m NAP.

2.8 Belasting- en ondersteuningshoek

Conform NEN3650-1:2020 paragraaf C.4.1.3 bedraagt voor een HDD de:

- belastingfactor voor trekkracht : 1,8;
- belastinghoek : 30°;
- ondersteuningshoek : 30°.

2.9 Importantiefactor

Voor de HDD is conform paragraaf 6.5 van NEN 3651 een importantiefactor van 1,0 gehanteerd.

2.10 Geotechnische parameters

De geotechnische gegevens en parameters gebruikt zijn gebaseerd op grondonderzoek uit Dinoloket en uit de Sweco-database met historisch grondonderzoek. De ID-nummers, dieptes en de afstanden tot het boortracé van de gebruikte boringen en sonderingen staan in Tabel 2-1. De volledige boringen en sonderingen staan in bijlage 2 van deze rapportage. Op basis van dit grondonderzoek heeft Sweco een maatgevend bodemprofiel langs het geplande boortracé opgesteld. Dit bodemprofiel is gecontroleerd met behulp van het 3-D ondergrondmodel GeoTOP. Dit is een model van de grondlagen in de Nederlandse ondiepe ondergrond, opgesteld door de Geologische Dienst Nederland, onderdeel van TNO.

Tabel 2-1 **Overzicht van het gebruikte grondonderzoek**

ID-nummer	Type	Diepte	Afstand tot boortrace
		[m NAP]	[m]
B44D1229	Boring	-7	40
CPT98999	Sondering	-12	10
B44D0959	Boring	-5	40
CPT98964	Sondering	-12	40
B44D1222	Boring	-3	20

Uit het grondonderzoek blijkt dat de bovenkant van de vaste zandlaag zich bevindt op circa -1,0 m NAP van het geplande boortracé. Boven de zandlaag bestaat de grond uit een laag zandige klei, zoals geobserveerd in het grondonderzoek. Gezien het kleine aantal boringen en sonderingen kan niet met zekerheid vastgesteld worden of de zandige klei over het gehele tracé voorkomt. Hieruit concluderen we dat aanvullend grondonderzoek noodzakelijk is om een grondprofiel met grotere nauwkeurigheid vast te stellen. Om veiligheidsmarge in de berekening in te bouwen, is de zandige klei over het gehele boortracé aangehouden. Tabel 2 2 laat de in de berekeningen aangehouden grondparameters en grondlagen zien. De grondparameters zijn opgesteld op basis van kennis en ervaring van de Nederlandse ondergrond en tabel 2b van NEN 9997-1+C2-2017. De stijfheidsmodulus E en ongedraineerde schuifsterkte S_u zijn gecorreleerd met de conusweerstand conform CUR2003-7 (2003) en CUR162 (1992).

Tabel 2-1 **Grondparameters gebruikt in de berekening**

Niveau bovenkant [m t.o.v. NAP]	Niveau onderkant [m t.o.v. NAP]	Lithologie	γ_d [kN/m ³]	γ_n [kN/m ³]	c' [kPa]	ϕ' [°]	S_u top/bottom [kN/m ²]	E [kN/m ²]
0,3	-1,2	Klei; sterk zandig	18	18	0,5	27,5	30,0	2000
-1,2	-30,0	Zand; schoon; matig	18	20	0,0	32,5	0,0	30000

2.11 Boortechnische gegevens

De boortechnische parameters voor het ontwerp en de muddrukberoeeningen zijn betrokken uit het Handboek Horizontaal Gestuurd Boren (BTL-rapport 50), NEN 3650:2020 en NEN 3651:2020. De voor de berekeningen gehanteerde waarden zijn terug te vinden in de invoer van de muddrukberoeeningen in bijlage 3.

2.12 Verkeersbelasting

Ter plaatse van de kruising met de Oude Dijk en de Brandweg is verkeersklasse II gehanteerd conform figuur C17 uit NEN3650-1:2020.

2.13 Boogstralen

Het beleid van TenneT is dat HDD's met een gyroscoop geboord worden. De minimaal mogelijke boogstraal van een gyroscoop bedraagt volgens leverancier Brownline 180 m.

In dit ontwerp is sprake van horizontale bochten van 2018 en 2024 m, een verticale bocht van 250 m en een gecombineerde bocht met een boogstraal van 248 m. De boogstralen voldoen hiermee aan de minimaal vereiste straal van 180 m voor de gyroscoop.

Met de toepassing van een gyroscoop kan tijdens de pilotboring worden bijgestuurd om afwijkingen te compenseren. Het boren met gyroscoop zorgt er daarom voor dat de afwijkingstolerantie bij de uitvoering van de HDD's binnen de afwijkingstolerantie blijven zoals benoemd in de Richtlijn Boortechnieken.

Tabel 2-2 afwijkingstoleranties HDD

RICHTING	MAXIMALE UITVOERINGS-AFWIJKING
Verticaal*	+1/-1 m
Horizontaal:	
- in lengterichting; t.p.v. uittredepunt	+5/-2 m
- in dwarsrichting; t.p.v. uittredepunt	+1/-1 m
- in dwarsrichting; tracé tussen in- en uittredepunt	+5/-5 m
Bochtstralen	< 10%

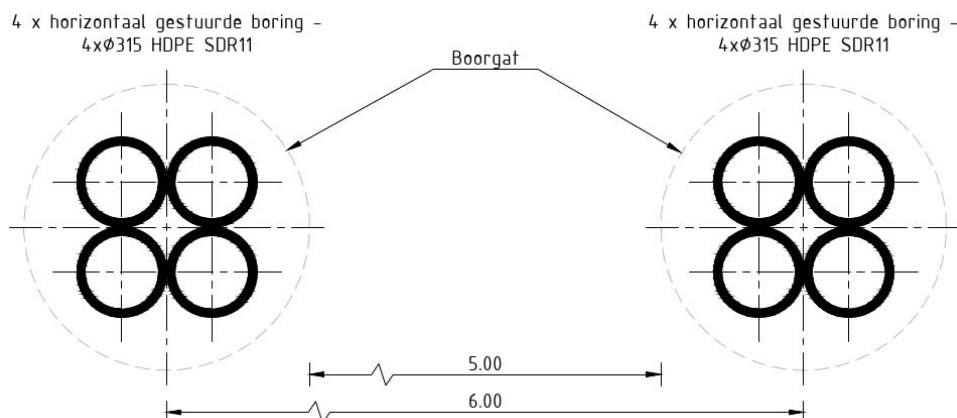
Figuur 2, afwijkingstoleranties HDD's (Bron: tabel 2.1 uit de Richtlijn Boortechnieken)

3. Ontwerp

3.1 Gegevens HDD

Het ontwerp van de twee HDD's heeft de volgende kenmerkende parameters:

- materiaal: 4x PE100 Ø315 mm SDR 11;
- lengte: 681 m;
- maximale diepte hart boring: NAP -20,0 m;
- intredehoek: 15°;
- uittredehoek: 15°;
- verticale boogstralen: 250 m;
- horizontale boogstralen: 2018 en 2024 m;
- gecombineerde boogstralen: 248 m.



Figuur 3 Doorsnede van de 2 HDD's

Aan de hand van NEN 3650 en NEN 3651 en de Richtlijn Boortechiek is een ontwerp gemaakt voor de HDD's. De voornaamste randvoorwaarden voor het ontwerp, naast de afstandseisen uit hoofdstuk 2, zijn:

- De HDD's dienen een zodanig tracé te volgen dat er voldoende dekking aanwezig is in het gehele tracé om een blow-out te voorkomen;
- De HDD's dienen buiten de kernzone van de primaire waterkeringen van waterschap Brabantse Delta in of uit te treden;
- De sterkte van de leiding dient zodanig te zijn dat deze intact blijft gedurende de aanleg en in de bedrijfsfase.

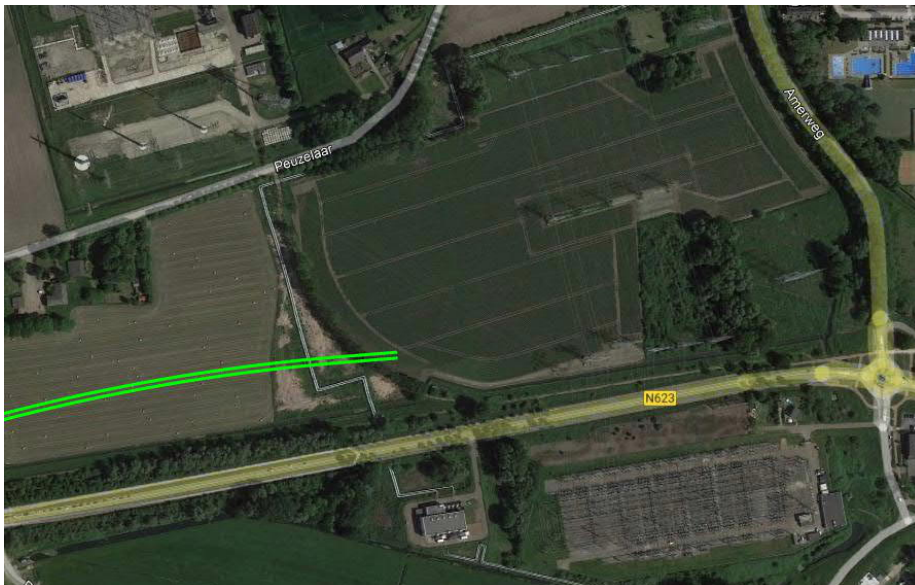
3.2 Boorparameters

Bij de berekeningen zijn de volgende boorparameters aangehouden:

- boorinstallatie : max-rig 100 ton;
- diameter boorstang : 0,17 m;
- volumegewicht bentoniet : 11,5 kN/m³;
- diameter pilothole : Ø300 mm;
- ruimgat : Ø700 mm;
- boorgat : Ø1000 mm.

3.3 Intredepunt

Het intredepunt ligt in bouwland aan de oostzijde van het boortracé ten noorden van de N623 en hoogspanningsstation Geertruidenberg-Zuid (zie figuur 4). De locatie is door het bouwland bereikbaar vanaf de noordzijde via de Peuzelaar. Bij het intredepunt dient de aannemer rekening te houden met het werken onder en nabij hoogspanningsmasten.

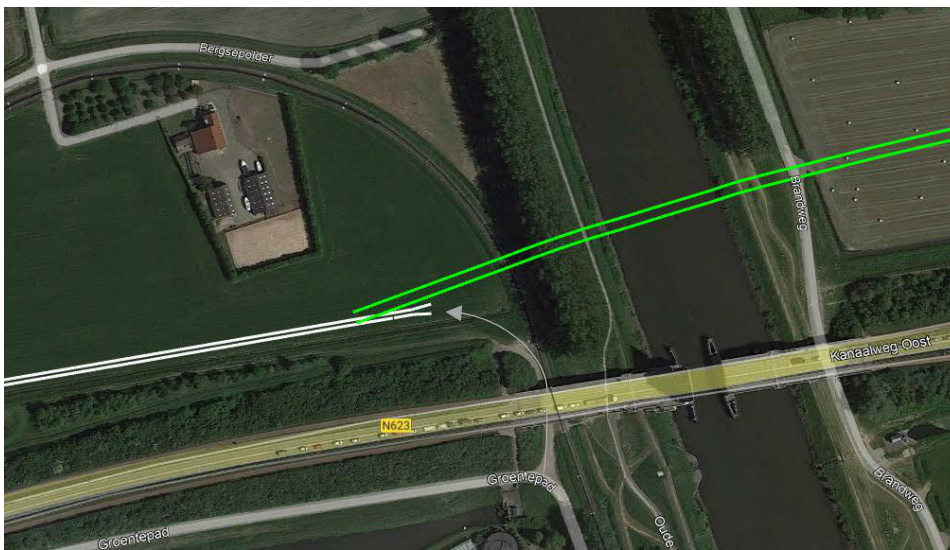


Figuur 4 Intredepunt GTB-HDD1

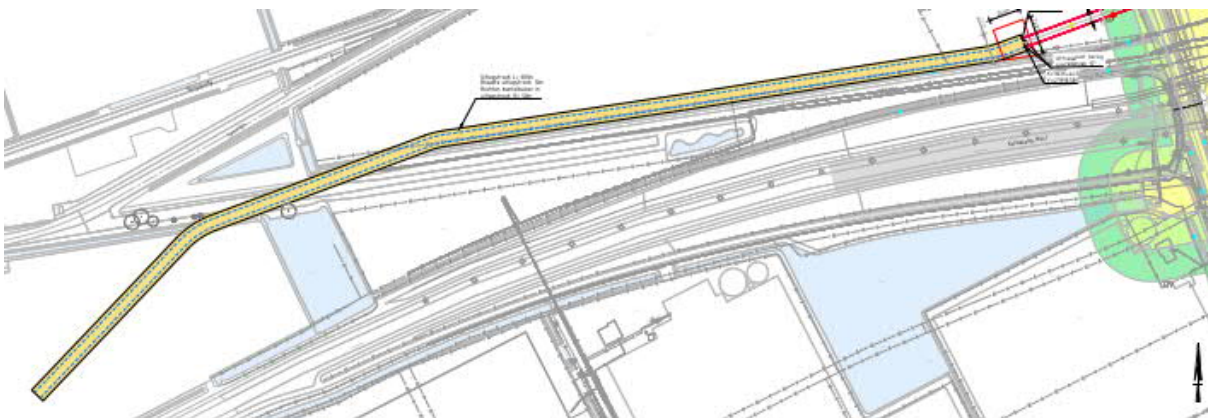
3.4 Uittredepunt en uitlegstrook

Het uittredepunt ligt in bouwland aan de westzijde van het boortracé (zie figuur 5). De locatie is bereikbaar via het Groentepad en de onderdoorgang van de brug N623. Hier kan gebruik gemaakt worden van de werkstrook van TenneT.

De uitlegstrook ligt in het bouwland en loopt grofweg parallel aan de N623 (Kanaalweg West) (zie figuur 6). De uitlegstrook kruist een categorie A waterloop en dijkje. Voor de waterloop dient een tijdelijke constructie aangelegd te worden. Langs het dijkje staan bomen en bosschages, deze dienen zoveel mogelijk behouden te blijven.



Figuur 5 Uittredepunt GTB HDD1



Figuur 6 Uitlegstrook GTB HDD1

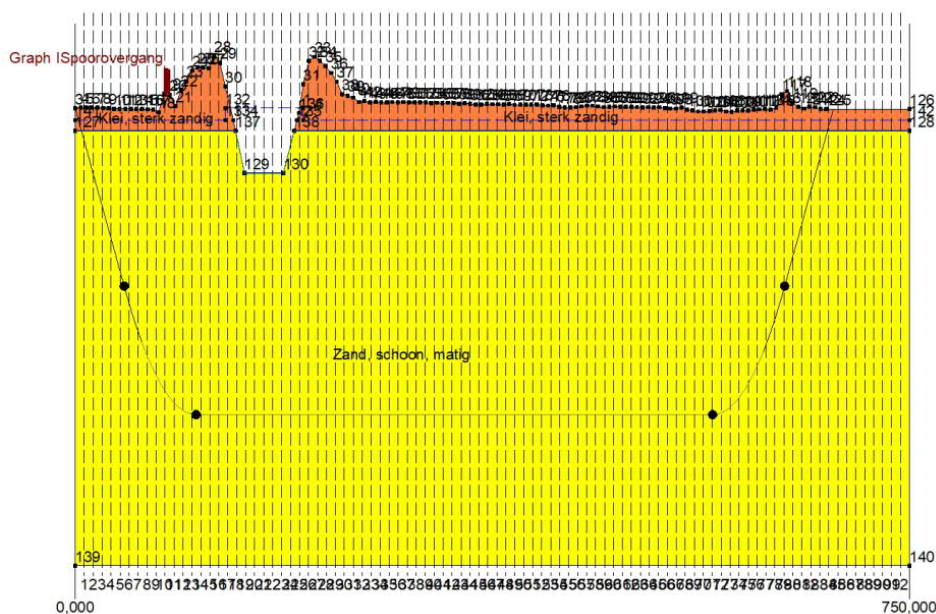
4. Berekeningsresultaten

De volgende berekeningen zijn voor de horizontaal gestuurde boring uitgevoerd:

- een trekkrachtberekening;
- een sterkteberekening voor de bedrijfsfase;
- een muddrukberekening;
- een implosieberekening;
- een kwelwegbeschouwing.

Er is één berekening, dus maar één profiel, opgesteld voor beide HDD's. Uitgangspunt is dat de verschillen tussen de profielen van de twee HDD's verwaarloosbaar klein zijn.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma D-Geo Pipeline versie 20.1 en zijn toegevoegd als bijlage 3. In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de berekeningen weergegeven.



Figuur 7 D-Geo Pipeline-model van HDD's

4.1 Trekkkrachtberekening

De berekende maximale trekkracht bedraagt $491 \cdot 1,8 = 884$ kN bij niet-gevulde leidingen. Dit leidt tot een maximale spanning tijdens de intrekfase van $9,12$ N/mm² aan het einde van de intrekoperatie. Toelaatbaar is 10 N/mm².

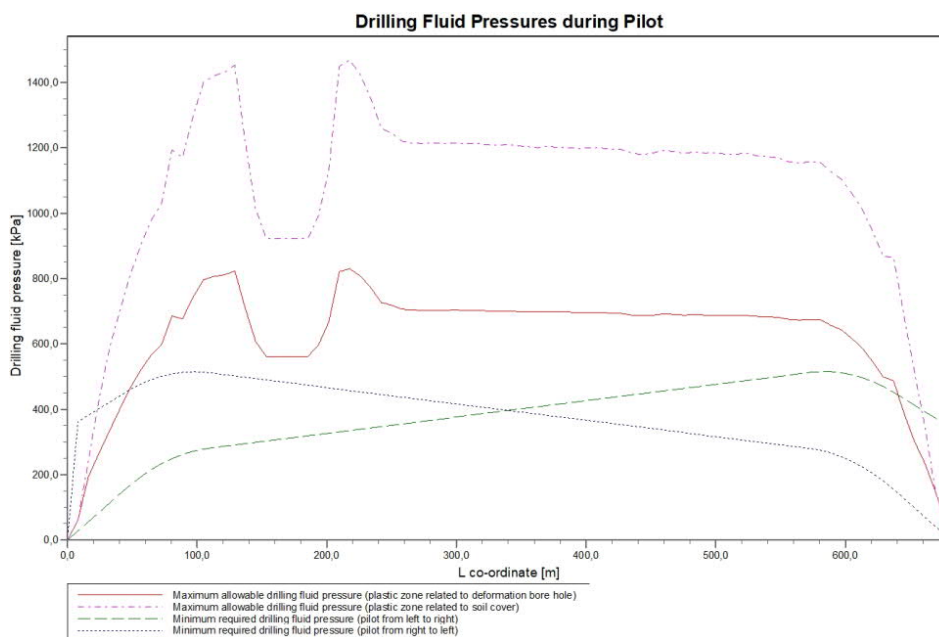
4.2 Sterkteberekening bedrijfsfase

Voor de mantelbuizen is een sterkteberekening in de bedrijfsfase gemaakt. Hieruit volgt een maximaal optredende spanning van $4,37$ N/mm². Toelaatbaar is 8 N/mm² waarbij is uitgegaan van PE100 SDR 11.

Uit de sterkteberekening blijkt dat een deflectie van $8,8$ mm ($2,8\% \times D_0$) optreedt. Toelaatbaar is een maximale deflectie van $25,2$ mm (8%).

4.3 Muddrukberekening

Bij de geplande diepteligging van de HDD's bestaat tijdens de pilotboring, getuige de berekeningsresultaten, de kans op muduitbraak in de laatste 50 m van het tracé. Geadviseerd wordt bij nadering van het uittredepunt, bij met name de voor muduitbraak maatgevende pilotboring, de druk op de boorspoeling te verminderen. Bij het ruimen en de intrekoperatie wordt geen blow-out berekend.



Figuur 8 Muddrukberekening tijdens pilot fase

4.4 Implosie

Zowel tijdens de intrekoperatie als de bedrijfstoestand blijkt uit de berekeningen dat geen implosie optreedt. De berekende alzijdige overdruk op lege leiding bedraagt circa 203 kN/m², terwijl 280 kN/m² toelaatbaar is.

4.5 Kwelweg

Langs een HDD kan op twee wijzen kwel ontstaan. Ten eerste kan kwel ontstaan indien sprake is van overspannen water in de diepere grondlagen. In dat geval is de stijghoogte in het diepere watervoerende pakket hoger dan de freatische waterstand. Ten tweede kan kwel ontstaan indien een HDD twee verschillende peilgebieden verbindt. Hierdoor kan een kortsluitstroom langs de HDD ontstaan. In onderstaande paragraaf zijn beide situaties beschouwd.

4.5.1 Kwel uit het eerste watervoerende pakket

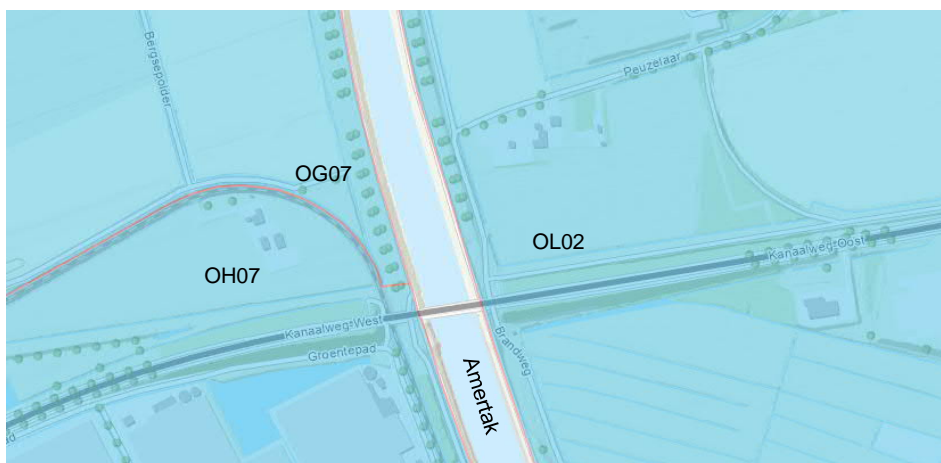
In het gebied zijn in DINOloket geen representatieve peilbuisgegevens te vinden van de diepere grondlagen. Op basis van het geotechnisch profiel, dat voornamelijk uit zand bestaat en geen diepere afsluitende kleilagen bevat, is de verwachting dat het peil van de freatische grondwaterstand en het eerste watervoerende pakket aan elkaar gelijk is. Het is daarom niet noodzakelijk om kwelmaatregelen te nemen. Dit zal geverifieerd dienen te worden met een te plaatsen peilbuis bij het tracé.

4.5.2 Kwel tussen de peilgebieden

De HDD's liggen binnen het peilbesluit van Gat van de Ham. Echter heeft het intredepunt een ander zomer- en winterpeil dan het uitredepunt (zie tabel 4-1). Gezien de waterstandsverschillen tussen de peilgebieden is het mogelijk dat kwel optreedt bij een verkorting van de natuurlijke kwelweg door de HDD.

Tabel 4-1 Peilgebieden en peilbesluiten waterschap Brabantse Delta

Peilgebied	Zomerpeil (m NAP)	Winterpeil (m NAP)
Amertak	+ 0,50	+ 0,50
OH07 – Plukmade	- 0,60	- 0,80
OG07 – Oud Drimmelen	-1,0	-1,5
OL02 – Middelschans	- 0,65	- 0,95



Figuur 9 Peilgebieden bij GTB-HDD1

De kwelwegen zijn berekend volgens Bligh-Lane:

Natuurlijke kwelweg < kwelweg via HDD

$$L_0 \times \frac{1}{3} < L_{vert} + L_{hor} \times \frac{1}{6}$$

Waarin:

L_0 : kortste natuurlijke kwelweg

L_{vert} : kwelweg in verticale richting

L_{hor} : kwelweg in horizontale richting (< 45°)

De factoren 1/3 en 1/6 zijn weegfactoren conform Bligh-Lane voor stroming langs een contactvlak van twee grondlagen, respectievelijk het contactvlak tussen grond en boorgang.

In tabel 4-2 zijn de kortste natuurlijke kwelwegen en kortste kwelwegen langs de HDD weergegeven. Voor de kortste natuurlijke kwelweg is de minimale afstand tussen twee watergangen uit een peilgebied gehanteerd die door de HDD gekruist wordt. Hieruit blijkt dat geen kwel tussen de peilgebieden via de HDD's valt te verwachten. Er zijn dus geen kwelmaatregelen nodig.

Tabel 4-2 Berekening van de kortste kwelwegen

Van peilgebied	Naar peilgebied	Kortste natuurlijke kwelweg [m]	Kortste kwelweg via HDD [m]
Amertak	OH07	$60/3 = 17$	$18 + 60/6 + 15 = 43$
Amertak	OL02	$60/3 = 20$	$20 + 60/6 + 15 = 45$
Amertak	OG07	$55/3 = 18$	$19 + 55/6 + 15 = 43$
OL02	OG07	$170/3 = 57$	$19 + 170/6 + 20 = 67$
OH07	OL02	$175/3 = 58$	$255/6 + 20 = 62,5$
OH07	OG07	$6/3 = 2$	$18 + 6/6 + 19 = 38$

5. Risico's en aandachtspunten

De aannemer dient met de volgende specifieke risico's en aandachtspunten rekening te houden:

- Werken in de nabijheid van hoogspanningsmasten, met name bij het uittredepunt. Ten oosten van het uittredepunt liggen verschillende mastenroutes die aansluiten op hoogspanningsstation Geertruidenberg-Zuid;
- Werken in de beschermingszones van de waterkeringen van waterschap Brabantse Delta;
- Voor de werkzaamheden zal een door ProRail gekwalificeerde aannemer nodig zijn;
- Uitlegstrook: de mantelbuizen worden uitgelegd aan de westzijde van de HDD in bouwland. De uitlegstrook kruist een categorie A waterloop, dit dient te worden afgestemd met het waterschap Brabantse Delta;
- Kruisingen met kabels en leidingen dienen te worden afgestemd met de betreffende beheerders;
- Om de werkterreinen te betreden zullen bouwinritten nodig zijn en de aannemer dient de benodigde verkeersplannen met de gemeente te bespreken;
- Spiegellassen aanbrengen conform NEN7200;
- Bij het spiegellassen van de leidingdelen dienen alle inwendige lasrillen verwijderd te worden; in overleg met de toezichthouder moeten de verwijderde lasrillen aangetoond kunnen worden;
- TenneT schrijft het gebruik van een gyroscoop als plaatsbepalingssysteem tijdens de pilotboring voor;
- Afwijking van de boorlijn heeft consequenties voor de daarna volgende HDD. De aannemer dient daarom na de pilotboring te controleren of de volgende HDD nog aangepast moeten worden. Ook dient de aannemer rekening te houden met de volgorde van uitvoeren in verband met afstanden tot obstakels, zoals toekomstige hoogspanningsmasten.

6. Conclusie

6.1 Algemeen

TenneT is voornemens om delen van de bovengrondse 150 kV-verbindingen binnen het projectgebied van Zuidwest-Oost ondergronds te verkabelen.

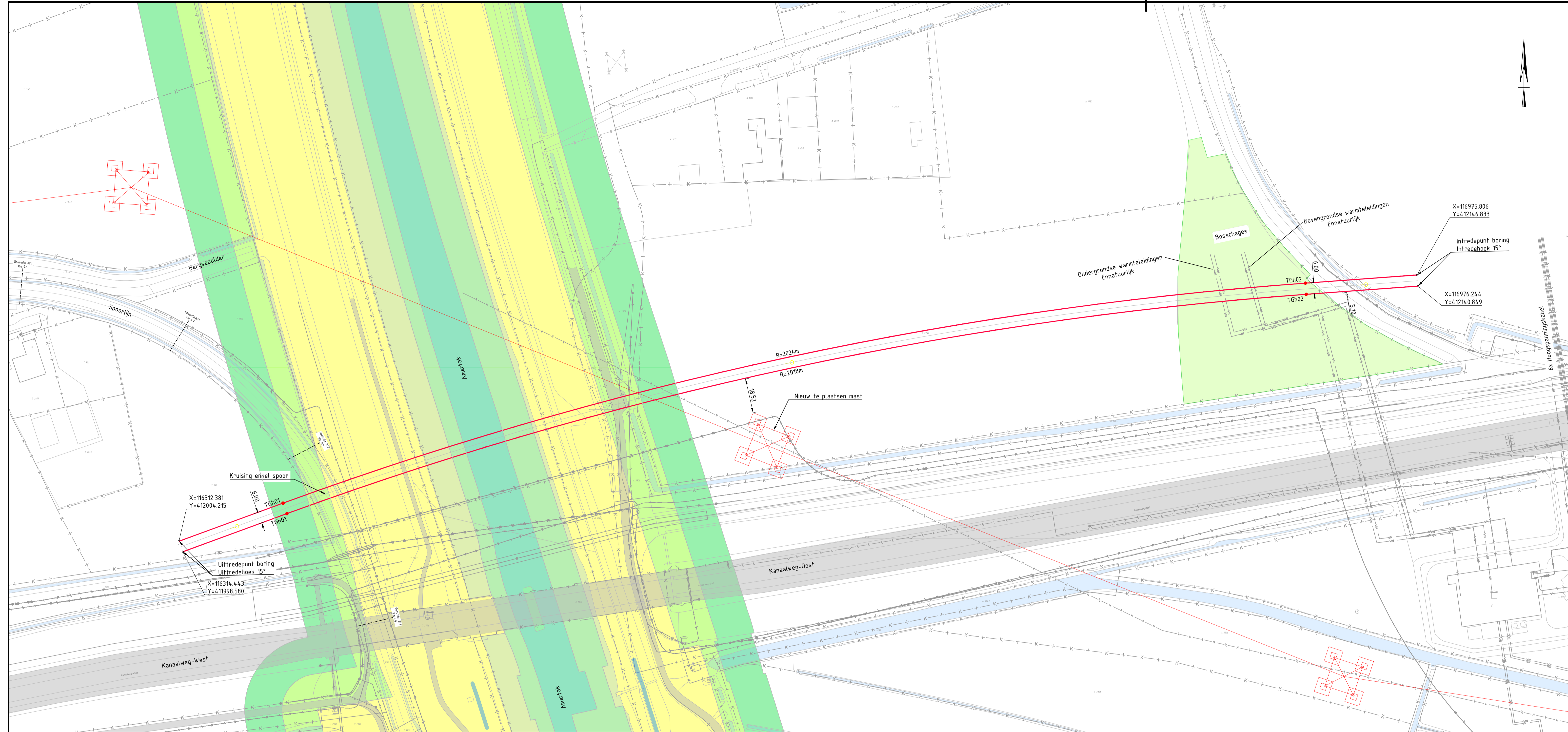
Dit rapport betreft de kruising met een spoor, twee primaire waterkeringen en de Amertak. De kruising (met codering GTB HDD1) is vergunningsplichtig bij ProRail, waterschap Brabantse Delta en Rijkswaterstaat. Het ontwerp en de berekeningen zijn uitgevoerd conform NEN 3650:2020, NEN 3651:2020, Richtlijn Boortechnieken en de eisen van ProRail.

6.2 Uitkomsten ontwerp en berekening

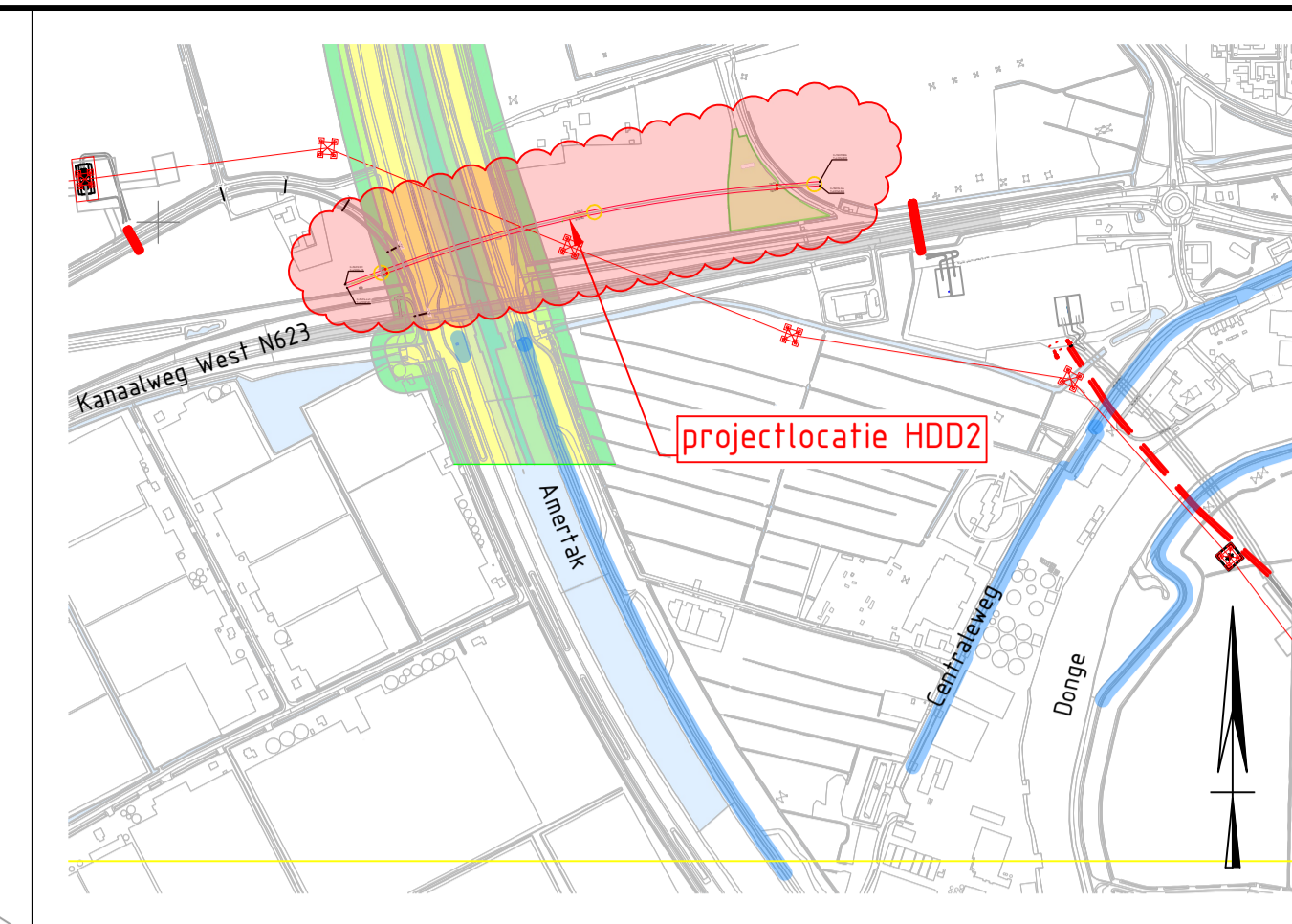
De HDD's, weergegeven op de tekeningen die zijn bijgevoegd als bijlage 1, zijn ontworpen en berekend volgens de vigerende eisen.

Uit de berekeningen, bijgevoegd als bijlage 3, blijkt dat de tracés van de twee parallelle HDD's met 4x PE100 Ø315 mm SDR 11 voldoen aan de eisen.

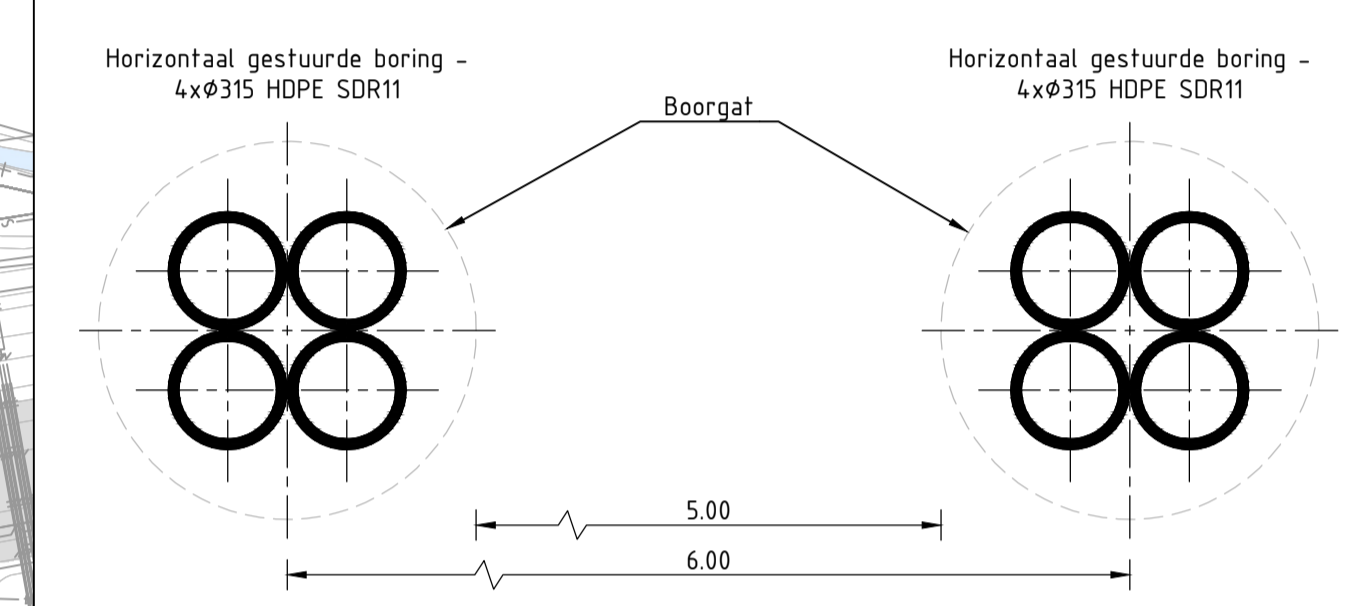
Bijlage 1 – Ontwerptekening



Bovenaanzicht Schaal 1:1000



Overzicht Schaal 1:10.000



Principe doorsnede Schaal 1:20

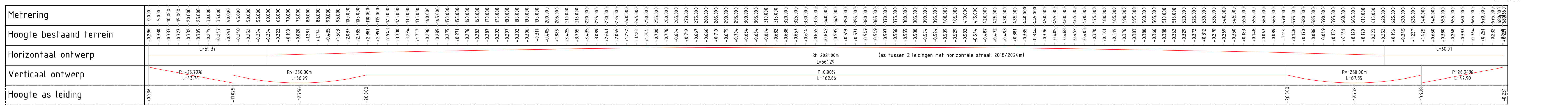
- - - - -	Kadastrale grens	● 16	Locatie sondering met nummer
- - - - -	Leiding gevaarlijke inhoud		
- - - - -	Datatransport		Primaire waterkering Waterschap Brabantse Delta
- - - - -	Landelijk hoogspanningsnet		Beschermingszone A
- - - - -	Laagspanning		Beschermingszone B
- - - - -	Middenspanning		
- - - - -	Gasleiding hoge druk		
- - - - -	Gasleiding lage druk		
- - - - -	Waterleiding		
- - - - -	Drukirotering		
- - - - -	Riolering vrijverval		
- - - - -	Horizontaal gestuurde boring (HDD)		
- - - - -	Verharding (asfalt)		
- - - - -	Bestaande topo		
- - - - -	Bebouwung		
	Boschchage		
	Verharding/wegen		

Vergunningstekening

D	T.b.v. vergunningsaanvraag II	20-04-2022	BB	MJ	JD
C	T.b.v. vergunningsaanvraag	14-04-2022	JPR	MJ	JD
B	Nieuwe locatie HDD's	25-03-2022	BB	MJ	JD
A	Eerste uitgave	17-01-2020	NJ	MJ	JD
Rev	Omschrijving	Datum rev.	Get.	Geac.	Goedge.

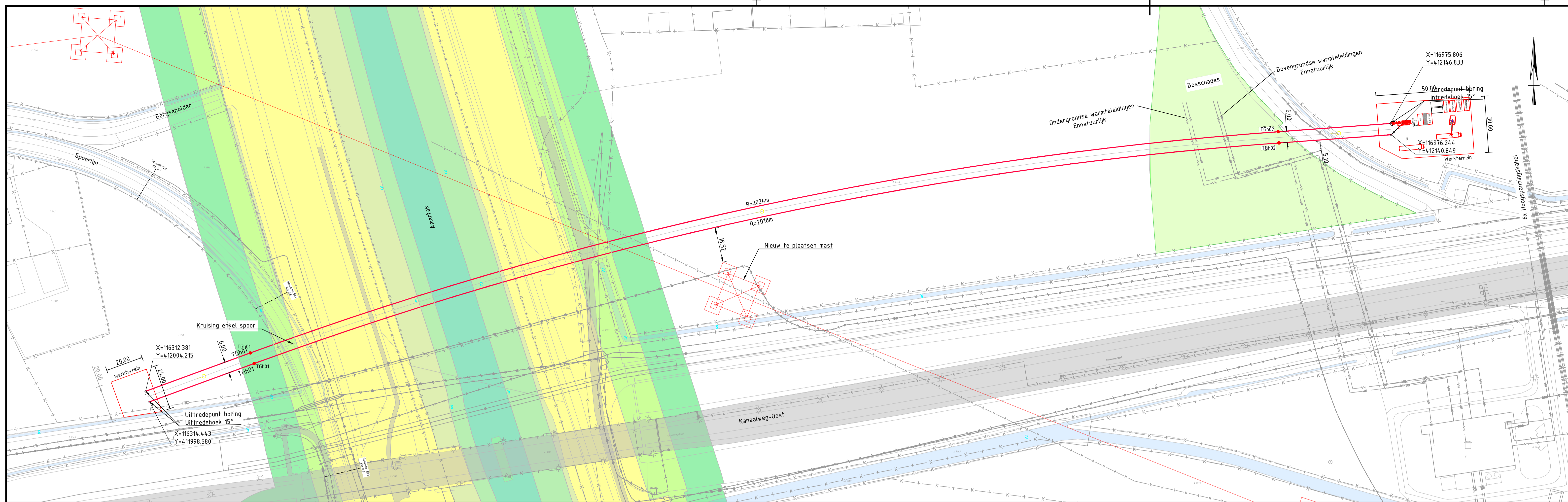
Ondervoeper
TenneT TSO B.V.
 Project:
HDD's 150 kV ZWO
 Onderdeel:
GTB-HDD1
Kruising Amertak

Projectnummer	Tekeningnummer	Version	Datum van uitgave	Ontwerpfase	Contractnummer
368722	GTB-HDD1	D	14-04-2022	BO	
Bld	Van	Schaal	Kariteit	Get.	Geac.
1	2	Zie tekening	A1	De Bilt	BB MJ JD

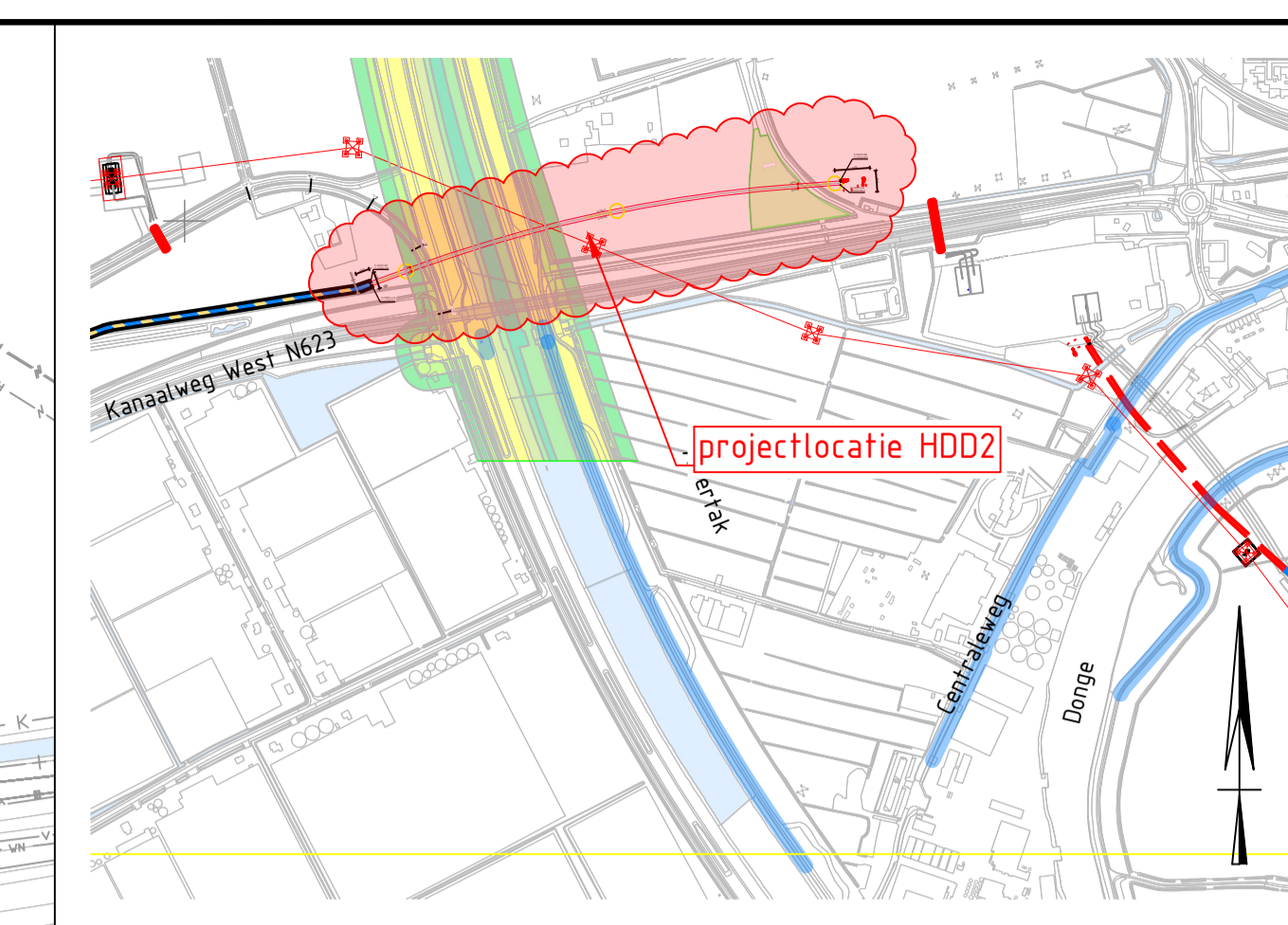


Lengteprofiel schaal 1:1000

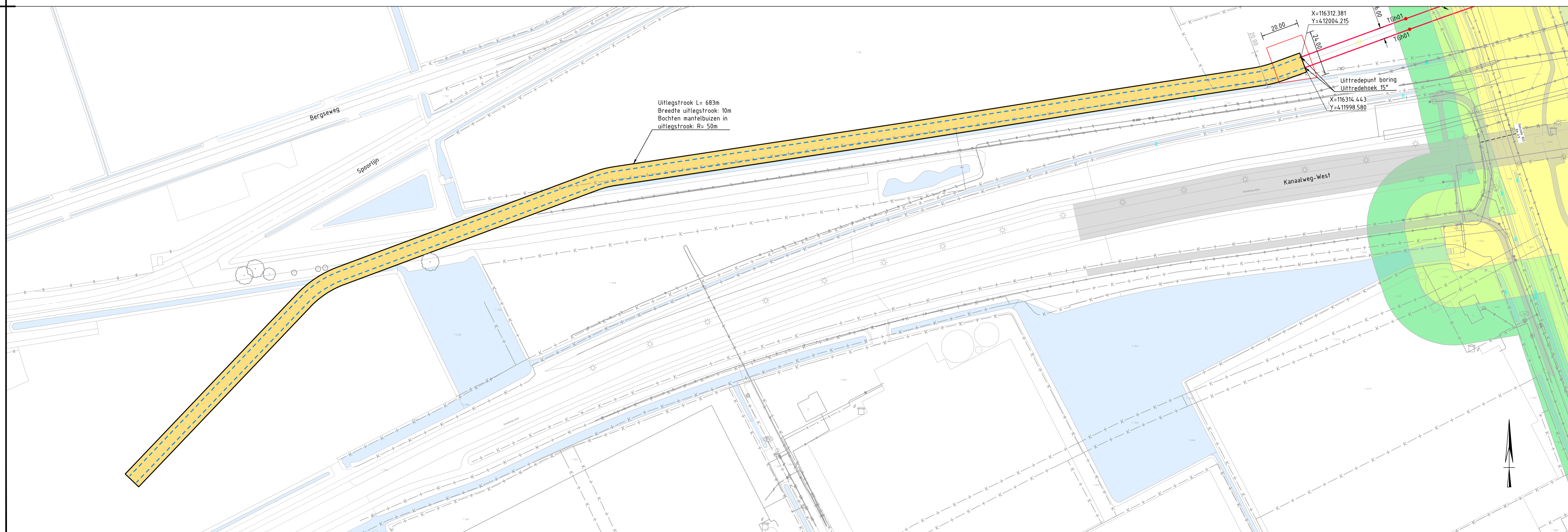
Metreering	-0.26 0.00
Hoogte bestaand terrein	-0.28 18.00
Horizontaal ontwerp	L=59.37
Verticaal ontwerp	P=-26.79%
Hoogte as leiding	-0.26



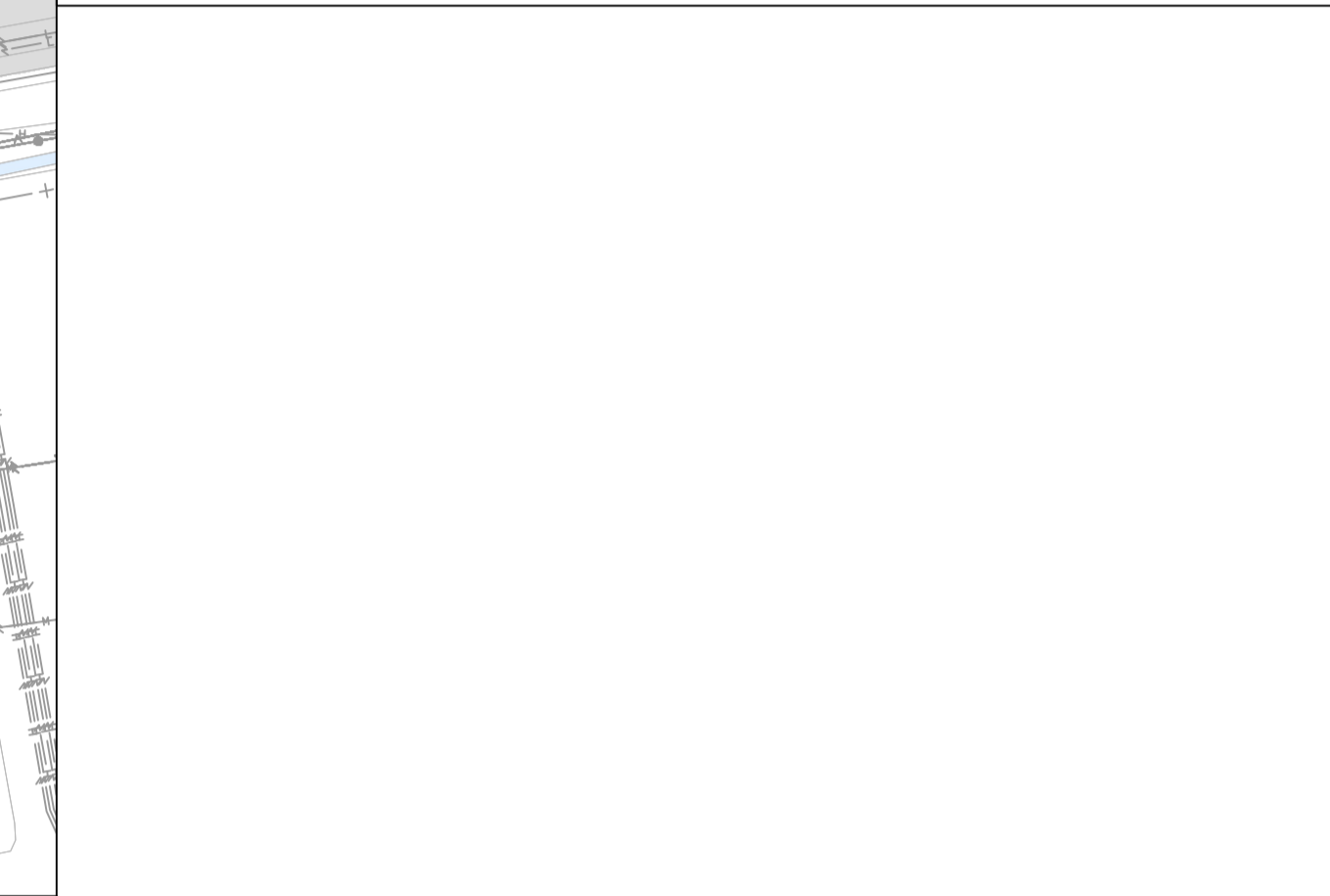
Bovenaanzicht schaal 1:1000



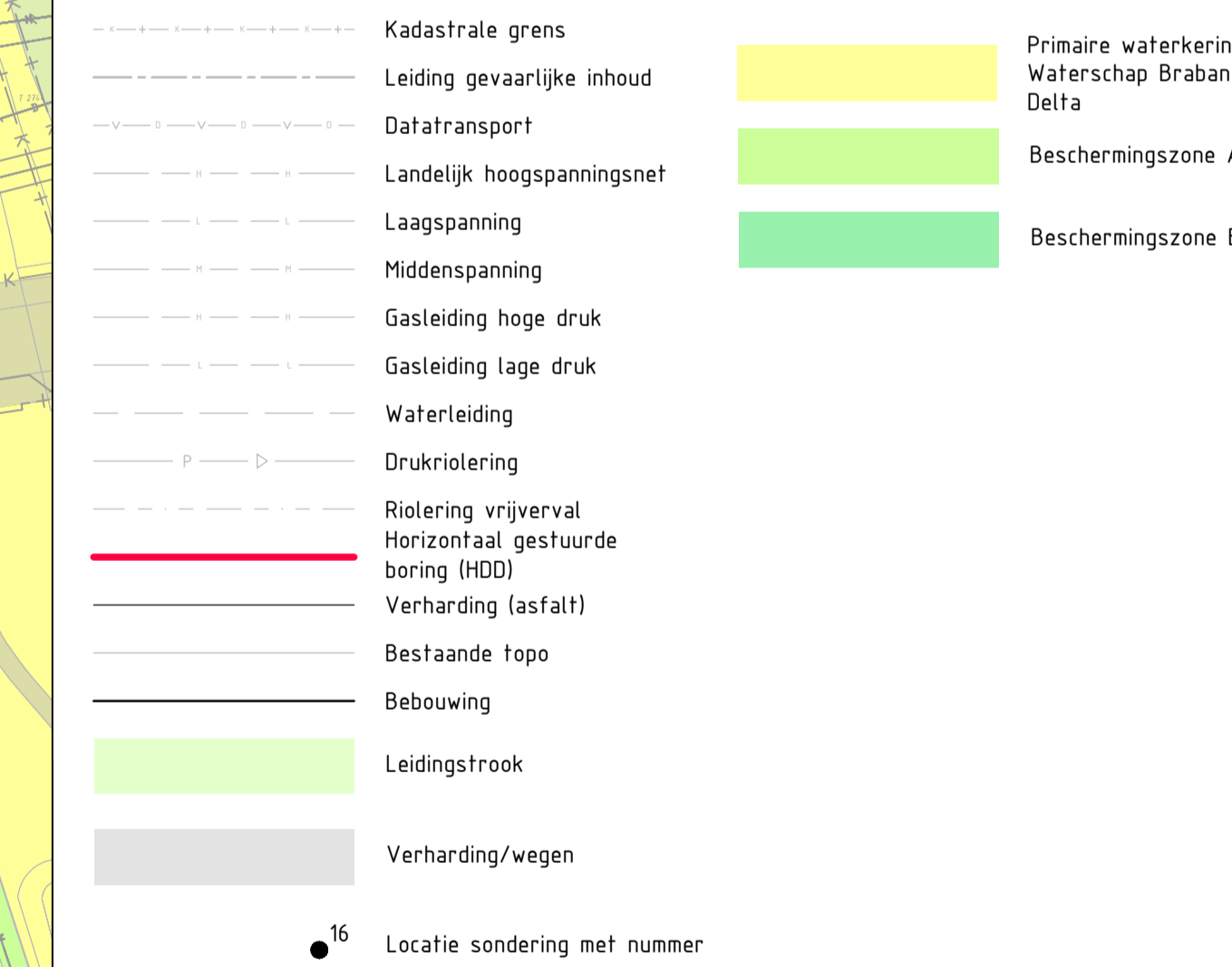
Overzicht Schaal 1:10.000



Bovenaanzicht uitlegstrook schaal 1:1000



Principe doorsnede Schaal 1:20

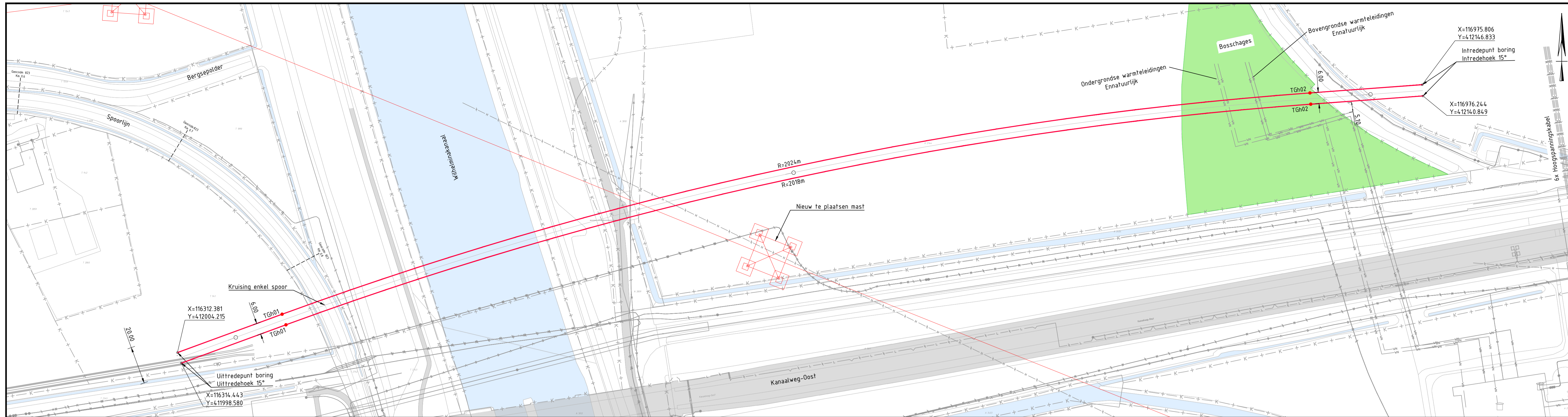


Vergunningstekening

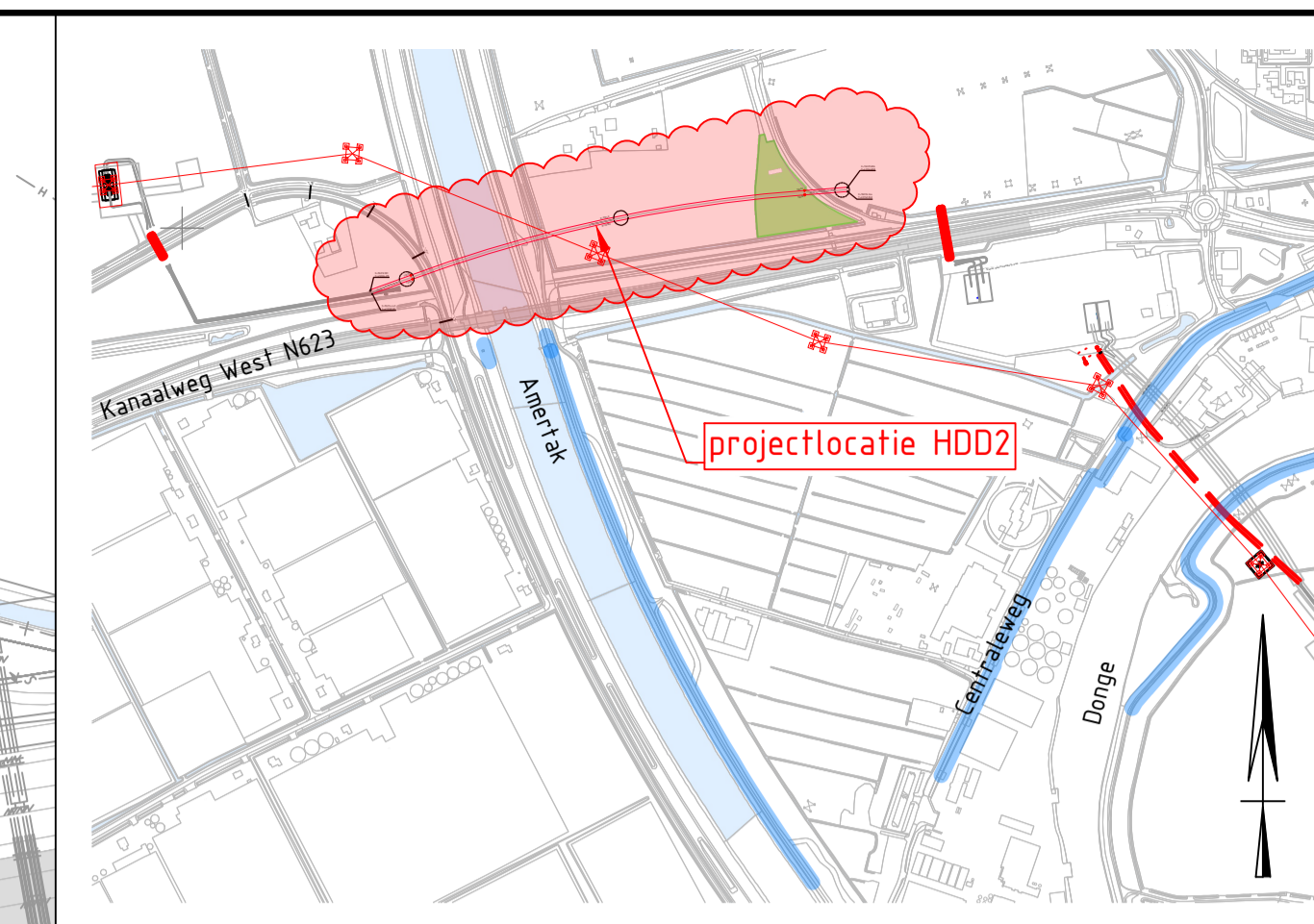
D	T.b.v. vergunningaanvraag	20-04-2022	BB	MJ	JD
C	T.b.v. vergunningaanvraag	14-04-2022	JPR	MJ	JD
B	Aanpassingen op werktekenen	07-03-2022	BB	MJ	JD
A	Eerste uitgave	17-01-2020	NJ	MJ	JD
Rev	Omschrijving	Datum rev.	Get.	Get.	Goedg.

Onderscheper
TenneT TSO B.V.
 Project
HDD's 150 kV ZWO
 Onderdeel
GTB-HDD1
Kruising Amertak

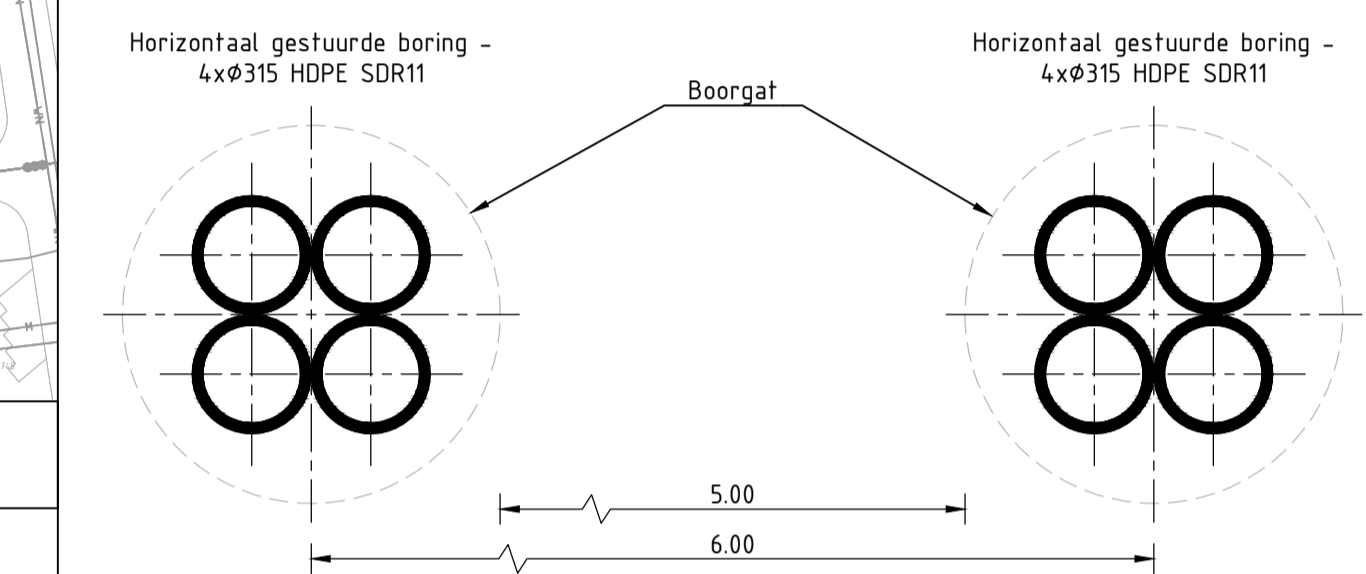
Projectnummer	Tekeningnummer	Versie	Datum van uitgave	Ontwerpfase	Contractnummer
368722	GTB-HDD1	D	20-04-2022	Definitief ontwerp	
Bld	Van	Schaal	Formaat	Kantoor	Get.
2	2	1:1000	A1	De Bilt	BB MJ JD



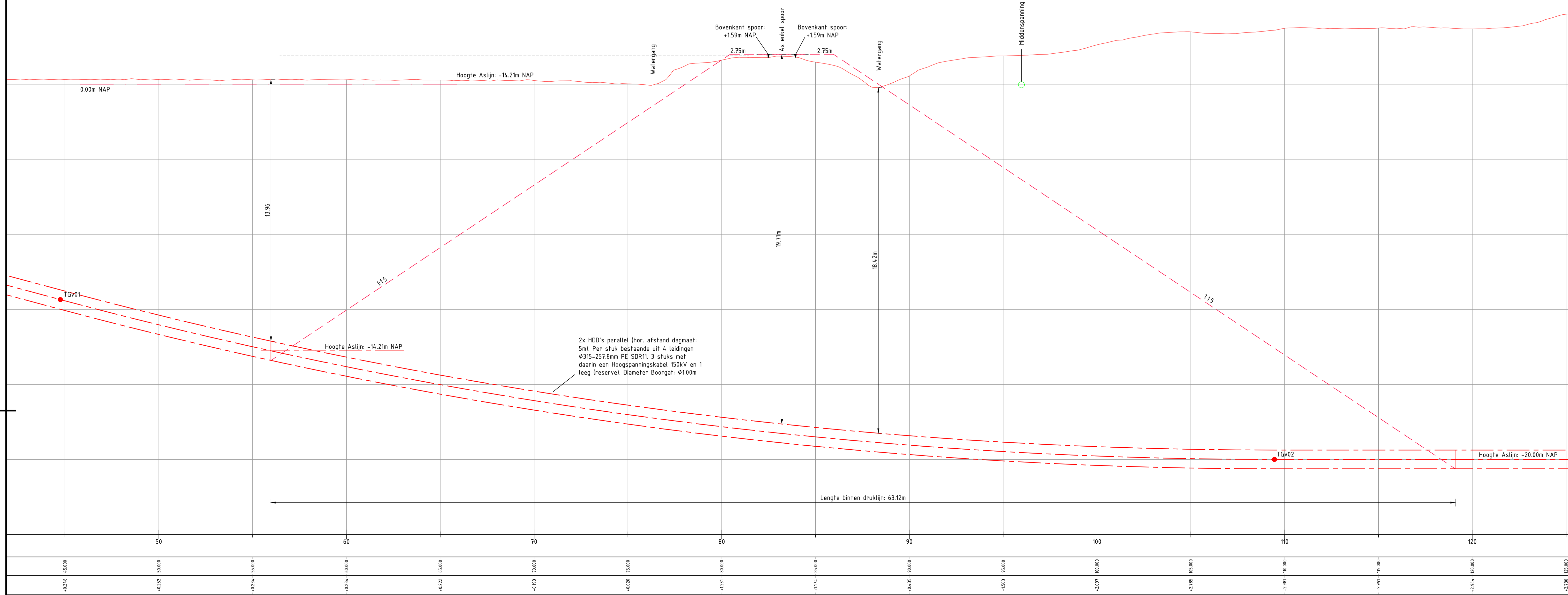
Bovenaanzicht Schaal 1:1000



Overzicht Schaal 1:10.000



Principe doorsnede Schaal 1:20



Lengteprofiel Schaal 1:100

- Kadastrate grens
 - Leiding gevaarlijke inhoud
 - Datatransport
 - Landelijk hoogspanningsnet
 - Laagspanning
 - Middenspanning
 - Gasleiding hoge druk
 - Gasleiding lage druk
 - Waterleiding
 - Drukriolering
 - Riolering vrijverval
 - Horizontaal gestuurde boring (HDD)
 - Verharding (asfalt)
 - Bestaande topo
 - Bebouwing
 - Bosshage
 - Verharding/wegen
- 15 Locatie sondering met nummer

Vergunningstekening

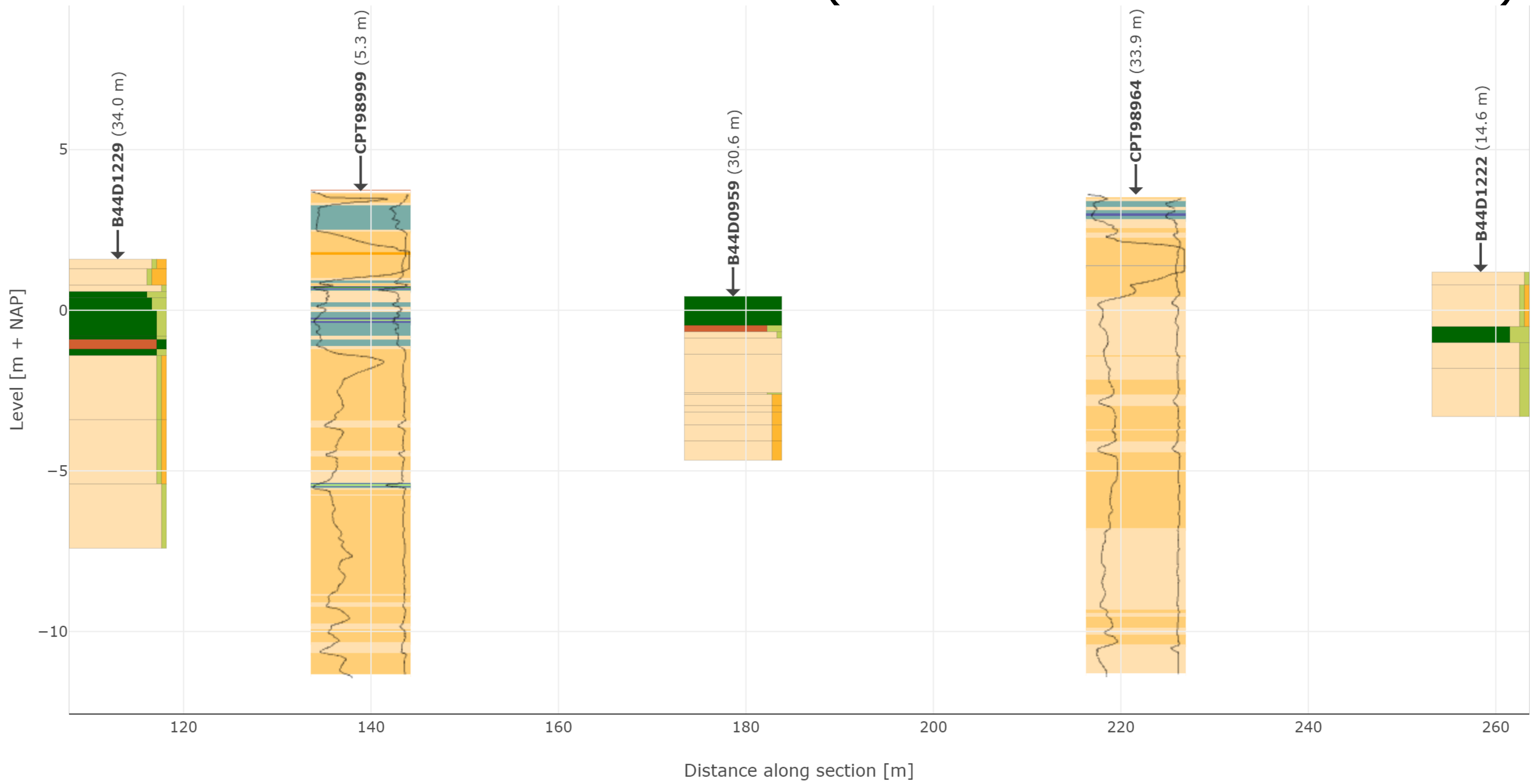
D	T.b.v. vergunningsaanvraag	20-04-2022	BB	MJ	JD
C	Nieuwe locatie HDD's	25-03-2022	BB	MJ	JD
B	Eerste uitgave	17-01-2020	NJ	MJ	JD
A	Ontwerp				
Rev	Omschrijving	Datum rev.	Get.	Gec.	Goedg.

Opdrachtgever
TenneT TSO B.V.
 Project
HDD's 150 kV ZWO
 Onderdeel
GTB-HDD1
Kruising Amertak Prorail

Projectnummer	Tekeningnummer	Revisie	Datum van uitgave	Ontwerpfase	Contractnummer
368722	GTB-HDD1	C	14-04-2022	Definitief ontwerp	
Bld	Van	Schaal	Formaat	Kantoor	Get.
3	3	1:1000	A1-L (1050)	De Bilt	BB
					Gec.
					MJ
					JD

Bijlage 2 – Geotechnisch onderzoek

Grondonderzoek BRO (tot 60 m afstand van trace)

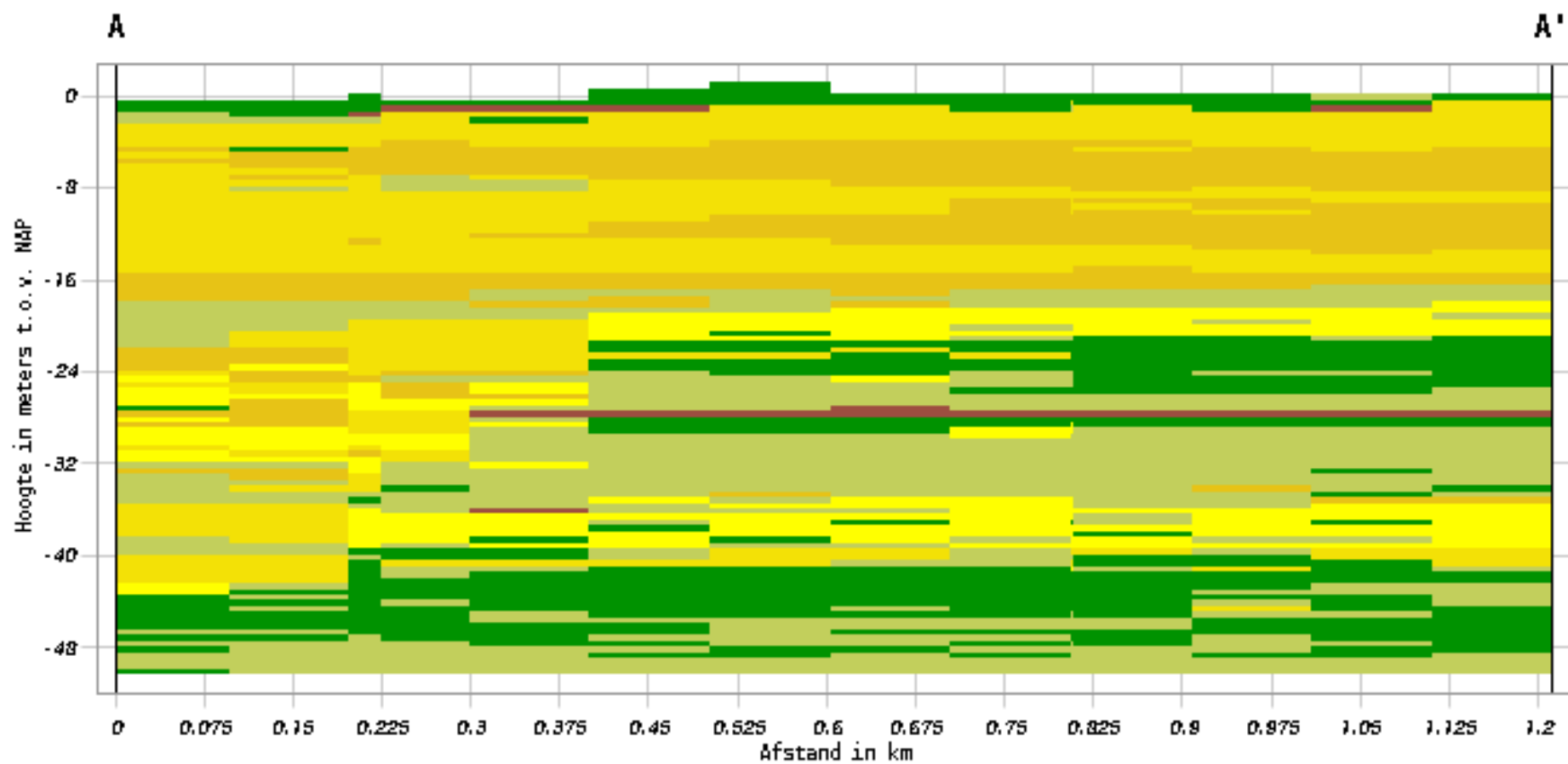


- | | | | | |
|---------------------------|--------------------------|------------------------|---------------|---------------|
| Very stiff to clayey sand | Gravelly to dense sand | Sands | Sand mixtures | Silt mixtures |
| Clay | Clay (org. mat) [3<N<15] | Organic clay [15<N<30] | Peat [N>30] | Unknown |

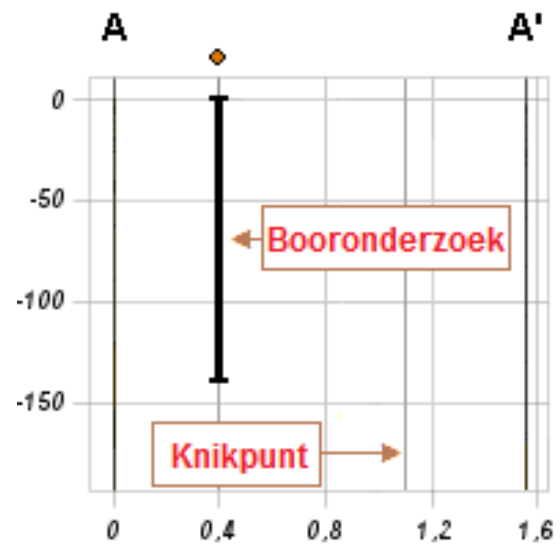
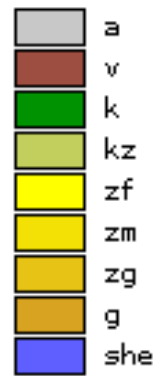


- cpt
 ● borehole
 ● not shown on sectionplot
 — section

Verticale Doorsnede BRO GeoTOP v1.4.1



Lithoklasse



Bijlage 3 – Berekening D-Geo Pipeline

Report for D-Geo Pipeline 20.1

Model : Horizontal Directional Drilling
Developed by Deltares

Date of report: 19-4-2022
Time of report: 16:53:40
Report with version: 20.1.2.31161
Calculated with version: 20.1.2.31161

File name: HDD berekening

1 Table of Contents

1	Table of Contents	2
2	Input Data	4
2.1	Model Used	4
2.2	Layer Boundaries	4
2.3	PI-lines	5
2.4	Phreatic Line	5
2.5	Soil Profiles	5
2.6	Selected Boundaries	6
2.7	Soil Material Data	6
2.8	Geometry	7
2.8.1	Geometry Section, Detailed	7
2.8.2	Geometry Top View	7
2.9	Calculation Verticals	8
2.10	Traffic Load	9
2.11	Configuration of the Pipeline	9
2.12	Product Pipe Material Data	10
2.13	Pipe Engineering Data	11
2.14	Drilling Fluid Data	11
2.15	Factors	11
2.16	Calculation Options	12
3	Drilling Fluid Pressures	13
3.1	Drilling Fluid Data	13
3.2	Equilibrium between Drilling Fluid Pressure and Pore Pressure	17
3.3	Drilling Fluid Pressure Plots	19
3.3.1	Drilling Fluid Pressures during Pilot	19
3.3.2	Drilling Fluid Pressures during Prereaming	19
3.3.3	Drilling Fluid Pressures during Reaming and Pullback Operation	20
4	Soil Mechanical Data	21
4.1	Soil Mechanical Parameters Pipe 1: pipe nr. 1	21
4.2	Soil Mechanical Parameters Pipe 2: pipe nr. 2	24
4.3	Soil Mechanical Parameters Pipe 3: pipe nr. 3	27
4.4	Soil Mechanical Parameters Pipe 4: pipe nr. 4	30
4.5	Young's Modulus per Layer per Vertical	33
5	Data for Stress Analysis	37
5.1	General Data	37
5.2	Buoyancy Control	37
5.3	Calculation Pulling Force	37
6	Stress Analysis of Pipe 1: pipe nr. 1	39
6.1	Material Data of Pipe 1: pipe nr. 1	39
6.2	Results Stress Analysis of Pipe 1: pipe nr. 1	39
6.2.1	Load Combination 1A: Start Pullback Operation	39
6.2.2	Load Combination 1B: End Pullback Operation	40
6.2.3	Load Combination 2: Application Internal Pressure	40
6.2.4	Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure)	40
6.2.5	Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure)	40
6.3	Check on Calculated Stresses of Pipe 1: pipe nr. 1	41
6.4	Check for Implosion of Pipe 1: pipe nr. 1	41
7	Stress Analysis of Pipe 2: pipe nr. 2	42
7.1	Material Data of Pipe 2: pipe nr. 2	42
7.2	Results Stress Analysis of Pipe 2: pipe nr. 2	42
7.2.1	Load Combination 1A: Start Pullback Operation	42
7.2.2	Load Combination 1B: End Pullback Operation	43
7.2.3	Load Combination 2: Application Internal Pressure	43
7.2.4	Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure)	43
7.2.5	Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure)	43
7.3	Check on Calculated Stresses of Pipe 2: pipe nr. 2	44
7.4	Check for Implosion of Pipe 2: pipe nr. 2	44
8	Stress Analysis of Pipe 3: pipe nr. 3	46
8.1	Material Data of Pipe 3: pipe nr. 3	46
8.2	Results Stress Analysis of Pipe 3: pipe nr. 3	46
8.2.1	Load Combination 1A: Start Pullback Operation	46
8.2.2	Load Combination 1B: End Pullback Operation	47
8.2.3	Load Combination 2: Application Internal Pressure	47
8.2.4	Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure)	47

8.2.5 Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure)	47
8.3 Check on Calculated Stresses of Pipe 3: pipe nr. 3	48
8.4 Check for Implosion of Pipe 3: pipe nr. 3	48
9 Stress Analysis of Pipe 4: pipe nr. 4	49
9.1 Material Data of Pipe 4: pipe nr. 4	49
9.2 Results Stress Analysis of Pipe 4: pipe nr. 4	49
9.2.1 Load Combination 1A: Start Pullback Operation	49
9.2.2 Load Combination 1B: End Pullback Operation	50
9.2.3 Load Combination 2: Application Internal Pressure	50
9.2.4 Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure)	50
9.2.5 Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure)	50
9.3 Check on Calculated Stresses of Pipe 4: pipe nr. 4	51
9.4 Check for Implosion of Pipe 4: pipe nr. 4	51

2 Input Data

2.1 Model Used

Model Used : Horizontal Directional Drilling

2.2 Layer Boundaries

Boundary number	Co-ordinates [m]				
3 - L -	0,000	5,000	10,000	15,000	20,000
3 - Z -	0,296	0,330	0,333	0,327	0,332
3 - L -	25,000	30,000	35,000	40,000	45,000
3 - Z -	0,305	0,279	0,247	0,241	0,248
3 - L -	50,000	55,000	60,000	65,000	70,000
3 - Z -	0,252	0,234	0,234	0,222	0,193
3 - L -	75,000	80,000	85,000	90,000	95,000
3 - Z -	0,020	1,281	1,174	0,435	1,503
3 - L -	100,000	105,000	110,000	115,000	120,000
3 - Z -	2,097	2,785	2,981	2,991	2,944
3 - L -	125,000	130,000	135,000	142,223	144,178
3 - Z -	3,730	3,294	1,737	-0,500	-1,200
3 - L -	152,000	187,000	196,853	199,316	201,007
3 - Z -	-4,000	-4,000	-1,200	-0,500	-0,019
3 - L -	205,000	210,000	215,000	220,000	225,000
3 - Z -	1,885	3,425	3,705	3,434	3,088
3 - L -	230,000	235,000	240,000	245,000	250,000
3 - Z -	2,641	2,055	1,221	1,128	1,004
3 - L -	255,000	260,000	265,000	270,000	275,000
3 - Z -	0,700	0,777	0,683	0,718	0,667
3 - L -	280,000	285,000	290,000	295,000	300,000
3 - Z -	0,666	0,710	0,679	0,704	0,684
3 - L -	305,000	310,000	315,000	320,000	325,000
3 - Z -	0,684	0,674	0,682	0,637	0,656
3 - L -	330,000	335,000	340,000	345,000	350,000
3 - Z -	0,613	0,655	0,642	0,595	0,618
3 - L -	355,000	360,000	365,000	370,000	375,000
3 - Z -	0,571	0,548	0,548	0,597	0,555
3 - L -	380,000	385,000	390,000	395,000	400,000
3 - Z -	0,555	0,531	0,573	0,524	0,540
3 - L -	405,000	410,000	415,000	420,000	425,000
3 - Z -	0,530	0,532	0,544	0,486	0,472
3 - L -	430,000	435,000	440,000	445,000	450,000
3 - Z -	0,493	0,380	0,335	0,342	0,376
3 - L -	455,000	460,000	465,000	470,000	475,000
3 - Z -	0,405	0,468	0,453	0,403	0,370
3 - L -	480,000	485,000	490,000	495,000	500,000
3 - Z -	0,400	0,418	0,377	0,383	0,381
3 - L -	505,000	510,000	515,000	520,000	525,000
3 - Z -	0,366	0,338	0,362	0,329	0,372
3 - L -	530,000	535,000	540,000	545,000	550,000
3 - Z -	0,312	0,270	0,268	0,350	0,183
3 - L -	555,000	560,000	565,000	570,000	575,000
3 - Z -	0,147	0,067	0,089	0,113	0,148
3 - L -	580,000	585,000	590,000	595,000	600,000
3 - Z -	0,170	0,086	0,049	0,132	0,141
3 - L -	605,000	610,000	615,000	620,000	625,000
3 - Z -	0,129	0,179	0,223	0,252	0,196
3 - L -	630,000	635,000	640,000	645,000	650,000
3 - Z -	0,345	1,236	1,425	0,651	0,380
3 - L -	655,000	660,000	665,000	670,000	675,000
3 - Z -	0,268	0,397	0,364	0,250	0,231
3 - L -	750,000				
3 - Z -	0,250				
2 - L -	0,000	144,178	152,000	187,000	196,853

Boundary number	Co-ordinates [m]				
2 - Z -	-1,200	-1,200	-4,000	-4,000	-1,200
2 - L -	199,316	201,007	205,000	210,000	215,000
2 - Z -	-0,500	-0,019	1,885	3,425	3,705
2 - L -	220,000	225,000	230,000	235,000	240,000
2 - Z -	3,434	3,088	2,641	2,055	1,221
2 - L -	245,000	250,000	255,000	260,000	265,000
2 - Z -	1,128	1,004	0,700	0,777	0,683
2 - L -	270,000	275,000	280,000	285,000	290,000
2 - Z -	0,718	0,667	0,666	0,710	0,679
2 - L -	295,000	300,000	305,000	310,000	315,000
2 - Z -	0,704	0,684	0,684	0,674	0,682
2 - L -	320,000	325,000	330,000	335,000	340,000
2 - Z -	0,637	0,656	0,613	0,655	0,642
2 - L -	345,000	350,000	355,000	360,000	365,000
2 - Z -	0,595	0,618	0,571	0,548	0,548
2 - L -	370,000	375,000	380,000	385,000	390,000
2 - Z -	0,597	0,555	0,555	0,531	0,573
2 - L -	395,000	400,000	405,000	410,000	415,000
2 - Z -	0,524	0,540	0,530	0,532	0,544
2 - L -	420,000	425,000	430,000	435,000	440,000
2 - Z -	0,486	0,472	0,493	0,380	0,335
2 - L -	445,000	450,000	455,000	460,000	465,000
2 - Z -	0,342	0,376	0,405	0,468	0,453
2 - L -	470,000	475,000	480,000	485,000	490,000
2 - Z -	0,403	0,370	0,400	0,418	0,377
2 - L -	495,000	500,000	505,000	510,000	515,000
2 - Z -	0,383	0,381	0,366	0,338	0,362
2 - L -	520,000	525,000	530,000	535,000	540,000
2 - Z -	0,329	0,372	0,312	0,270	0,268
2 - L -	545,000	550,000	555,000	560,000	565,000
2 - Z -	0,350	0,183	0,147	0,067	0,089
2 - L -	570,000	575,000	580,000	585,000	590,000
2 - Z -	0,113	0,148	0,170	0,086	0,049
2 - L -	595,000	600,000	605,000	610,000	615,000
2 - Z -	0,132	0,141	0,129	0,179	0,223
2 - L -	620,000	625,000	630,000	635,000	640,000
2 - Z -	0,252	0,196	0,345	1,236	1,425
2 - L -	645,000	650,000	655,000	660,000	665,000
2 - Z -	0,651	0,380	0,268	0,397	0,364
2 - L -	670,000	675,000	750,000		
2 - Z -	0,250	0,231	0,250		
1 - L -	0,000	144,178	152,000	187,000	196,853
1 - Z -	-1,200	-1,200	-4,000	-4,000	-1,200
1 - L -	750,000				
1 - Z -	-1,200				
0 - L -	0,000	750,000			
0 - Z -	-30,000	-30,000			

2.3 PI-lines

PI-line number	Co-ordinates [m]				
1 - L -	0,000	135,000	135,000	205,000	205,000
1 - Z -	-0,800	-0,800	0,300	0,300	-0,800
1 - L -	750,000				
1 - Z -	-0,800				

2.4 Phreatic Line

Piezo-line 1 is used as phreatic line (groundwater).

2.5 Soil Profiles

Layer number	Material name	Piezo-line at top	Piezo-line at bottom
3	Klei, sterk zandig	1	1
2	Klei, sterk zandig	1	1

Layer number	Material name	Piezo-line at top	Piezo-line at bottom
1	Zand, schoon, matig	1	1

2.6 Selected Boundaries

The boundary between (cohesive) undrained top layers and underlying (non-cohesive) drained layers, is situated at the top of layer number 1: Zand, schoon, matig

The boundary between compressible top layers and underlying non-compressible layers, is situated at the top of layer number 1: Zand, schoon, matig

2.7 Soil Material Data

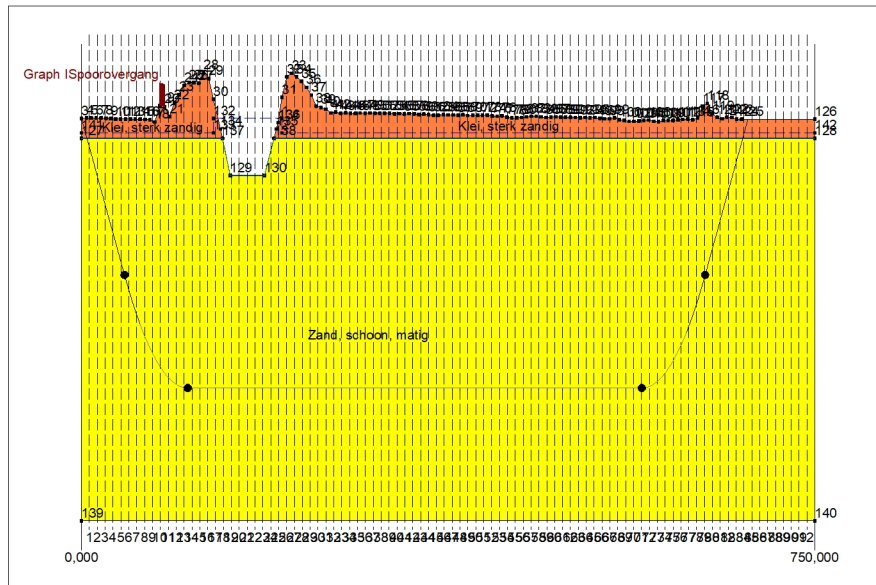
Name	Gamma unsat [kN/m ³]	Gamma sat [kN/m ³]	Cohesion [kN/m ²]	Phi [deg]	Su top [kN/m ²]	Su bottom [kN/m ²]
Zand, sterk siltig, kleig	18,00	20,00	0,00	30,00	0,00	0,00
Klei, sterk zandig	18,00	18,00	0,50	27,50	30,00	30,00
Veen, slap	11,00	11,00	1,50	15,00	25,00	25,00
Zand, schoon, matig	18,00	20,00	0,00	32,50	0,00	0,00
Klei, zwak zandig, matig	18,00	18,00	5,00	22,50	80,00	80,00
Zand, schoon, vast	19,00	21,00	0,00	35,00	0,00	0,00

Name	Soil type	Emod 100 [kN/m ²]	Emod top [kN/m ²]	Emod bottom [kN/m ²]
Zand, sterk siltig, kleig	Sand	10000,00	-	-
Klei, sterk zandig	Clay	2000,00	-	-
Veen, slap	Peat	200,00	-	-
Zand, schoon, matig	Sand	30000,00	-	-
Klei, zwak zandig, matig	Clay	3000,00	-	-
Zand, schoon, vast	Sand	90000,00	-	-

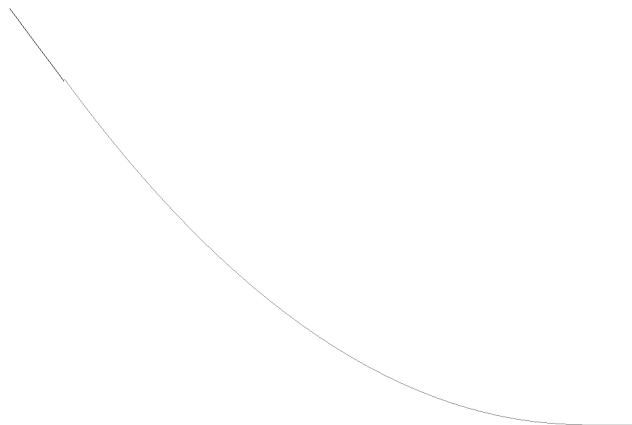
Name	Adhesion A [kN/m ²]	Delta D [deg]	Nu [-]
Zand, sterk siltig, kleig	-	-	0,20
Klei, sterk zandig	-	-	0,20
Veen, slap	-	-	0,20
Zand, schoon, matig	-	-	0,20
Klei, zwak zandig, matig	-	-	0,20
Zand, schoon, vast	-	-	0,30

2.8 Geometry

2.8.1 Geometry Section, Detailed



2.8.2 Geometry Top View



2.9 Calculation Verticals

Vertical no.	L-coord. [m]	Z-coord. [m]
1	8,065	-1,865
2	16,130	-4,026
3	24,195	-6,187
4	32,260	-8,348
5	40,325	-10,509
6	48,390	-12,627
7	56,455	-14,489
8	64,520	-16,073
9	72,585	-17,384
10	80,650	-18,426
11	88,715	-19,203
12	96,780	-19,718
13	104,845	-19,971
14	112,910	-20,000
15	120,975	-20,000
16	129,040	-20,000
17	137,105	-20,000
18	145,170	-20,000
19	153,235	-20,000
20	161,300	-20,000
21	169,365	-20,000
22	177,430	-20,000
23	185,495	-20,000
24	193,560	-20,000
25	201,625	-20,000
26	209,690	-20,000
27	217,755	-20,000
28	225,820	-20,000
29	233,885	-20,000
30	241,950	-20,000
31	250,015	-20,000
32	258,080	-20,000
33	266,145	-20,000
34	274,210	-20,000
35	282,275	-20,000
36	290,340	-20,000
37	298,405	-20,000
38	306,470	-20,000
39	314,535	-20,000
40	322,600	-20,000
41	330,665	-20,000
42	338,730	-20,000
43	346,795	-20,000
44	354,860	-20,000
45	362,925	-20,000
46	370,990	-20,000
47	379,055	-20,000
48	387,120	-20,000
49	395,185	-20,000
50	403,250	-20,000
51	411,315	-20,000
52	419,380	-20,000
53	427,445	-20,000
54	435,510	-20,000
55	443,575	-20,000
56	451,640	-20,000
57	459,705	-20,000
58	467,770	-20,000
59	475,835	-20,000
60	483,900	-20,000
61	491,965	-20,000
62	500,030	-20,000

Vertical no.	L-coord. [m]	Z-coord. [m]
63	508,095	-20,000
64	516,160	-20,000
65	524,225	-20,000
66	532,290	-20,000
67	540,355	-20,000
68	548,420	-20,000
69	556,485	-20,000
70	564,550	-20,000
71	572,615	-20,000
72	580,680	-19,884
73	588,745	-19,507
74	596,810	-18,869
75	604,875	-17,967
76	612,940	-16,798
77	621,005	-15,359
78	629,070	-13,644
79	637,135	-11,648
80	645,200	-9,488
81	653,265	-7,327
82	661,330	-5,166
83	669,395	-3,005
84	677,460	-0,844
85	685,525	n.a.
86	693,590	n.a.
87	701,655	n.a.
88	709,720	n.a.
89	717,785	n.a.
90	725,850	n.a.
91	733,915	n.a.
92	741,980	n.a.

Locations of the calculation verticals; L represents distance along the pipeline projection in the horizontal plane, incremented with the entry co-ordinate.

2.10 Traffic Load

Spoorovergang		
L start	80,00	[m]
L end	85,00	[m]
Load model (graph type)	Graph I	

2.11 Configuration of the Pipeline

X co-ordinate left point	0,000	[m]
Y co-ordinate left point	94,000	[m]
Z co-ordinate left point	0,296	[m]
X co-ordinate right point	672,000	[m]
Y co-ordinate right point	0,000	[m]
Z co-ordinate right point	0,233	[m]
Angle left	15,0000	[deg]
Angle right	15,0000	[deg]
Bending radius left, vertical in/out	250,000	[m]
Bending radius right, vertical in/out	250,000	[m]
Bending radius pipe on rollers	500,000	[m]
Lowest level of pipe (center bore hole)	-20,000	[m]
Angle of pipe (between radii)	0,0000	[deg]
Number of horizontal bends	1	

The pulling direction of the product pipe is from right to left.

Bending nr.	X1-coord. [m]	Y1-coord. [m]	X2-coord. [m]	Y2-coord. [m]	Bending radius [m]	Direction
1	58,000	77,600	612,000	0,000	2024,000	right

2.12 Product Pipe Material Data

Input data pipe nr. 1

Material	Polyethene	
Quality	PE100	
Young's modulus (short)	975,00	[N/mm ²]
Young's modulus (long)	350,00	[N/mm ²]
Allowable strength (short)	10,00	[N/mm ²]
Allowable strength (long)	8,00	[N/mm ²]
Tensile factor (alpha)	0,65	[-]
Linear settlement coefficient (alpha_g)	0,0001600	[mm/mmK]
Outer diameter product pipe	315,00	[mm]
Wall thickness (Nominal)	28,70	[mm]
Unit weight pipe material	9,54	[kN/m ³]
Design pressure	0,00	[bar]
Test pressure	0,00	[bar]
Temperature variation	0,00	[deg C]

Input data pipe nr. 2

Material	Polyethene	
Quality	PE100	
Young's modulus (short)	975,00	[N/mm ²]
Young's modulus (long)	350,00	[N/mm ²]
Allowable strength (short)	10,00	[N/mm ²]
Allowable strength (long)	8,00	[N/mm ²]
Tensile factor (alpha)	0,65	[-]
Linear settlement coefficient (alpha_g)	0,0001600	[mm/mmK]
Outer diameter product pipe	315,00	[mm]
Wall thickness (Nominal)	28,70	[mm]
Unit weight pipe material	9,54	[kN/m ³]
Design pressure	0,00	[bar]
Test pressure	0,00	[bar]
Temperature variation	0,00	[deg C]

Input data pipe nr. 3

Material	Polyethene	
Quality	PE100	
Young's modulus (short)	975,00	[N/mm ²]
Young's modulus (long)	350,00	[N/mm ²]
Allowable strength (short)	10,00	[N/mm ²]
Allowable strength (long)	8,00	[N/mm ²]
Tensile factor (alpha)	0,65	[-]
Linear settlement coefficient (alpha_g)	0,0001600	[mm/mmK]
Outer diameter product pipe	315,00	[mm]
Wall thickness (Nominal)	28,70	[mm]
Unit weight pipe material	9,54	[kN/m ³]
Design pressure	0,00	[bar]
Test pressure	0,00	[bar]
Temperature variation	0,00	[deg C]

Input data pipe nr. 4

Material	Polyethene	
Quality	PE100	
Young's modulus (short)	975,00	[N/mm ²]
Young's modulus (long)	350,00	[N/mm ²]
Allowable strength (short)	10,00	[N/mm ²]
Allowable strength (long)	8,00	[N/mm ²]
Tensile factor (alpha)	0,65	[-]
Linear settlement coefficient (alpha_g)	0,0001600	[mm/mmK]
Outer diameter product pipe	315,00	[mm]
Wall thickness (Nominal)	28,70	[mm]
Unit weight pipe material	9,54	[kN/m ³]

Design pressure	0,00	[bar]
Test pressure	0,00	[bar]
Temperature variation	0,00	[deg C]

2.13 Pipe Engineering Data

Pipe filled with water on rollers	No	
Part of cross section filled with fluid	0	[%]
Unit weight fluid	10,00	[kN/m ³]
Bedding angle	30	[deg]
Load angle	30	[deg]
Relative displacement	10,00	[mm]
Compression index	6,00	[-]
Modulus of subgrade reaction drilling fluid (Kv)	500,00	[kN/m ³]
Phi drilling fluid	15,00	[deg]
Cohesion drilling fluid	5,00	[kN/m ²]
Factor of friction pipe-roller (f1)	0,10	[-]
Friction pipe-drilling fluid (f2)	0,000050	[N/mm ²]
Factor of friction pipe-soil (f3)	0,20	[-]

2.14 Drilling Fluid Data

Outer diameter pilot hole	0,300	[m]
Outer diameter pilot pipe	0,170	[m]
Outer diameter preream hole	0,500	[m]
Outer diameter drillpipe	0,170	[m]
Outer diameter bore hole	1,000	[m]
Outer diameter product pipe	0,630	[m]
Pump flow rate pilot	500,0000	[liter/minute]
Pump flow rate pre-reaming	1000,0000	[liter/minute]
Pump flow rate ream and pull-back	1000,0000	[liter/minute]
Circulation loss factor pilot	0,30	[-]
Circulation loss factor pre-reaming	0,20	[-]
Circulation loss factor ream and pull-back	0,20	[-]
Unit weight drilling fluid (gamma)	11,1	[kN/m ³]
Yieldpoint drilling fluid (Tau)	0,014	[kN/m ²]
Plastic viscosity drilling fluid (Mu)	0,000040	[kN.s/m ²]

2.15 Factors

(Polyethene)Safety factor on implosion (Long)	3,0	[-]
(Polyethene)Safety factor on implosion (Short)	1,5	[-]
Contingency factor on unit weight of material types below and above phreatic level	1,10	[-]
Contingency factor on (drained) cohesion C	1,40	[-]
Contingency factor on undrained shear strength Su	1,40	[-]
Contingency factor on Phi	1,10	[-]
Contingency factor on E-modulus	1,25	[-]
Contingency factor on modulus of subgrade reaction	2,00	[-]
Load factor on design pressure (Polyethene)	1,00	[-]
Load factor on design pressure (combination) (Polyethene)	1,00	[-]
Load factor on test pressure (Polyethene)	1,00	[-]
Load factor on installation (Polyethene)	1,00	[-]
Load factor on reduced neutral soil stress q _{n,r} (Polyethene)	1,50	[-]
Load factor on temperature (Polyethene)	1,10	[-]
Load factor on traffic load (Polyethene)	1,35	[-]
Factor of importance (S)	1,00	[-]
Allowable deflection of steel pipe	15,00	[%]
Allowable piggability of steel pipe	5,00	[%]
Allowable deflection of polyethene pipe	8,00	[%]
Allowable piggability of polyethene pipe	5,00	[%]
Unit weight water	10,00	[kN/m ³]
Safety factor on cover (drained layer)	0,50	[-]
Safety factor on cover (undrained layer)	0,50	[-]
Ratio H/Do for boundary between shallow and deep situation	7,50	[-]

2.16 Calculation Options

Stress analysis option : Standard

3 Drilling Fluid Pressures

3.1 Drilling Fluid Data

Vertical no.	Drilling fluid pressures pilot [kN/m ²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
1	63	63	28	362
2	199	252	56	382
3	271	439	84	402
4	338	599	113	421
5	405	714	141	441
6	470	824	168	460
7	525	916	193	477
8	572	992	215	491
9	604	1044	234	501
10	690	1206	249	508
11	683	1183	262	513
12	747	1308	272	515
13	800	1411	278	514
14	810	1431	283	510
15	815	1441	287	506
16	827	1464	291	502
17	709	1217	295	498
18	607	1013	299	494
19	562	923	303	490
20	562	923	307	486
21	562	923	311	482
22	562	923	315	478
23	562	923	319	474
24	597	992	323	470
25	668	1135	327	465
26	825	1460	331	461
27	834	1479	335	457
28	812	1434	339	453
29	776	1363	343	449
30	732	1273	347	445
31	723	1257	351	441
32	711	1233	355	437
33	709	1227	359	433
34	708	1226	363	429
35	708	1227	367	425
36	708	1226	371	421
37	709	1227	376	417
38	708	1226	380	413
39	708	1226	384	409
40	706	1223	388	405
41	705	1220	392	401
42	706	1223	396	397
43	704	1219	400	393
44	703	1216	404	389
45	702	1213	408	385
46	704	1217	412	381
47	702	1214	416	377
48	702	1214	420	373
49	701	1211	424	369
50	701	1212	428	365
51	701	1212	432	361
52	699	1208	436	357
53	699	1207	440	353
54	693	1197	444	349
55	692	1193	448	345
56	694	1198	452	341
57	698	1205	456	337

Vertical no.	Drilling fluid pressures pilot [kN/m ²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
58	696	1202	460	333
59	693	1197	464	328
60	695	1200	468	324
61	693	1197	472	320
62	694	1197	476	316
63	692	1194	480	312
64	692	1195	484	308
65	693	1196	488	304
66	689	1188	492	300
67	688	1187	496	296
68	686	1183	500	292
69	681	1171	504	288
70	679	1168	509	284
71	681	1172	513	280
72	679	1169	515	275
73	663	1141	515	267
74	649	1119	512	255
75	622	1075	506	241
76	592	1026	497	224
77	552	959	485	204
78	504	882	470	181
79	492	877	452	155
80	393	701	433	127
81	308	529	413	99
82	241	359	393	70
83	155	155	373	42
84	57	57	353	14

Vertical no.	Drilling fluid pressures preream [kN/m ²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
1	55	55	26	28
2	196	196	51	56
3	271	366	77	84
4	338	533	102	113
5	405	688	128	141
6	470	824	153	168
7	525	916	175	193
8	572	992	194	215
9	604	1044	210	234
10	690	1206	223	249
11	683	1183	233	262
12	747	1308	240	272
13	800	1411	244	278
14	810	1431	246	283
15	815	1441	248	287
16	827	1464	249	291
17	709	1217	251	295
18	607	1013	252	299
19	562	923	254	303
20	562	923	255	307
21	562	923	257	311
22	562	923	258	315
23	562	923	260	315
24	597	992	261	314
25	668	1135	262	312
26	825	1460	264	311
27	834	1479	265	310
28	812	1434	267	308
29	776	1363	268	307
30	732	1273	270	305
31	723	1257	271	304
32	711	1233	273	302
33	709	1227	274	301

Vertical no.	Drilling fluid pressures preream [kN/m ²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
34	708	1226	276	299
35	708	1227	277	298
36	708	1226	279	296
37	709	1227	280	295
38	708	1226	282	293
39	708	1226	283	292
40	706	1223	285	290
41	705	1220	286	289
42	706	1223	287	287
43	704	1219	289	286
44	703	1216	290	285
45	702	1213	292	283
46	704	1217	293	282
47	702	1214	295	280
48	702	1214	296	279
49	701	1211	298	277
50	701	1212	299	276
51	701	1212	301	274
52	699	1208	302	273
53	699	1207	304	271
54	693	1197	305	270
55	692	1193	307	268
56	694	1198	308	267
57	698	1205	309	265
58	696	1202	311	264
59	693	1197	312	262
60	695	1200	314	261
61	693	1197	315	260
62	694	1197	316	258
63	692	1194	312	257
64	692	1195	308	255
65	693	1196	304	254
66	689	1188	300	252
67	688	1187	296	251
68	686	1183	292	249
69	681	1171	288	248
70	679	1168	284	246
71	681	1172	280	245
72	679	1169	275	242
73	663	1141	267	236
74	649	1119	255	228
75	622	1075	241	216
76	592	1026	224	202
77	552	959	204	184
78	504	882	181	164
79	492	867	155	140
80	393	652	127	115
81	308	457	99	89
82	241	289	70	64
83	118	118	42	38
84	45	45	14	13

Vertical no.	Drilling fluid pressures pull back [kN/m ²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
1	61	61	25	26
2	137	137	51	51
3	266	266	76	77
4	338	409	101	102
5	405	559	127	128
6	470	708	151	153
7	525	833	173	175
8	572	936	192	194
9	604	1009	208	210

Vertical no.	Drilling fluid pressures pull back [kN/m ²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
10	690	1179	221	223
11	683	1169	231	233
12	747	1298	238	240
13	800	1404	242	244
14	810	1425	243	246
15	815	1434	245	248
16	827	1458	246	249
17	709	1215	247	251
18	607	1013	249	252
19	562	909	250	254
20	562	909	251	255
21	562	909	252	257
22	562	909	254	258
23	562	909	255	260
24	597	992	256	261
25	668	1135	257	262
26	825	1454	259	264
27	834	1473	260	265
28	812	1427	261	267
29	776	1357	263	268
30	732	1269	264	270
31	723	1252	265	271
32	711	1229	266	273
33	709	1224	268	274
34	708	1222	269	276
35	708	1223	270	277
36	708	1223	271	279
37	709	1224	273	280
38	708	1223	274	282
39	708	1223	275	283
40	706	1220	277	282
41	705	1217	278	280
42	706	1220	279	279
43	704	1216	280	278
44	703	1213	282	276
45	702	1211	283	275
46	704	1214	282	274
47	702	1211	280	273
48	702	1211	279	271
49	701	1208	277	270
50	701	1209	276	269
51	701	1209	274	268
52	699	1205	273	266
53	699	1204	271	265
54	693	1194	270	264
55	692	1191	268	262
56	694	1195	267	261
57	698	1203	265	260
58	696	1199	264	259
59	693	1194	262	257
60	695	1198	261	256
61	693	1195	260	255
62	694	1195	258	254
63	692	1192	257	252
64	692	1192	255	251
65	693	1193	254	250
66	689	1187	252	248
67	688	1185	251	247
68	686	1181	249	246
69	681	1170	248	245
70	679	1167	246	243
71	681	1171	245	242
72	679	1167	242	240
73	663	1134	236	234

Vertical no.	Drilling fluid pressures pull back [kN/m ²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
74	649	1103	228	226
75	622	1047	216	214
76	592	981	202	200
77	552	891	184	183
78	504	783	164	163
79	492	721	140	139
80	393	515	115	114
81	308	341	89	89
82	206	206	64	63
83	83	83	38	38
84	9	9	13	13

3.2 Equilibrium between Drilling Fluid Pressure and Pore Pressure

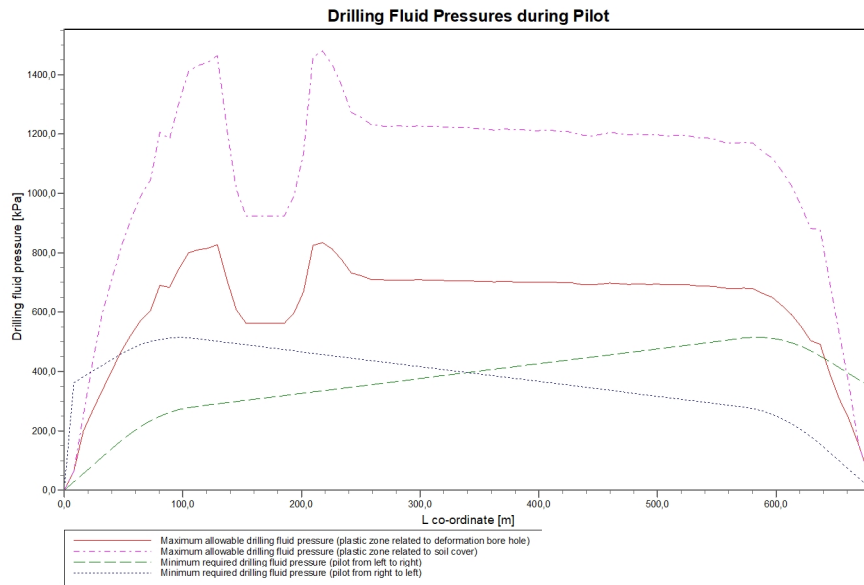
Vertical no.	Static column pressure			
	Drilling fluid [kN/m ²]	Water [kN/m ²]	Safety [-]	Result
1	24	11	2,25	sufficient
2	48	32	1,49	sufficient
3	72	54	1,34	sufficient
4	96	75	1,27	sufficient
5	120	97	1,24	sufficient
6	143	118	1,21	sufficient
7	164	137	1,20	sufficient
8	182	153	1,19	sufficient
9	196	166	1,18	sufficient
10	208	176	1,18	sufficient
11	216	184	1,18	sufficient
12	222	189	1,17	sufficient
13	225	192	1,17	sufficient
14	225	192	1,17	sufficient
15	225	192	1,17	sufficient
16	225	192	1,17	sufficient
17	225	203	1,11	sufficient
18	225	203	1,11	sufficient
19	225	203	1,11	sufficient
20	225	203	1,11	sufficient
21	225	203	1,11	sufficient
22	225	203	1,11	sufficient
23	225	203	1,11	sufficient
24	225	203	1,11	sufficient
25	225	203	1,11	sufficient
26	225	192	1,17	sufficient
27	225	192	1,17	sufficient
28	225	192	1,17	sufficient
29	225	192	1,17	sufficient
30	225	192	1,17	sufficient
31	225	192	1,17	sufficient
32	225	192	1,17	sufficient
33	225	192	1,17	sufficient
34	225	192	1,17	sufficient
35	225	192	1,17	sufficient
36	225	192	1,17	sufficient
37	225	192	1,17	sufficient
38	225	192	1,17	sufficient
39	225	192	1,17	sufficient
40	225	192	1,17	sufficient
41	225	192	1,17	sufficient
42	225	192	1,17	sufficient
43	225	192	1,17	sufficient
44	225	192	1,17	sufficient
45	225	192	1,17	sufficient
46	225	192	1,17	sufficient
47	225	192	1,17	sufficient

Vertical no.	Static column pressure			Result
	Drilling fluid [kN/m ²]	Water [kN/m ²]	Safety [-]	
48	225	192	1,17	sufficient
49	225	192	1,17	sufficient
50	225	192	1,17	sufficient
51	225	192	1,17	sufficient
52	225	192	1,17	sufficient
53	225	192	1,17	sufficient
54	225	192	1,17	sufficient
55	225	192	1,17	sufficient
56	225	192	1,17	sufficient
57	225	192	1,17	sufficient
58	225	192	1,17	sufficient
59	225	192	1,17	sufficient
60	225	192	1,17	sufficient
61	225	192	1,17	sufficient
62	225	192	1,17	sufficient
63	225	192	1,17	sufficient
64	225	192	1,17	sufficient
65	225	192	1,17	sufficient
66	225	192	1,17	sufficient
67	225	192	1,17	sufficient
68	225	192	1,17	sufficient
69	225	192	1,17	sufficient
70	225	192	1,17	sufficient
71	225	192	1,17	sufficient
72	223	191	1,17	sufficient
73	219	187	1,17	sufficient
74	212	181	1,17	sufficient
75	202	172	1,18	sufficient
76	189	160	1,18	sufficient
77	173	146	1,19	sufficient
78	154	128	1,20	sufficient
79	132	108	1,22	sufficient
80	108	87	1,24	sufficient
81	84	65	1,29	sufficient
82	60	44	1,37	sufficient
83	36	22	1,63	sufficient
84	12	0	27,10	sufficient

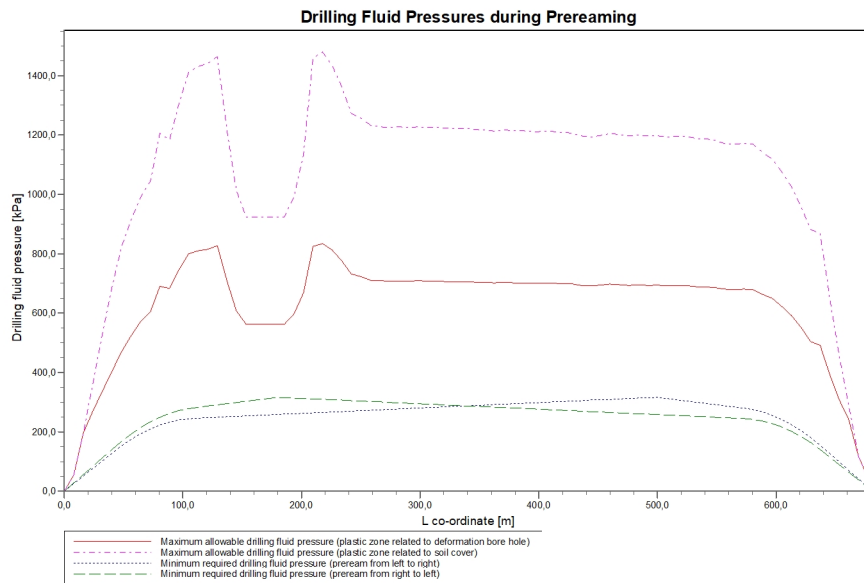
The static drilling fluid pressure is calculated and can be compared with the calculated groundwater pressure. The quotient of the drilling fluid pressure and the groundwater pressure yields the safety factor, which should be higher than the requested factor of safety of 1,10.

3.3 Drilling Fluid Pressure Plots

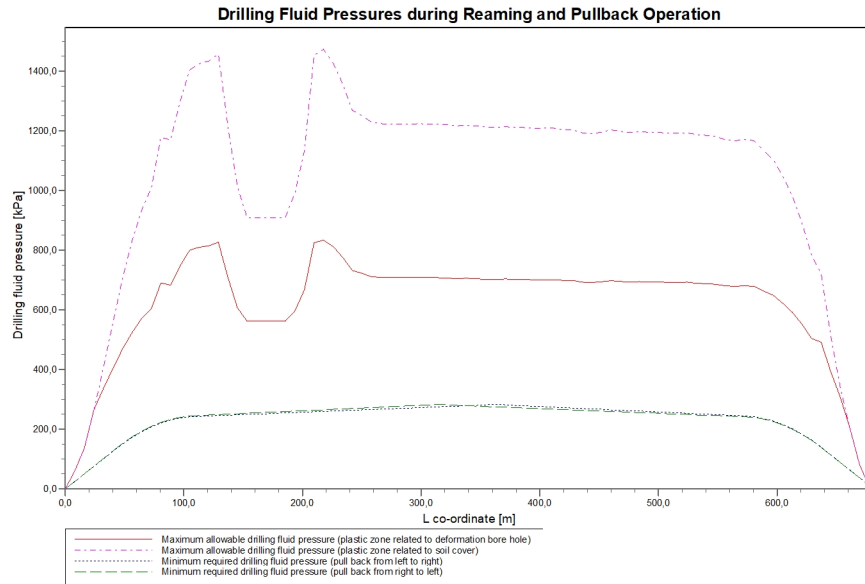
3.3.1 Drilling Fluid Pressures during Pilot



3.3.2 Drilling Fluid Pressures during Prereaming



3.3.3 Drilling Fluid Pressures during Reaming and Pullback Operation



4 Soil Mechanical Data

4.1 Soil Mechanical Parameters Pipe 1: pipe nr. 1

The list with data and issues is shown hereafter:

Note: safety factors not applied.

q_v;p	Passive soil stress	kN/m ²
q_v;n	Neutral soil stress	kN/m ²
q_h;n	Neutral horizontal soil stress	kN/m ²
q_v,r;n	Reduced neutral soil stress	kN/m ²
q_traffic	Traffic load	kN/m ²
q_v;e	Vertical bearing capacity	kN/m ²
q_h;e	Horizontal bearing capacity	kN/m ²
k_v;bot	Vertical modulus of subgrade reaction downward	kN/m ³
k_v;top	Vertical modulus of subgrade reaction upward	kN/m ³
k_h	Horizontal modulus of subgrade reaction	kN/m ³
t_max	Maximal friction pipe-lubricant	kN/m ²
d_max	Displacement at maximal friction	mm

Vertical no.	q_v;p [kN/m ²]	q_v;n [kN/m ²]	q_h;n [kN/m ²]	q_v,r;n [kN/m ²]	q_traffic [kN/m ²]	q_v;e [kN/m ²]
1	85	29	21	29	0	1022
2	252	50	37	50	0	1783
3	505	72	13	17	0	2532
4	771	93	13	17	0	3264
5	926	114	13	17	0	4009
6	1073	135	13	17	0	4760
7	1195	153	13	17	0	5404
8	1297	169	13	17	0	5955
9	1367	180	13	17	0	6340
10	1563	211	13	17	2	7442
11	1540	208	13	17	0	7310
12	1690	232	13	17	0	8179
13	1818	254	13	17	0	8932
14	1844	258	13	17	0	9083
15	1856	260	13	17	0	9153
16	1885	265	13	17	0	9330
17	1573	213	13	17	0	7495
18	1388	183	13	17	0	6452
19	1231	159	13	17	0	5593
20	1231	159	13	17	0	5593
21	1231	159	13	17	0	5593
22	1231	159	13	17	0	5593
23	1231	159	13	17	0	5593
24	1351	177	13	17	0	6248
25	1485	199	13	17	0	6992
26	1880	264	13	17	0	9300
27	1904	268	13	17	0	9443
28	1847	259	13	17	0	9101
29	1758	244	13	17	0	8577
30	1650	226	13	17	0	7944
31	1630	222	13	17	0	7829
32	1602	218	13	17	0	7668
33	1596	217	13	17	0	7632
34	1594	217	13	17	0	7622
35	1595	217	13	17	0	7629
36	1595	217	13	17	0	7625
37	1596	217	13	17	0	7632
38	1595	217	13	17	0	7626
39	1595	217	13	17	0	7626
40	1591	216	13	17	0	7604
41	1588	216	13	17	0	7586
42	1591	216	13	17	0	7603
43	1586	215	13	17	0	7576

Vertical no.	q_v;p [kN/m ²]	q_v;n [kN/m ²]	q_h;n [kN/m ²]	q_v;r;n [kN/m ²]	q_traffic [kN/m ²]	q_v;e [kN/m ²]
44	1583	215	13	17	0	7557
45	1580	214	13	17	0	7542
46	1585	215	13	17	0	7567
47	1581	214	13	17	0	7546
48	1580	214	13	17	0	7542
49	1578	214	13	17	0	7527
50	1579	214	13	17	0	7532
51	1579	214	13	17	0	7533
52	1574	213	13	17	0	7507
53	1573	213	13	17	0	7500
54	1561	211	13	17	0	7432
55	1557	210	13	17	0	7410
56	1562	211	13	17	0	7439
57	1571	213	13	17	0	7489
58	1567	212	13	17	0	7464
59	1561	211	13	17	0	7432
60	1566	212	13	17	0	7457
61	1562	211	13	17	0	7435
62	1562	211	13	17	0	7436
63	1558	211	13	17	0	7416
64	1559	211	13	17	0	7419
65	1560	211	13	17	0	7426
66	1552	210	13	17	0	7380
67	1550	209	13	17	0	7368
68	1546	209	13	17	0	7344
69	1534	207	13	17	0	7273
70	1529	206	13	17	0	7250
71	1534	207	13	17	0	7278
72	1530	206	13	17	0	7255
73	1496	200	13	17	0	7059
74	1465	195	13	17	0	6883
75	1407	186	13	17	0	6562
76	1342	176	13	17	0	6198
77	1253	162	13	17	0	5715
78	1149	146	13	17	0	5160
79	1135	145	13	17	0	5089
80	903	111	13	17	0	3902
81	674	83	13	17	0	2931
82	386	63	13	18	0	2222
83	155	39	29	39	0	1382
84	32	17	13	17	0	510

Vertical no.	q_h;e [kN/m ²]	k_v;bot [kN/m ³]	k_v;top [kN/m ³]	k_h [kN/m ³]	t_max [kN/m ²]	d_max [mm]
1	365	30506	5183	21354	0,05	7,5
2	417	45561	37119	31892	0,05	7,5
3	607	53719	46529	37603	0,05	7,5
4	771	60811	54399	42568	0,05	7,5
5	926	67400	61552	47180	0,05	7,5
6	1073	73542	68126	51479	0,05	7,5
7	1196	78499	73381	54949	0,05	7,5
8	1297	82539	77637	57777	0,05	7,5
9	1367	85276	80508	59693	0,05	7,5
10	1563	92744	88305	64921	0,05	7,5
11	1540	91869	87394	64308	0,05	7,5
12	1690	97476	93220	68233	0,05	7,5
13	1818	102125	98032	71488	0,05	7,5
14	1844	103039	98977	72128	0,05	7,5
15	1856	103459	99410	72422	0,05	7,5
16	1885	104519	100505	73163	0,05	7,5
17	1573	93081	88655	65156	0,05	7,5
18	1388	86049	81318	60234	0,05	7,5
19	1231	79887	74845	55921	0,05	7,5
20	1231	79887	74845	55921	0,05	7,5
21	1231	79887	74845	55921	0,05	7,5

Vertical no.	q _h ;e [kN/m ²]	k _v ;bot [kN/m ³]	k _v ;top [kN/m ³]	k _h [kN/m ³]	t _{max} [kN/m ²]	d _{max} [mm]
22	1231	79887	74845	55921	0,05	7,5
23	1231	79887	74845	55921	0,05	7,5
24	1351	84618	79819	59233	0,05	7,5
25	1485	89743	85178	62820	0,05	7,5
26	1880	104338	100317	73036	0,05	7,5
27	1904	105187	101194	73631	0,05	7,5
28	1847	103146	99086	72202	0,05	7,5
29	1758	99952	95784	69966	0,05	7,5
30	1650	95982	91670	67187	0,05	7,5
31	1630	95247	90907	66673	0,05	7,5
32	1602	94206	89825	65944	0,05	7,5
33	1596	93974	89585	65782	0,05	7,5
34	1594	93909	89517	65736	0,05	7,5
35	1595	93954	89563	65768	0,05	7,5
36	1595	93932	89541	65752	0,05	7,5
37	1596	93972	89582	65780	0,05	7,5
38	1595	93934	89542	65753	0,05	7,5
39	1595	93934	89543	65754	0,05	7,5
40	1591	93793	89396	65655	0,05	7,5
41	1588	93677	89275	65574	0,05	7,5
42	1591	93787	89390	65651	0,05	7,5
43	1586	93614	89210	65530	0,05	7,5
44	1583	93486	89077	65441	0,05	7,5
45	1580	93386	88973	65370	0,05	7,5
46	1585	93554	89147	65488	0,05	7,5
47	1581	93415	89003	65391	0,05	7,5
48	1580	93390	88977	65373	0,05	7,5
49	1578	93290	88873	65303	0,05	7,5
50	1579	93327	88911	65329	0,05	7,5
51	1579	93333	88918	65333	0,05	7,5
52	1574	93160	88738	65212	0,05	7,5
53	1573	93115	88691	65181	0,05	7,5
54	1561	92673	88231	64871	0,05	7,5
55	1557	92526	88078	64768	0,05	7,5
56	1562	92714	88274	64900	0,05	7,5
57	1571	93041	88614	65128	0,05	7,5
58	1567	92879	88446	65016	0,05	7,5
59	1561	92671	88229	64870	0,05	7,5
60	1566	92833	88397	64983	0,05	7,5
61	1562	92689	88248	64882	0,05	7,5
62	1562	92695	88255	64887	0,05	7,5
63	1558	92562	88115	64793	0,05	7,5
64	1559	92585	88140	64810	0,05	7,5
65	1560	92631	88187	64842	0,05	7,5
66	1552	92329	87873	64630	0,05	7,5
67	1550	92250	87791	64575	0,05	7,5
68	1546	92092	87626	64464	0,05	7,5
69	1534	91622	87137	64135	0,05	7,5
70	1529	91470	86979	64029	0,05	7,5
71	1534	91656	87172	64159	0,05	7,5
72	1530	91499	87009	64049	0,05	7,5
73	1496	90195	85650	63136	0,05	7,5
74	1465	89011	84415	62308	0,05	7,5
75	1407	86816	82121	60771	0,05	7,5
76	1342	84277	79462	58994	0,05	7,5
77	1253	80797	75805	56558	0,05	7,5
78	1149	76650	71425	53655	0,05	7,5
79	1135	76120	70863	53284	0,05	7,5
80	903	66490	60572	46543	0,05	7,5
81	698	57679	50950	40376	0,05	7,5
82	531	50480	42852	35336	0,05	7,5
83	305	40660	31144	28462	0,05	7,5
84	135	11338	196	7937	0,05	7,5

Maximum soil stress	:	q _{v;n} ;max = 268 kN/m ²
Maximum reduced soil stress (incl. traffic loads)	:	q _{traffic} ;max = 50 kN/m ²
Maximum reduced soil stress	:	q _{v;r;n} ;max = 50 kN/m ²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor) only for verticals in deep situation	:	k _v ;max = 105187 kN/m ³
Maximum vertical modulus of subgrade reaction (with safety factor) only for verticals in deep situation	:	k _v ;max = 210375 kN/m ³

4.2 Soil Mechanical Parameters Pipe 2: pipe nr. 2

The list with data and issues is shown hereafter:

Note: safety factors not applied.

q _{v;p}	Passive soil stress	kN/m ²
q _{v;n}	Neutral soil stress	kN/m ²
q _{h;n}	Neutral horizontal soil stress	kN/m ²
q _{v;r;n}	Reduced neutral soil stress	kN/m ²
q _{traffic}	Traffic load	kN/m ²
q _{v;e}	Vertical bearing capacity	kN/m ²
q _{h;e}	Horizontal bearing capacity	kN/m ²
k _{v;bot}	Vertical modulus of subgrade reaction downward	kN/m ³
k _{v;top}	Vertical modulus of subgrade reaction upward	kN/m ³
k _h	Horizontal modulus of subgrade reaction	kN/m ³
t _{max}	Maximal friction pipe-lubricant	kN/m ²
d _{max}	Displacement at maximal friction	mm

Vertical no.	q _{v;p} [kN/m ²]	q _{v;n} [kN/m ²]	q _{h;n} [kN/m ²]	q _{v;r;n} [kN/m ²]	q _{traffic} [kN/m ²]	q _{v;e} [kN/m ²]
1	85	29	21	29	0	1022
2	252	50	37	50	0	1783
3	505	72	13	17	0	2532
4	771	93	13	17	0	3264
5	926	114	13	17	0	4009
6	1073	135	13	17	0	4760
7	1195	153	13	17	0	5404
8	1297	169	13	17	0	5955
9	1367	180	13	17	0	6340
10	1563	211	13	17	2	7442
11	1540	208	13	17	0	7310
12	1690	232	13	17	0	8179
13	1818	254	13	17	0	8932
14	1844	258	13	17	0	9083
15	1856	260	13	17	0	9153
16	1885	265	13	17	0	9330
17	1573	213	13	17	0	7495
18	1388	183	13	17	0	6452
19	1231	159	13	17	0	5593
20	1231	159	13	17	0	5593
21	1231	159	13	17	0	5593
22	1231	159	13	17	0	5593
23	1231	159	13	17	0	5593
24	1351	177	13	17	0	6248
25	1485	199	13	17	0	6992
26	1880	264	13	17	0	9300
27	1904	268	13	17	0	9443
28	1847	259	13	17	0	9101
29	1758	244	13	17	0	8577
30	1650	226	13	17	0	7944
31	1630	222	13	17	0	7829
32	1602	218	13	17	0	7668
33	1596	217	13	17	0	7632
34	1594	217	13	17	0	7622
35	1595	217	13	17	0	7629
36	1595	217	13	17	0	7625
37	1596	217	13	17	0	7632

Vertical no.	q_v;p [kN/m ²]	q_v;n [kN/m ²]	q_h;n [kN/m ²]	q_v;r;n [kN/m ²]	q_traffic [kN/m ²]	q_v;e [kN/m ²]
38	1595	217	13	17	0	7626
39	1595	217	13	17	0	7626
40	1591	216	13	17	0	7604
41	1588	216	13	17	0	7586
42	1591	216	13	17	0	7603
43	1586	215	13	17	0	7576
44	1583	215	13	17	0	7557
45	1580	214	13	17	0	7542
46	1585	215	13	17	0	7567
47	1581	214	13	17	0	7546
48	1580	214	13	17	0	7542
49	1578	214	13	17	0	7527
50	1579	214	13	17	0	7532
51	1579	214	13	17	0	7533
52	1574	213	13	17	0	7507
53	1573	213	13	17	0	7500
54	1561	211	13	17	0	7432
55	1557	210	13	17	0	7410
56	1562	211	13	17	0	7439
57	1571	213	13	17	0	7489
58	1567	212	13	17	0	7464
59	1561	211	13	17	0	7432
60	1566	212	13	17	0	7457
61	1562	211	13	17	0	7435
62	1562	211	13	17	0	7436
63	1558	211	13	17	0	7416
64	1559	211	13	17	0	7419
65	1560	211	13	17	0	7426
66	1552	210	13	17	0	7380
67	1550	209	13	17	0	7368
68	1546	209	13	17	0	7344
69	1534	207	13	17	0	7273
70	1529	206	13	17	0	7250
71	1534	207	13	17	0	7278
72	1530	206	13	17	0	7255
73	1496	200	13	17	0	7059
74	1465	195	13	17	0	6883
75	1407	186	13	17	0	6562
76	1342	176	13	17	0	6198
77	1253	162	13	17	0	5715
78	1149	146	13	17	0	5160
79	1135	145	13	17	0	5089
80	903	111	13	17	0	3902
81	674	83	13	17	0	2931
82	386	63	13	18	0	2222
83	155	39	29	39	0	1382
84	32	17	13	17	0	510

Vertical no.	q_h;e [kN/m ²]	k_v;bot [kN/m ³]	k_v;top [kN/m ³]	k_h [kN/m ³]	t_max [kN/m ²]	d_max [mm]
1	365	30506	5183	21354	0,05	7,5
2	417	45561	37119	31892	0,05	7,5
3	607	53719	46529	37603	0,05	7,5
4	771	60811	54399	42568	0,05	7,5
5	926	67400	61552	47180	0,05	7,5
6	1073	73542	68126	51479	0,05	7,5
7	1196	78499	73381	54949	0,05	7,5
8	1297	82539	77637	57777	0,05	7,5
9	1367	85276	80508	59693	0,05	7,5
10	1563	92744	88305	64921	0,05	7,5
11	1540	91869	87394	64308	0,05	7,5
12	1690	97476	93220	68233	0,05	7,5
13	1818	102125	98032	71488	0,05	7,5
14	1844	103039	98977	72128	0,05	7,5
15	1856	103459	99410	72422	0,05	7,5

Vertical no.	q _{h;e} [kN/m ²]	k _{v;bot} [kN/m ³]	k _{v;top} [kN/m ³]	k _h [kN/m ³]	t _{max} [kN/m ²]	d _{max} [mm]
16	1885	104519	100505	73163	0,05	7,5
17	1573	93081	88655	65156	0,05	7,5
18	1388	86049	81318	60234	0,05	7,5
19	1231	79887	74845	55921	0,05	7,5
20	1231	79887	74845	55921	0,05	7,5
21	1231	79887	74845	55921	0,05	7,5
22	1231	79887	74845	55921	0,05	7,5
23	1231	79887	74845	55921	0,05	7,5
24	1351	84618	79819	59233	0,05	7,5
25	1485	89743	85178	62820	0,05	7,5
26	1880	104338	100317	73036	0,05	7,5
27	1904	105187	101194	73631	0,05	7,5
28	1847	103146	99086	72202	0,05	7,5
29	1758	99952	95784	69966	0,05	7,5
30	1650	95982	91670	67187	0,05	7,5
31	1630	95247	90907	66673	0,05	7,5
32	1602	94206	89825	65944	0,05	7,5
33	1596	93974	89585	65782	0,05	7,5
34	1594	93909	89517	65736	0,05	7,5
35	1595	93954	89563	65768	0,05	7,5
36	1595	93932	89541	65752	0,05	7,5
37	1596	93972	89582	65780	0,05	7,5
38	1595	93934	89542	65753	0,05	7,5
39	1595	93934	89543	65754	0,05	7,5
40	1591	93793	89396	65655	0,05	7,5
41	1588	93677	89275	65574	0,05	7,5
42	1591	93787	89390	65651	0,05	7,5
43	1586	93614	89210	65530	0,05	7,5
44	1583	93486	89077	65441	0,05	7,5
45	1580	93386	88973	65370	0,05	7,5
46	1585	93554	89147	65488	0,05	7,5
47	1581	93415	89003	65391	0,05	7,5
48	1580	93390	88977	65373	0,05	7,5
49	1578	93290	88873	65303	0,05	7,5
50	1579	93327	88911	65329	0,05	7,5
51	1579	93333	88918	65333	0,05	7,5
52	1574	93160	88738	65212	0,05	7,5
53	1573	93115	88691	65181	0,05	7,5
54	1561	92673	88231	64871	0,05	7,5
55	1557	92526	88078	64768	0,05	7,5
56	1562	92714	88274	64900	0,05	7,5
57	1571	93041	88614	65128	0,05	7,5
58	1567	92879	88446	65016	0,05	7,5
59	1561	92671	88229	64870	0,05	7,5
60	1566	92833	88397	64983	0,05	7,5
61	1562	92689	88248	64882	0,05	7,5
62	1562	92695	88255	64887	0,05	7,5
63	1558	92562	88115	64793	0,05	7,5
64	1559	92585	88140	64810	0,05	7,5
65	1560	92631	88187	64842	0,05	7,5
66	1552	92329	87873	64630	0,05	7,5
67	1550	92250	87791	64575	0,05	7,5
68	1546	92092	87626	64464	0,05	7,5
69	1534	91622	87137	64135	0,05	7,5
70	1529	91470	86979	64029	0,05	7,5
71	1534	91656	87172	64159	0,05	7,5
72	1530	91499	87009	64049	0,05	7,5
73	1496	90195	85650	63136	0,05	7,5
74	1465	89011	84415	62308	0,05	7,5
75	1407	86816	82121	60771	0,05	7,5
76	1342	84277	79462	58994	0,05	7,5
77	1253	80797	75805	56558	0,05	7,5
78	1149	76650	71425	53655	0,05	7,5
79	1135	76120	70863	53284	0,05	7,5
80	903	66490	60572	46543	0,05	7,5

Vertical no.	q _{h;e} [kN/m ²]	k _{v;bot} [kN/m ³]	k _{v;top} [kN/m ³]	k _h [kN/m ³]	t _{max} [kN/m ²]	d _{max} [mm]
81	698	57679	50950	40376	0,05	7,5
82	531	50480	42852	35336	0,05	7,5
83	305	40660	31144	28462	0,05	7,5
84	135	11338	196	7937	0,05	7,5

Maximum soil stress	: q _{v;n;max} = 268 kN/m ²
Maximum reduced soil stress (incl. traffic loads)	: q _{traffic;max} = 50 kN/m ²
Maximum reduced soil stress	: q _{v;r;n;max} = 50 kN/m ²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor) only for verticals in deep situation	: k _{v;max} = 105187 kN/m ³
Maximum vertical modulus of subgrade reaction (with safety factor) only for verticals in deep situation	: k _{v;max} = 210375 kN/m ³

4.3 Soil Mechanical Parameters Pipe 3: pipe nr. 3

The list with data and issues is shown hereafter:

Note: safety factors not applied.

q _{v;p}	Passive soil stress	kN/m ²
q _{v;n}	Neutral soil stress	kN/m ²
q _{h;n}	Neutral horizontal soil stress	kN/m ²
q _{v;r;n}	Reduced neutral soil stress	kN/m ²
q _{traffic}	Traffic load	kN/m ²
q _{v;e}	Vertical bearing capacity	kN/m ²
q _{h;e}	Horizontal bearing capacity	kN/m ²
k _{v;bot}	Vertical modulus of subgrade reaction downward	kN/m ³
k _{v;top}	Vertical modulus of subgrade reaction upward	kN/m ³
k _h	Horizontal modulus of subgrade reaction	kN/m ³
t _{max}	Maximal friction pipe-lubricant	kN/m ²
d _{max}	Displacement at maximal friction	mm

Vertical no.	q _{v;p} [kN/m ²]	q _{v;n} [kN/m ²]	q _{h;n} [kN/m ²]	q _{v;r;n} [kN/m ²]	q _{traffic} [kN/m ²]	q _{v;e} [kN/m ²]
1	85	29	21	29	0	1022
2	252	50	37	50	0	1783
3	505	72	13	17	0	2532
4	771	93	13	17	0	3264
5	926	114	13	17	0	4009
6	1073	135	13	17	0	4760
7	1195	153	13	17	0	5404
8	1297	169	13	17	0	5955
9	1367	180	13	17	0	6340
10	1563	211	13	17	2	7442
11	1540	208	13	17	0	7310
12	1690	232	13	17	0	8179
13	1818	254	13	17	0	8932
14	1844	258	13	17	0	9083
15	1856	260	13	17	0	9153
16	1885	265	13	17	0	9330
17	1573	213	13	17	0	7495
18	1388	183	13	17	0	6452
19	1231	159	13	17	0	5593
20	1231	159	13	17	0	5593
21	1231	159	13	17	0	5593
22	1231	159	13	17	0	5593
23	1231	159	13	17	0	5593
24	1351	177	13	17	0	6248
25	1485	199	13	17	0	6992
26	1880	264	13	17	0	9300
27	1904	268	13	17	0	9443
28	1847	259	13	17	0	9101
29	1758	244	13	17	0	8577
30	1650	226	13	17	0	7944
31	1630	222	13	17	0	7829

Vertical no.	q_v;p [kN/m ²]	q_v;n [kN/m ²]	q_h;n [kN/m ²]	q_v;r;n [kN/m ²]	q_traffic [kN/m ²]	q_v;e [kN/m ²]
32	1602	218	13	17	0	7668
33	1596	217	13	17	0	7632
34	1594	217	13	17	0	7622
35	1595	217	13	17	0	7629
36	1595	217	13	17	0	7625
37	1596	217	13	17	0	7632
38	1595	217	13	17	0	7626
39	1595	217	13	17	0	7626
40	1591	216	13	17	0	7604
41	1588	216	13	17	0	7586
42	1591	216	13	17	0	7603
43	1586	215	13	17	0	7576
44	1583	215	13	17	0	7557
45	1580	214	13	17	0	7542
46	1585	215	13	17	0	7567
47	1581	214	13	17	0	7546
48	1580	214	13	17	0	7542
49	1578	214	13	17	0	7527
50	1579	214	13	17	0	7532
51	1579	214	13	17	0	7533
52	1574	213	13	17	0	7507
53	1573	213	13	17	0	7500
54	1561	211	13	17	0	7432
55	1557	210	13	17	0	7410
56	1562	211	13	17	0	7439
57	1571	213	13	17	0	7489
58	1567	212	13	17	0	7464
59	1561	211	13	17	0	7432
60	1566	212	13	17	0	7457
61	1562	211	13	17	0	7435
62	1562	211	13	17	0	7436
63	1558	211	13	17	0	7416
64	1559	211	13	17	0	7419
65	1560	211	13	17	0	7426
66	1552	210	13	17	0	7380
67	1550	209	13	17	0	7368
68	1546	209	13	17	0	7344
69	1534	207	13	17	0	7273
70	1529	206	13	17	0	7250
71	1534	207	13	17	0	7278
72	1530	206	13	17	0	7255
73	1496	200	13	17	0	7059
74	1465	195	13	17	0	6883
75	1407	186	13	17	0	6562
76	1342	176	13	17	0	6198
77	1253	162	13	17	0	5715
78	1149	146	13	17	0	5160
79	1135	145	13	17	0	5089
80	903	111	13	17	0	3902
81	674	83	13	17	0	2931
82	386	63	13	18	0	2222
83	155	39	29	39	0	1382
84	32	17	13	17	0	510

Vertical no.	q_h;e [kN/m ²]	k_v;bot [kN/m ³]	k_v;top [kN/m ³]	k_h [kN/m ³]	t_max [kN/m ²]	d_max [mm]
1	365	30506	5183	21354	0,05	7,5
2	417	45561	37119	31892	0,05	7,5
3	607	53719	46529	37603	0,05	7,5
4	771	60811	54399	42568	0,05	7,5
5	926	67400	61552	47180	0,05	7,5
6	1073	73542	68126	51479	0,05	7,5
7	1196	78499	73381	54949	0,05	7,5
8	1297	82539	77637	57777	0,05	7,5
9	1367	85276	80508	59693	0,05	7,5

Vertical no.	q _{h;e} [kN/m ²]	k _{v;bot} [kN/m ³]	k _{v;top} [kN/m ³]	k _h [kN/m ³]	t _{max} [kN/m ²]	d _{max} [mm]
10	1563	92744	88305	64921	0,05	7,5
11	1540	91869	87394	64308	0,05	7,5
12	1690	97476	93220	68233	0,05	7,5
13	1818	102125	98032	71488	0,05	7,5
14	1844	103039	98977	72128	0,05	7,5
15	1856	103459	99410	72422	0,05	7,5
16	1885	104519	100505	73163	0,05	7,5
17	1573	93081	88655	65156	0,05	7,5
18	1388	86049	81318	60234	0,05	7,5
19	1231	79887	74845	55921	0,05	7,5
20	1231	79887	74845	55921	0,05	7,5
21	1231	79887	74845	55921	0,05	7,5
22	1231	79887	74845	55921	0,05	7,5
23	1231	79887	74845	55921	0,05	7,5
24	1351	84618	79819	59233	0,05	7,5
25	1485	89743	85178	62820	0,05	7,5
26	1880	104338	100317	73036	0,05	7,5
27	1904	105187	101194	73631	0,05	7,5
28	1847	103146	99086	72202	0,05	7,5
29	1758	99952	95784	69966	0,05	7,5
30	1650	95982	91670	67187	0,05	7,5
31	1630	95247	90907	66673	0,05	7,5
32	1602	94206	89825	65944	0,05	7,5
33	1596	93974	89585	65782	0,05	7,5
34	1594	93909	89517	65736	0,05	7,5
35	1595	93954	89563	65768	0,05	7,5
36	1595	93932	89541	65752	0,05	7,5
37	1596	93972	89582	65780	0,05	7,5
38	1595	93934	89542	65753	0,05	7,5
39	1595	93934	89543	65754	0,05	7,5
40	1591	93793	89396	65655	0,05	7,5
41	1588	93677	89275	65574	0,05	7,5
42	1591	93787	89390	65651	0,05	7,5
43	1586	93614	89210	65530	0,05	7,5
44	1583	93486	89077	65441	0,05	7,5
45	1580	93386	88973	65370	0,05	7,5
46	1585	93554	89147	65488	0,05	7,5
47	1581	93415	89003	65391	0,05	7,5
48	1580	93390	88977	65373	0,05	7,5
49	1578	93290	88873	65303	0,05	7,5
50	1579	93327	88911	65329	0,05	7,5
51	1579	93333	88918	65333	0,05	7,5
52	1574	93160	88738	65212	0,05	7,5
53	1573	93115	88691	65181	0,05	7,5
54	1561	92673	88231	64871	0,05	7,5
55	1557	92526	88078	64768	0,05	7,5
56	1562	92714	88274	64900	0,05	7,5
57	1571	93041	88614	65128	0,05	7,5
58	1567	92879	88446	65016	0,05	7,5
59	1561	92671	88229	64870	0,05	7,5
60	1566	92833	88397	64983	0,05	7,5
61	1562	92689	88248	64882	0,05	7,5
62	1562	92695	88255	64887	0,05	7,5
63	1558	92562	88115	64793	0,05	7,5
64	1559	92585	88140	64810	0,05	7,5
65	1560	92631	88187	64842	0,05	7,5
66	1552	92329	87873	64630	0,05	7,5
67	1550	92250	87791	64575	0,05	7,5
68	1546	92092	87626	64464	0,05	7,5
69	1534	91622	87137	64135	0,05	7,5
70	1529	91470	86979	64029	0,05	7,5
71	1534	91656	87172	64159	0,05	7,5
72	1530	91499	87009	64049	0,05	7,5
73	1496	90195	85650	63136	0,05	7,5
74	1465	89011	84415	62308	0,05	7,5

Vertical no.	q _{h;e} [kN/m ²]	k _{v;bot} [kN/m ³]	k _{v;top} [kN/m ³]	k _h [kN/m ³]	t _{max} [kN/m ²]	d _{max} [mm]
75	1407	86816	82121	60771	0,05	7,5
76	1342	84277	79462	58994	0,05	7,5
77	1253	80797	75805	56558	0,05	7,5
78	1149	76650	71425	53655	0,05	7,5
79	1135	76120	70863	53284	0,05	7,5
80	903	66490	60572	46543	0,05	7,5
81	698	57679	50950	40376	0,05	7,5
82	531	50480	42852	35336	0,05	7,5
83	305	40660	31144	28462	0,05	7,5
84	135	11338	196	7937	0,05	7,5

Maximum soil stress	:	q _{v;n;max} = 268 kN/m ²
Maximum reduced soil stress (incl. traffic loads)	:	q _{traffic;max} = 50 kN/m ²
Maximum reduced soil stress	:	q _{v;r;n;max} = 50 kN/m ²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor) only for verticals in deep situation	:	k _{v;max} = 105187 kN/m ³
Maximum vertical modulus of subgrade reaction (with safety factor) only for verticals in deep situation	:	k _{v;max} = 210375 kN/m ³

4.4 Soil Mechanical Parameters Pipe 4: pipe nr. 4

The list with data and issues is shown hereafter:

Note: safety factors not applied.

q _{v;p}	Passive soil stress	kN/m ²
q _{v;n}	Neutral soil stress	kN/m ²
q _{h;n}	Neutral horizontal soil stress	kN/m ²
q _{v;r;n}	Reduced neutral soil stress	kN/m ²
q _{traffic}	Traffic load	kN/m ²
q _{v;e}	Vertical bearing capacity	kN/m ²
q _{h;e}	Horizontal bearing capacity	kN/m ²
k _{v;bot}	Vertical modulus of subgrade reaction downward	kN/m ³
k _{v;top}	Vertical modulus of subgrade reaction upward	kN/m ³
k _h	Horizontal modulus of subgrade reaction	kN/m ³
t _{max}	Maximal friction pipe-lubricant	kN/m ²
d _{max}	Displacement at maximal friction	mm

Vertical no.	q _{v;p} [kN/m ²]	q _{v;n} [kN/m ²]	q _{h;n} [kN/m ²]	q _{v;r;n} [kN/m ²]	q _{traffic} [kN/m ²]	q _{v;e} [kN/m ²]
1	85	29	21	29	0	1022
2	252	50	37	50	0	1783
3	505	72	13	17	0	2532
4	771	93	13	17	0	3264
5	926	114	13	17	0	4009
6	1073	135	13	17	0	4760
7	1195	153	13	17	0	5404
8	1297	169	13	17	0	5955
9	1367	180	13	17	0	6340
10	1563	211	13	17	2	7442
11	1540	208	13	17	0	7310
12	1690	232	13	17	0	8179
13	1818	254	13	17	0	8932
14	1844	258	13	17	0	9083
15	1856	260	13	17	0	9153
16	1885	265	13	17	0	9330
17	1573	213	13	17	0	7495
18	1388	183	13	17	0	6452
19	1231	159	13	17	0	5593
20	1231	159	13	17	0	5593
21	1231	159	13	17	0	5593
22	1231	159	13	17	0	5593
23	1231	159	13	17	0	5593
24	1351	177	13	17	0	6248
25	1485	199	13	17	0	6992

Vertical no.	q_v;p [kN/m ²]	q_v;n [kN/m ²]	q_h;n [kN/m ²]	q_v;r;n [kN/m ²]	q_traffic [kN/m ²]	q_v;e [kN/m ²]
26	1880	264	13	17	0	9300
27	1904	268	13	17	0	9443
28	1847	259	13	17	0	9101
29	1758	244	13	17	0	8577
30	1650	226	13	17	0	7944
31	1630	222	13	17	0	7829
32	1602	218	13	17	0	7668
33	1596	217	13	17	0	7632
34	1594	217	13	17	0	7622
35	1595	217	13	17	0	7629
36	1595	217	13	17	0	7625
37	1596	217	13	17	0	7632
38	1595	217	13	17	0	7626
39	1595	217	13	17	0	7626
40	1591	216	13	17	0	7604
41	1588	216	13	17	0	7586
42	1591	216	13	17	0	7603
43	1586	215	13	17	0	7576
44	1583	215	13	17	0	7557
45	1580	214	13	17	0	7542
46	1585	215	13	17	0	7567
47	1581	214	13	17	0	7546
48	1580	214	13	17	0	7542
49	1578	214	13	17	0	7527
50	1579	214	13	17	0	7532
51	1579	214	13	17	0	7533
52	1574	213	13	17	0	7507
53	1573	213	13	17	0	7500
54	1561	211	13	17	0	7432
55	1557	210	13	17	0	7410
56	1562	211	13	17	0	7439
57	1571	213	13	17	0	7489
58	1567	212	13	17	0	7464
59	1561	211	13	17	0	7432
60	1566	212	13	17	0	7457
61	1562	211	13	17	0	7435
62	1562	211	13	17	0	7436
63	1558	211	13	17	0	7416
64	1559	211	13	17	0	7419
65	1560	211	13	17	0	7426
66	1552	210	13	17	0	7380
67	1550	209	13	17	0	7368
68	1546	209	13	17	0	7344
69	1534	207	13	17	0	7273
70	1529	206	13	17	0	7250
71	1534	207	13	17	0	7278
72	1530	206	13	17	0	7255
73	1496	200	13	17	0	7059
74	1465	195	13	17	0	6883
75	1407	186	13	17	0	6562
76	1342	176	13	17	0	6198
77	1253	162	13	17	0	5715
78	1149	146	13	17	0	5160
79	1135	145	13	17	0	5089
80	903	111	13	17	0	3902
81	674	83	13	17	0	2931
82	386	63	13	18	0	2222
83	155	39	29	39	0	1382
84	32	17	13	17	0	510

Vertical no.	q_h;e [kN/m ²]	k_v;bot [kN/m ³]	k_v;top [kN/m ³]	k_h [kN/m ³]	t_max [kN/m ²]	d_max [mm]
1	365	30506	5183	21354	0,05	7,5
2	417	45561	37119	31892	0,05	7,5
3	607	53719	46529	37603	0,05	7,5

Vertical no.	q _{h;e} [kN/m ²]	k _{v;bot} [kN/m ³]	k _{v;top} [kN/m ³]	k _h [kN/m ³]	t _{max} [kN/m ²]	d _{max} [mm]
4	771	60811	54399	42568	0,05	7,5
5	926	67400	61552	47180	0,05	7,5
6	1073	73542	68126	51479	0,05	7,5
7	1196	78499	73381	54949	0,05	7,5
8	1297	82539	77637	57777	0,05	7,5
9	1367	85276	80508	59693	0,05	7,5
10	1563	92744	88305	64921	0,05	7,5
11	1540	91869	87394	64308	0,05	7,5
12	1690	97476	93220	68233	0,05	7,5
13	1818	102125	98032	71488	0,05	7,5
14	1844	103039	98977	72128	0,05	7,5
15	1856	103459	99410	72422	0,05	7,5
16	1885	104519	100505	73163	0,05	7,5
17	1573	93081	88655	65156	0,05	7,5
18	1388	86049	81318	60234	0,05	7,5
19	1231	79887	74845	55921	0,05	7,5
20	1231	79887	74845	55921	0,05	7,5
21	1231	79887	74845	55921	0,05	7,5
22	1231	79887	74845	55921	0,05	7,5
23	1231	79887	74845	55921	0,05	7,5
24	1351	84618	79819	59233	0,05	7,5
25	1485	89743	85178	62820	0,05	7,5
26	1880	104338	100317	73036	0,05	7,5
27	1904	105187	101194	73631	0,05	7,5
28	1847	103146	99086	72202	0,05	7,5
29	1758	99952	95784	69966	0,05	7,5
30	1650	95982	91670	67187	0,05	7,5
31	1630	95247	90907	66673	0,05	7,5
32	1602	94206	89825	65944	0,05	7,5
33	1596	93974	89585	65782	0,05	7,5
34	1594	93909	89517	65736	0,05	7,5
35	1595	93954	89563	65768	0,05	7,5
36	1595	93932	89541	65752	0,05	7,5
37	1596	93972	89582	65780	0,05	7,5
38	1595	93934	89542	65753	0,05	7,5
39	1595	93934	89543	65754	0,05	7,5
40	1591	93793	89396	65655	0,05	7,5
41	1588	93677	89275	65574	0,05	7,5
42	1591	93787	89390	65651	0,05	7,5
43	1586	93614	89210	65530	0,05	7,5
44	1583	93486	89077	65441	0,05	7,5
45	1580	93386	88973	65370	0,05	7,5
46	1585	93554	89147	65488	0,05	7,5
47	1581	93415	89003	65391	0,05	7,5
48	1580	93390	88977	65373	0,05	7,5
49	1578	93290	88873	65303	0,05	7,5
50	1579	93327	88911	65329	0,05	7,5
51	1579	93333	88918	65333	0,05	7,5
52	1574	93160	88738	65212	0,05	7,5
53	1573	93115	88691	65181	0,05	7,5
54	1561	92673	88231	64871	0,05	7,5
55	1557	92526	88078	64768	0,05	7,5
56	1562	92714	88274	64900	0,05	7,5
57	1571	93041	88614	65128	0,05	7,5
58	1567	92879	88446	65016	0,05	7,5
59	1561	92671	88229	64870	0,05	7,5
60	1566	92833	88397	64983	0,05	7,5
61	1562	92689	88248	64882	0,05	7,5
62	1562	92695	88255	64887	0,05	7,5
63	1558	92562	88115	64793	0,05	7,5
64	1559	92585	88140	64810	0,05	7,5
65	1560	92631	88187	64842	0,05	7,5
66	1552	92329	87873	64630	0,05	7,5
67	1550	92250	87791	64575	0,05	7,5
68	1546	92092	87626	64464	0,05	7,5

Vertical no.	q _{h;e} [kN/m ²]	k _{v;bot} [kN/m ³]	k _{v;top} [kN/m ³]	k _h [kN/m ³]	t _{max} [kN/m ²]	d _{max} [mm]
69	1534	91622	87137	64135	0,05	7,5
70	1529	91470	86979	64029	0,05	7,5
71	1534	91656	87172	64159	0,05	7,5
72	1530	91499	87009	64049	0,05	7,5
73	1496	90195	85650	63136	0,05	7,5
74	1465	89011	84415	62308	0,05	7,5
75	1407	86816	82121	60771	0,05	7,5
76	1342	84277	79462	58994	0,05	7,5
77	1253	80797	75805	56558	0,05	7,5
78	1149	76650	71425	53655	0,05	7,5
79	1135	76120	70863	53284	0,05	7,5
80	903	66490	60572	46543	0,05	7,5
81	698	57679	50950	40376	0,05	7,5
82	531	50480	42852	35336	0,05	7,5
83	305	40660	31144	28462	0,05	7,5
84	135	11338	196	7937	0,05	7,5

Maximum soil stress	:	q _{v;n;max} = 268 kN/m ²
Maximum reduced soil stress (incl. traffic loads)	:	q _{traffic;max} = 50 kN/m ²
Maximum reduced soil stress	:	q _{v;r;n;max} = 50 kN/m ²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor) only for verticals in deep situation	:	k _{v;max} = 105187 kN/m ³
Maximum vertical modulus of subgrade reaction (with safety factor) only for verticals in deep situation	:	k _{v;max} = 210375 kN/m ³

4.5 Young's Modulus per Layer per Vertical

Layer number	Material name	Type of determination
3	Klei, sterk zandig	Calculated with E100
2	Klei, sterk zandig	Calculated with E100
1	Zand, schoon, matig	Calculated with E100

Layer number	Vertical 1 (L=8,065 m)		Vertical 2 (L=16,13 m)		Vertical 3 (L=24,195 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	0,000	0,629	0,000	0,628	0,000	0,621
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	14,566	52,954	14,545	52,949	14,440	52,920

Layer number	Vertical 4 (L=32,26 m)		Vertical 5 (L=40,325 m)		Vertical 6 (L=48,39 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	0,000	0,603	0,000	0,594	0,000	0,598
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	14,186	52,851	14,054	52,816	14,107	52,830

Layer number	Vertical 7 (L=56,455 m)		Vertical 8 (L=64,52 m)		Vertical 9 (L=72,585 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	0,000	0,592	0,000	0,587	0,000	0,540
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	14,011	52,804	13,948	52,788	13,235	52,604

Layer number	Vertical 10 (L=80,65 m)		Vertical 11 (L=88,715 m)		Vertical 12 (L=96,78 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	0,000	0,969	0,000	0,740	0,000	1,120
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	19,070	54,366	16,113	53,401	20,884	55,029

Layer number	Vertical 13 (L=104,845 m)		Vertical 14 (L=112,91 m)		Vertical 15 (L=120,975 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	0,000	1,458	0,000	1,527	0,000	1,561
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	24,619	56,552	25,343	56,871	25,694	57,028

Layer number	Vertical 16 (L=129,04 m)		Vertical 17 (L=137,105 m)		Vertical 18 (L=145,17 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	0,000	1,646	0,000	0,684	n.a.	n.a.
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	26,563	57,425	15,336	53,171	0,000	50,597

Layer number	Vertical 19 (L=153,235 m)		Vertical 20 (L=161,3 m)		Vertical 21 (L=169,365 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	0,000	48,374	0,000	48,374	0,000	48,374

Layer number	Vertical 22 (L=177,43 m)		Vertical 23 (L=185,495 m)		Vertical 24 (L=193,56 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	0,000	48,374	0,000	48,374	0,000	50,078

Layer number	Vertical 25 (L=201,625 m)		Vertical 26 (L=209,69 m)		Vertical 27 (L=217,755 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	0,000	0,362	0,000	1,632	0,000	1,700
1	10,308	51,945	26,416	57,357	27,100	57,675

Layer number	Vertical 28 (L=225,82 m)		Vertical 29 (L=233,885 m)		Vertical 30 (L=241,95 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	0,000	1,535	0,000	1,275	0,000	0,940
1	25,432	56,910	22,638	55,718	18,717	54,243

Layer number	Vertical 31 (L=250,015 m)		Vertical 32 (L=258,08 m)		Vertical 33 (L=266,145 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	0,000	0,876	0,000	0,785	0,000	0,764
1	17,914	53,971	16,718	53,586	16,442	53,501

Layer number	Vertical 34 (L=274,21 m)		Vertical 35 (L=282,275 m)		Vertical 36 (L=290,34 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	0,000	0,758	0,000	0,762	0,000	0,760
1	16,363	53,477	16,418	53,493	16,391	53,485

Layer number	Vertical 37 (L=298,405 m)		Vertical 38 (L=306,47 m)		Vertical 39 (L=314,535 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	0,000	0,764	0,000	0,760	0,000	0,761
1	16,439	53,500	16,393	53,486	16,394	53,486

Layer number	Vertical 40 (L=322,6 m)		Vertical 41 (L=330,665 m)		Vertical 42 (L=338,73 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	0,000	0,748	0,000	0,737	0,000	0,747
1	16,223	53,434	16,081	53,391	16,215	53,432

Layer number	Vertical 43 (L=346,795 m)		Vertical 44 (L=354,86 m)		Vertical 45 (L=362,925 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	0,000	0,732	0,000	0,720	0,000	0,711
1	16,004	53,368	15,847	53,321	15,722	53,284

Layer number	Vertical 46 (L=370,99 m)		Vertical 47 (L=379,055 m)		Vertical 48 (L=387,12 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	0,000	0,726	0,000	0,714	0,000	0,712
1	15,930	53,346	15,758	53,295	15,726	53,285

Layer number	Vertical 49 (L=395,185 m)		Vertical 50 (L=403,25 m)		Vertical 51 (L=411,315 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	0,000	0,703	0,000	0,706	0,000	0,706
1	15,601	53,248	15,647	53,262	15,656	53,264

Layer number	Vertical 52 (L=419,38 m)		Vertical 53 (L=427,445 m)		Vertical 54 (L=435,51 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	0,000	0,691	0,000	0,687	0,000	0,646
1	15,437	53,201	15,379	53,184	14,806	53,021

Layer number	Vertical 55 (L=443,575 m)		Vertical 56 (L=451,64 m)		Vertical 57 (L=459,705 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	0,000	0,633	0,000	0,650	0,000	0,680
1	14,611	52,967	14,861	53,036	15,284	53,157

Layer number	Vertical 58 (L=467,77 m)		Vertical 59 (L=475,835 m)		Vertical 60 (L=483,9 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	0,000	0,665	0,000	0,646	0,000	0,661
1	15,076	53,097	14,804	53,020	15,016	53,080

Layer number	Vertical 61 (L=491,965 m)		Vertical 62 (L=500,03 m)		Vertical 63 (L=508,095 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	0,000	0,648	0,000	0,648	0,000	0,636
1	14,828	53,027	14,836	53,029	14,659	52,980

Layer number	Vertical 64 (L=516,16 m)		Vertical 65 (L=524,225 m)		Vertical 66 (L=532,29 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	0,000	0,638	0,000	0,642	0,000	0,614
1	14,690	52,989	14,751	53,006	14,347	52,894

Layer number	Vertical 67 (L=540,355 m)		Vertical 68 (L=548,42 m)		Vertical 69 (L=556,485 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	0,000	0,607	0,000	0,592	0,000	0,548
1	14,239	52,865	14,021	52,807	13,355	52,634

Layer number	Vertical 70 (L=564,55 m)		Vertical 71 (L=572,615 m)		Vertical 72 (L=580,68 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	0,000	0,533	0,000	0,551	0,000	0,562
1	13,134	52,578	13,404	52,647	13,568	52,689

Layer number	Vertical 73 (L=588,745 m)		Vertical 74 (L=596,81 m)		Vertical 75 (L=604,875 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	0,000	0,522	0,000	0,553	0,000	0,550
1	12,955	52,534	13,428	52,653	13,392	52,644

Layer number	Vertical 76 (L=612,94 m)		Vertical 77 (L=621,005 m)		Vertical 78 (L=629,07 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	0,000	0,580	0,000	0,594	0,000	0,624
1	13,842	52,760	14,050	52,815	14,484	52,932

Layer number	Vertical 79 (L=637,135 m)		Vertical 80 (L=645,2 m)		Vertical 81 (L=653,265 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	0,000	0,986	0,000	0,745	0,000	0,620
1	19,280	54,440	16,190	53,424	14,426	52,916

Layer number	Vertical 82 (L=661,33 m)		Vertical 83 (L=669,395 m)		Vertical 84 (L=677,46 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	0,000	0,651	0,000	0,603	0,000	0,591
1	14,876	53,040	14,182	52,850	13,997	52,801

5 Data for Stress Analysis

5.1 General Data

Number of pipes in bundle	:	Npipes = 4 [-]
Pipeline diameter	:	Do = 315,00 mm
Wall thickness	:	t = 28,70 mm
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m ³
Pipeline diameter	:	Do = 315,00 mm
Wall thickness	:	t = 28,70 mm
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m ³
Pipeline diameter	:	Do = 315,00 mm
Wall thickness	:	t = 28,70 mm
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m ³
Pipeline diameter	:	Do = 315,00 mm
Wall thickness	:	t = 28,70 mm
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m ³
Equivalent pipeline diameter	:	Do = 831,29 mm
Equivalent wall thickness	:	t = 41,62 mm
Equivalent unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m ³
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor)	:	k_v;max = 54335 kN/m ³
Unit weight drilling fluid pullback operation	:	gamma_b = 11,10 kN/m ³
Bending radius on rollers	:	Rrol = 500,000 m
Friction coefficient pipe/rollers	:	f1 = 0,10
Friction between pipe and drilling fluid	:	f2 = 0,000050 N/mm ²
Friction coefficient pipe / soil	:	f3 = 0,20

5.2 Buoyancy Control

The friction between soil and pipe is partially caused by buoyancy of the pipeline in the drilling fluid. Uplift forces resulting from buoyancy can be neutralized by filling the pipeline. The optimal volume of fluid placed in the pipe provides the most advantageous distribution of buoyant forces.

Buoyancy of the pipeline when filled with fluid for 0%

Uplift forces	:	353	[kg/m]
Weight of pipeline (including filling)	:	100	[kg/m]
Result	:	252	[kg/m] (Pipeline moves upwards)

5.3 Calculation Pulling Force

During the pullback operation the pipe experiences friction which is based on:

- friction between pipe and pipe-roller (f1 = 0,10)
- friction between pipe and drilling fluid (f2 = 0,000050 [N/mm²])
- friction between pipe and soil (f3 = 0,20)

Due to the friction a pulling force is induced in the pipeline.
The pulling direction of the product pipe is from right to left.

This calculation takes into account that the length of the pipe on the rollers decreases while pulling back the pipeline. During the pull back operation the bore hole is supposed to be stable.

Characteristic points	Length pipe in bore hole (m)	Characteristic value pulling force (kN)
T1	0	68
T2	45	91
T3	111	139

Characteristic points	Length pipe in bore hole (m)	Characteristic value pulling force (kN)
T4	575	403
T5	641	467
T6	686	491

The calculated values for the pulling force are characteristic values (without safety factor). According to article E.1.2.1 of NEN 3650-1:2012 it is recommended to use a total factor for stochastic variation and model uncertainty (γ) of at least 1.4 for the stress analysis. In the pipe stress analysis (next chapter), a factor of 1,80 is used and a load factor of 1,00.

6 Stress Analysis of Pipe 1: pipe nr. 1

6.1 Material Data of Pipe 1: pipe nr. 1

The list with data and issues is shown hereafter:

Material pipeline	:	Polyethene PE100
Outer diameter	:	Do = 315,00 mm
Wall thickness	:	t = 28,70 mm
Design pressure	:	pd = 0,00 bar
Test pressure	:	pt = 0,00 bar
Temperature variation	:	dt = 0,00 deg Celcius
Length pipeline	:	L = 686 m
Young's modulus (short)	:	E = 975 N/mm ²
Young's modulus (long)	:	E = 350 N/mm ²
Allowable stress (short)	:	S = 10 N/mm ²
Allowable stress (long)	:	S = 8 N/mm ²
Factor of importance (S)	:	S = 1,00
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m ³
Bedding angle	:	beta = 30 degrees
Load angle	:	alpha = 30 degrees
Moment coefficient soil top (indirect)	:	kt' = 0,078
Moment coefficient soil bottom (indirect)	:	kb' = 0,179
Moment coefficient soil top (direct)	:	kt = 0,257
Moment coefficient soil bottom (direct)	:	kb = 0,257
Deflection coefficient (indirect)	:	ky' = 0,071
Deflection coefficient (direct)	:	ky = 0,143
Maximal reduced vertical soil load (without safety factor)	:	q_v;r;n;max = 50 kN/m ²
Traffic load (without safety factor)	:	q_v = 0 kN/m ²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor)	:	k_v;max = 105187 kN/m ³
Used radius (excluding safety factors)	:	Rmin = 248,114 m
Load factor on installation	:	f_install = 1,00
Load factor on reduced neutral soil stress q_n;r	:	f_Qnr = 1,50
Load factor on design pressure	:	f_pd = 1,00
Load factor on design pressure (combination)	:	f_pd;comb = 1,00
Load factor on test pressure	:	f_pt = 1,00
Load factor on temperature	:	f_temp = 1,10
Load factor on traffic load	:	f_v = 1,35
Contingency factor on bending radius	:	f_R = 1,10
Contingency factor on modulus of subgrade reaction	:	f_kv = 2,00
Contingency factor on bending moment	:	f_k = 1,40
Total factor on pulling force for stoch. varia. and model uncertainty	:	f = 1,80
Linear settlement coefficient averaged between t1 and t2	:	alpha_g = 0,0001600 mm/mmK

6.2 Results Stress Analysis of Pipe 1: pipe nr. 1

In the calculation 5 load combinations are considered:

- Load combination 1A: start pull-back operation
- Load combination 1B: end of pull-back operation
- Load combination 2: application internal pressure
- Load combination 3: pipeline in operation, no inner pressure
- Load combination 4: pipeline in operation, pressure applied

The wall thickness is 28,7 mm. The calculation hereafter will prove that the pipeline wall thickness is sufficient. The calculations are in accordance with NEN 3650 series.

6.2.1 Load Combination 1A: Start Pullback Operation

Axial stress:

$$\sigma_b = M_b/W_b = f_k E \cdot I_b / (R_{rol} \cdot W_b) = 0,43 \quad \text{N/mm}^2$$

$$\sigma_t = f \cdot f_{install} \cdot T_1/A = f \cdot f_{install} (L_{rol} \cdot Q \cdot f_1)/A = 1,18 \quad \text{N/mm}^2$$

Maximum axial stress $\Sigma_{a,max}$	=	1,46	N/mm ²
---------------------------------------	---	------	-------------------

In this load combination the tangential stress is negligible.

6.2.2 Load Combination 1B: End Pullback Operation

Axial stress:

$$\Sigma_b = Mb/Wb = f_k \cdot E \cdot I_b / (R_{min} \cdot Wb) = 0,87 \text{ N/mm}^2$$

$$\Sigma_t = f \cdot f_{install} \cdot T_{max}/A = 8,56 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Maximum axial stress } \Sigma_{a,max} = 9,12 \text{ N/mm}^2$$

Tangential stress:

Load q_r on pipeline due to reaction of soil in bends (according to NEN 3650-1 annex 5 D3.3):

$$q_r = k_v \cdot y = (0.322 \cdot \lambda^2 \cdot E \cdot I) / (D_o \cdot R / f_R)$$

$$\lambda = (f_{kv} \cdot k_v \cdot D_o / (4 \cdot E \cdot I))^{0.25} = 2,8E-3 \text{ 1/mm}$$

$$q_r = 0,0094 \text{ N/mm}^2$$

$$\Sigma_{qr} = k' \cdot q_r \cdot (r_g / W_w) \cdot D_o = 0,55 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Maximum tangential stress } \Sigma_{t,max} = 0,36 \text{ N/mm}^2$$

6.2.3 Load Combination 2: Application Internal Pressure

Due to internal pressure :

$$\Sigma_{py} = f_{pd} \cdot p_d \cdot ((r_u^2 + r_i^2) / (r_u^2 - r_i^2)) = 0,00 \text{ N/mm}^2$$

$$\Sigma_{px} = 0.5 \cdot \Sigma_{py} = 0,00 \text{ N/mm}^2$$

$$\Sigma_{ptest} = f_{pt} \cdot p_t \cdot ((r_u^2 + r_i^2) / (r_u^2 - r_i^2)) = 0,00 \text{ N/mm}^2$$

6.2.4 Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure)

Axial stress:

$$\Sigma_b = Mb/Wb = f_k \cdot E \cdot I_b / (R_{min} \cdot Wb) = 0,31 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Maximum axial stress } \Sigma_{a,max} = 0,20 \text{ N/mm}^2$$

Tangential stress:

$$\Sigma_{qr} = k' \cdot q_r \cdot (r_g / W_w) \cdot D_o = 0,33 \text{ N/mm}^2$$

$$\Sigma_{qn} = k \cdot q_n \cdot (r_g / W_w) \cdot D_o = 6,39 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Maximum tangential stress } \Sigma_{t,max} = 4,37 \text{ N/mm}^2$$

6.2.5 Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure)

Axial stress:

$$\Sigma_b = Mb/Wb = f_k \cdot E \cdot I_b / (R_{min} \cdot Wb) = 0,31 \text{ N/mm}^2$$

Due to internal pressure :

$$\Sigma_{py} = f_{pd} \cdot p_d \cdot ((r_u^2 + r_i^2) / (r_u^2 - r_i^2)) = 0,00 \text{ N/mm}^2$$

$\text{Sigma}_{px} = 0.5 \cdot \text{Sigma}_{py}$	=	0,00	N/mm ²
$\text{Sigma}_{ptest} = f_{pt} \cdot pt \cdot ((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))$	=	0,00	N/mm ²
$\text{Sigma}_{Temp} = dt \cdot \text{gamma}_t \cdot \text{alpha}_g \cdot E$	=	0,00	N/mm ²
Maximum axial stress $\text{Sigma}_{a,max}$	=	0,20	N/mm ²
Tangential stress:			
$\text{Sigma}_{qr} = k' \cdot qr \cdot (rg/Ww) \cdot Do$	=	0,33	N/mm ²
$\text{Sigma}_{qn} = k \cdot qn \cdot (rg/Ww) \cdot Do$	=	6,39	N/mm ²
Rerounding factor F_{rr}	=	1,000	
Rerounding factor F'_{rr}	=	1,000	
$\text{Sigma}_{t,max} = \text{Sigma}_{py} + ((F'_{rr} \cdot \text{Sigma}_{qr}) + (F_{rr} \cdot \text{Sigma}_{qn}))$			
Maximum tangential stress $\text{Sigma}_{t,max}$	=	4,37	N/mm ²

6.3 Check on Calculated Stresses of Pipe 1: pipe nr. 1

Load combination 1

- $\text{Sigma}_{AxMax} < \text{ShortStrength} \cdot \text{DamageFactor}$
- $\text{Sigma}_{TanMax} < \text{ShortStrength} \cdot \text{DamageFactor}$

Load combination 2

- $\text{Sigma}_{ptest} < \text{ShortStrength} \cdot \text{DamageFactor}$
- $\text{Sigma}_{py} < \text{LongStrength} \cdot \text{DamageFactor}$

Load combination 3

- $\text{Sigma}_{AxMax} < \text{LongStrength} \cdot \text{DamageFactor}$
- $\text{Sigma}_{TanMax} < \text{LongStrength} \cdot \text{DamageFactor}$

Load combination 4

- $\text{Sigma}_{AxMax} < \text{LongStrength} \cdot \text{DamageFactor}$
- $\text{Sigma}_{TanMax} < \text{LongStrength} \cdot \text{DamageFactor}$

All stresses in all conditions are allowable.

	Max allowable stress [N/mm ²]	Load combination 1A	Load combination 1B	Load combination 2	Load combination 3	Load combination 4
Sigma_{ptest}	10,00 (short)	-	-	0,00	-	-
Sigma_{py}	8,00 (long)	-	-	0,00	-	-
Sigma_{axial}	10,00 (short)	1,46	9,12	-	-	-
Sigma_{axial}	8,00 (long)	-	-	-	0,20	0,20
$\text{Sigma}_{tang...}$	10,00 (short)	-	0,36	-	-	-
$\text{Sigma}_{tang...}$	8,00 (long)	-	-	-	4,37	4,37

Stresses in pipeline [N/mm²]

The deflection of the pipeline is 8,8 mm (2,80% x Do). The maximum allowable deflection of the pipeline is 25,2 mm (8,00% x S x Do). The deflection is allowable.

For piggability the maximum allowable deflection of the pipeline is 15,8 mm (5,00% x Do). The deflection is allowable.

6.4 Check for Implosion of Pipe 1: pipe nr. 1

During the pullback operation the drilling fluid gives an external pressure. The highest minimum required drilling fluid pressure during the pullback operation is 283 kN/m², this is less than the maximum allowable external pressure of 1559 kN/m².

In operation, the water pressure at the lowest point of the drilling gives an external pressure. The maximum water pressure equals 203 kN/m², this is less than the maximum allowable external pressure of 280 kN/m².

7 Stress Analysis of Pipe 2: pipe nr. 2

7.1 Material Data of Pipe 2: pipe nr. 2

The list with data and issues is shown hereafter:

Material pipeline	:	Polyethene PE100
Outer diameter	:	Do = 315,00 mm
Wall thickness	:	t = 28,70 mm
Design pressure	:	pd = 0,00 bar
Test pressure	:	pt = 0,00 bar
Temperature variation	:	dt = 0,00 deg Celcius
Length pipeline	:	L = 686 m
Young's modulus (short)	:	E = 975 N/mm ²
Young's modulus (long)	:	E = 350 N/mm ²
Allowable stress (short)	:	S = 10 N/mm ²
Allowable stress (long)	:	S = 8 N/mm ²
Factor of importance (S)	:	S = 1,00
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m ³
Bedding angle	:	beta = 30 degrees
Load angle	:	alpha = 30 degrees
Moment coefficient soil top (indirect)	:	kt' = 0,078
Moment coefficient soil bottom (indirect)	:	kb' = 0,179
Moment coefficient soil top (direct)	:	kt = 0,257
Moment coefficient soil bottom (direct)	:	kb = 0,257
Deflection coefficient (indirect)	:	ky' = 0,071
Deflection coefficient (direct)	:	ky = 0,143
Maximal reduced vertical soil load (without safety factor)	:	q_v;r;n;max = 50 kN/m ²
Traffic load (without safety factor)	:	q_v = 0 kN/m ²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor)	:	k_v;max = 105187 kN/m ³
Used radius (excluding safety factors)	:	Rmin = 248,114 m
Load factor on installation	:	f_install = 1,00
Load factor on reduced neutral soil stress q_n;r	:	f_Qnr = 1,50
Load factor on design pressure	:	f_pd = 1,00
Load factor on design pressure (combination)	:	f_pd;comb = 1,00
Load factor on test pressure	:	f_pt = 1,00
Load factor on temperature	:	f_temp = 1,10
Load factor on traffic load	:	f_v = 1,35
Contingency factor on bending radius	:	f_R = 1,10
Contingency factor on modulus of subgrade reaction	:	f_kv = 2,00
Contingency factor on bending moment	:	f_k = 1,40
Total factor on pulling force for stoch. varia. and model uncertainty	:	f = 1,80
Linear settlement coefficient averaged between t1 and t2	:	alpha_g = 0,0001600 mm/mmK

7.2 Results Stress Analysis of Pipe 2: pipe nr. 2

In the calculation 5 load combinations are considered:

- Load combination 1A: start pull-back operation
- Load combination 1B: end of pull-back operation
- Load combination 2: application internal pressure
- Load combination 3: pipeline in operation, no inner pressure
- Load combination 4: pipeline in operation, pressure applied

The wall thickness is 28,7 mm. The calculation hereafter will prove that the pipeline wall thickness is sufficient. The calculations are in accordance with NEN 3650 series.

7.2.1 Load Combination 1A: Start Pullback Operation

Axial stress:

$$\begin{aligned} \text{Sigma}_b &= Mb/Wb = f_k E \cdot I_b / (R_{rol} \cdot Wb) &= & 0,43 & \text{N/mm}^2 \\ \text{Sigma}_t &= f * f_{install} * T1/A = f * f_{install} (L_{rol} * Q * f1)/A &= & 1,18 & \text{N/mm}^2 \end{aligned}$$

Maximum axial stress $\Sigma_{a,max}$	=	1,46	N/mm ²
---------------------------------------	---	------	-------------------

In this load combination the tangential stress is negligible.

7.2.2 Load Combination 1B: End Pullback Operation

Axial stress:

$\Sigma_b = M_b/W_b = f_k \cdot E \cdot I_b / (R_{min} \cdot W_b)$	=	0,87	N/mm ²
--	---	------	-------------------

$\Sigma_t = f \cdot f_{install} \cdot T_{max}/A$	=	8,56	N/mm ²
--	---	------	-------------------

Maximum axial stress $\Sigma_{a,max}$	=	9,12	N/mm ²
---------------------------------------	---	------	-------------------

Tangential stress:

Load q_r on pipeline due to reaction of soil in bends (according to NEN 3650-1 annex 5 D3.3):

$$q_r = k_v \cdot y = (0.322 \cdot \lambda^2 \cdot E \cdot I) / (D_o \cdot R / f_R)$$

$\lambda = (f_{kv} \cdot k_v \cdot D_o / (4 \cdot E \cdot I))^{0.25}$	=	2,8E-3	1/mm
---	---	--------	------

q_r	=	0,0094	N/mm ²
-------	---	--------	-------------------

$\Sigma_{qr} = k' \cdot q_r \cdot (r_g / W_w) \cdot D_o$	=	0,55	N/mm ²
--	---	------	-------------------

Maximum tangential stress $\Sigma_{t,max}$	=	0,36	N/mm ²
--	---	------	-------------------

7.2.3 Load Combination 2: Application Internal Pressure

Due to internal pressure :

$\Sigma_{py} = f_{pd} \cdot p_d \cdot ((r_u^2 + r_i^2) / (r_u^2 - r_i^2))$	=	0,00	N/mm ²
--	---	------	-------------------

$\Sigma_{px} = 0.5 \cdot \Sigma_{py}$	=	0,00	N/mm ²
---------------------------------------	---	------	-------------------

$\Sigma_{ptest} = f_{pt} \cdot p_t \cdot ((r_u^2 + r_i^2) / (r_u^2 - r_i^2))$	=	0,00	N/mm ²
---	---	------	-------------------

7.2.4 Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure)

Axial stress:

$\Sigma_b = M_b/W_b = f_k \cdot E \cdot I_b / (R_{min} \cdot W_b)$	=	0,31	N/mm ²
--	---	------	-------------------

Maximum axial stress $\Sigma_{a,max}$	=	0,20	N/mm ²
---------------------------------------	---	------	-------------------

Tangential stress:

$\Sigma_{qr} = k' \cdot q_r \cdot (r_g / W_w) \cdot D_o$	=	0,33	N/mm ²
--	---	------	-------------------

$\Sigma_{qn} = k \cdot q_n \cdot (r_g / W_w) \cdot D_o$	=	6,39	N/mm ²
---	---	------	-------------------

Maximum tangential stress $\Sigma_{t,max}$	=	4,37	N/mm ²
--	---	------	-------------------

7.2.5 Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure)

Axial stress:

$\Sigma_b = M_b/W_b = f_k \cdot E \cdot I_b / (R_{min} \cdot W_b)$	=	0,31	N/mm ²
--	---	------	-------------------

Due to internal pressure :

$\Sigma_{py} = f_{pd} \cdot p_d \cdot ((r_u^2 + r_i^2) / (r_u^2 - r_i^2))$	=	0,00	N/mm ²
--	---	------	-------------------

$\text{Sigma}_{px} = 0.5 \cdot \text{Sigma}_{py}$	=	0,00	N/mm ²
$\text{Sigma}_{ptest} = f_{pt} \cdot pt \cdot ((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))$	=	0,00	N/mm ²
$\text{Sigma}_{Temp} = dt \cdot \text{gamma}_t \cdot \text{alpha}_g \cdot E$	=	0,00	N/mm ²
Maximum axial stress $\text{Sigma}_{a,max}$	=	0,20	N/mm ²
Tangential stress:			
$\text{Sigma}_{qr} = k' \cdot qr \cdot (rg/Ww) \cdot Do$	=	0,33	N/mm ²
$\text{Sigma}_{qn} = k \cdot qn \cdot (rg/Ww) \cdot Do$	=	6,39	N/mm ²
Rerounding factor F_{rr}	=	1,000	
Rerounding factor F'_{rr}	=	1,000	
$\text{Sigma}_{t,max} = \text{Sigma}_{py} + ((F'_{rr} \cdot \text{Sigma}_{qr}) + (F_{rr} \cdot \text{Sigma}_{qn}))$			
Maximum tangential stress $\text{Sigma}_{t,max}$	=	4,37	N/mm ²

7.3 Check on Calculated Stresses of Pipe 2: pipe nr. 2

Load combination 1

- $\text{Sigma}_{AxMax} < \text{ShortStrength} \cdot \text{DamageFactor}$
- $\text{Sigma}_{TanMax} < \text{ShortStrength} \cdot \text{DamageFactor}$

Load combination 2

- $\text{Sigma}_{ptest} < \text{ShortStrength} \cdot \text{DamageFactor}$
- $\text{Sigma}_{py} < \text{LongStrength} \cdot \text{DamageFactor}$

Load combination 3

- $\text{Sigma}_{AxMax} < \text{LongStrength} \cdot \text{DamageFactor}$
- $\text{Sigma}_{TanMax} < \text{LongStrength} \cdot \text{DamageFactor}$

Load combination 4

- $\text{Sigma}_{AxMax} < \text{LongStrength} \cdot \text{DamageFactor}$
- $\text{Sigma}_{TanMax} < \text{LongStrength} \cdot \text{DamageFactor}$

All stresses in all conditions are allowable.

	Max allowable stress [N/mm ²]	Load combination 1A	Load combination 1B	Load combination 2	Load combination 3	Load combination 4
Sigma_{ptest}	10,00 (short)	-	-	0,00	-	-
Sigma_{py}	8,00 (long)	-	-	0,00	-	-
Sigma_{axial}	10,00 (short)	1,46	9,12	-	-	-
Sigma_{axial}	8,00 (long)	-	-	-	0,20	0,20
$\text{Sigma}_{tang...}$	10,00 (short)	-	0,36	-	-	-
$\text{Sigma}_{tang...}$	8,00 (long)	-	-	-	4,37	4,37

Stresses in pipeline [N/mm²]

The deflection of the pipeline is 8,8 mm (2,80% x Do). The maximum allowable deflection of the pipeline is 25,2 mm (8,00% x S x Do). The deflection is allowable.

For piggability the maximum allowable deflection of the pipeline is 15,8 mm (5,00% x Do). The deflection is allowable.

7.4 Check for Implosion of Pipe 2: pipe nr. 2

During the pullback operation the drilling fluid gives an external pressure. The highest minimum required drilling fluid pressure during the pullback operation is 283 kN/m², this is less than the maximum allowable external pressure of 1559 kN/m².

In operation, the water pressure at the lowest point of the drilling gives an external pressure. The maximum water pressure equals 203 kN/m², this is less than the maximum allowable external pressure of 280 kN/m².

8 Stress Analysis of Pipe 3: pipe nr. 3

8.1 Material Data of Pipe 3: pipe nr. 3

The list with data and issues is shown hereafter:

Material pipeline	:	Polyethene PE100
Outer diameter	:	Do = 315,00 mm
Wall thickness	:	t = 28,70 mm
Design pressure	:	pd = 0,00 bar
Test pressure	:	pt = 0,00 bar
Temperature variation	:	dt = 0,00 deg Celcius
Length pipeline	:	L = 686 m
Young's modulus (short)	:	E = 975 N/mm ²
Young's modulus (long)	:	E = 350 N/mm ²
Allowable stress (short)	:	S = 10 N/mm ²
Allowable stress (long)	:	S = 8 N/mm ²
Factor of importance (S)	:	S = 1,00
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m ³
Bedding angle	:	beta = 30 degrees
Load angle	:	alpha = 30 degrees
Moment coefficient soil top (indirect)	:	kt' = 0,078
Moment coefficient soil bottom (indirect)	:	kb' = 0,179
Moment coefficient soil top (direct)	:	kt = 0,257
Moment coefficient soil bottom (direct)	:	kb = 0,257
Deflection coefficient (indirect)	:	ky' = 0,071
Deflection coefficient (direct)	:	ky = 0,143
Maximal reduced vertical soil load (without safety factor)	:	q_v;r;n;max = 50 kN/m ²
Traffic load (without safety factor)	:	q_v = 0 kN/m ²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor)	:	k_v;max = 105187 kN/m ³
Used radius (excluding safety factors)	:	Rmin = 248,114 m
Load factor on installation	:	f_install = 1,00
Load factor on reduced neutral soil stress q_n;r	:	f_Qnr = 1,50
Load factor on design pressure	:	f_pd = 1,00
Load factor on design pressure (combination)	:	f_pd;comb = 1,00
Load factor on test pressure	:	f_pt = 1,00
Load factor on temperature	:	f_temp = 1,10
Load factor on traffic load	:	f_v = 1,35
Contingency factor on bending radius	:	f_R = 1,10
Contingency factor on modulus of subgrade reaction	:	f_kv = 2,00
Contingency factor on bending moment	:	f_k = 1,40
Total factor on pulling force for stoch. varia. and model uncertainty	:	f = 1,80
Linear settlement coefficient averaged between t1 and t2	:	alpha_g = 0,0001600 mm/mmK

8.2 Results Stress Analysis of Pipe 3: pipe nr. 3

In the calculation 5 load combinations are considered:

- Load combination 1A: start pull-back operation
- Load combination 1B: end of pull-back operation
- Load combination 2: application internal pressure
- Load combination 3: pipeline in operation, no inner pressure
- Load combination 4: pipeline in operation, pressure applied

The wall thickness is 28,7 mm. The calculation hereafter will prove that the pipeline wall thickness is sufficient. The calculations are in accordance with NEN 3650 series.

8.2.1 Load Combination 1A: Start Pullback Operation

Axial stress:

$$\sigma_b = M_b/W_b = f_k E \cdot I_b / (R_{rol} \cdot W_b) = 0,43 \quad \text{N/mm}^2$$

$$\sigma_t = f \cdot f_{install} \cdot T_1/A = f \cdot f_{install} (L_{rol} \cdot Q \cdot f_1)/A = 1,18 \quad \text{N/mm}^2$$

Maximum axial stress $\Sigma_{a,max}$	=	1,46	N/mm ²
---------------------------------------	---	------	-------------------

In this load combination the tangential stress is negligible.

8.2.2 Load Combination 1B: End Pullback Operation

Axial stress:

$$\Sigma_b = Mb/Wb = f_k \cdot E \cdot I_b / (R_{min} \cdot Wb) = 0,87 \text{ N/mm}^2$$

$$\Sigma_t = f \cdot f_{install} \cdot T_{max}/A = 8,56 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Maximum axial stress } \Sigma_{a,max} = 9,12 \text{ N/mm}^2$$

Tangential stress:

Load q_r on pipeline due to reaction of soil in bends (according to NEN 3650-1 annex 5 D3.3):

$$q_r = k_v \cdot y = (0.322 \cdot \Lambda^2 \cdot E \cdot I) / (D_o \cdot R / f_R)$$

$$\Lambda = (f_{kv} \cdot k_v \cdot D_o / (4 \cdot E \cdot I))^{0.25} = 2,8E-3 \text{ 1/mm}$$

$$q_r = 0,0094 \text{ N/mm}^2$$

$$\Sigma_{qr} = k' \cdot q_r \cdot (r_g / W_w) \cdot D_o = 0,55 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Maximum tangential stress } \Sigma_{t,max} = 0,36 \text{ N/mm}^2$$

8.2.3 Load Combination 2: Application Internal Pressure

Due to internal pressure :

$$\Sigma_{py} = f_{pd} \cdot p_d \cdot ((r_u^2 + r_i^2) / (r_u^2 - r_i^2)) = 0,00 \text{ N/mm}^2$$

$$\Sigma_{px} = 0.5 \cdot \Sigma_{py} = 0,00 \text{ N/mm}^2$$

$$\Sigma_{ptest} = f_{pt} \cdot p_t \cdot ((r_u^2 + r_i^2) / (r_u^2 - r_i^2)) = 0,00 \text{ N/mm}^2$$

8.2.4 Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure)

Axial stress:

$$\Sigma_b = Mb/Wb = f_k \cdot E \cdot I_b / (R_{min} \cdot Wb) = 0,31 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Maximum axial stress } \Sigma_{a,max} = 0,20 \text{ N/mm}^2$$

Tangential stress:

$$\Sigma_{qr} = k' \cdot q_r \cdot (r_g / W_w) \cdot D_o = 0,33 \text{ N/mm}^2$$

$$\Sigma_{qn} = k \cdot q_n \cdot (r_g / W_w) \cdot D_o = 6,39 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Maximum tangential stress } \Sigma_{t,max} = 4,37 \text{ N/mm}^2$$

8.2.5 Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure)

Axial stress:

$$\Sigma_b = Mb/Wb = f_k \cdot E \cdot I_b / (R_{min} \cdot Wb) = 0,31 \text{ N/mm}^2$$

Due to internal pressure :

$$\Sigma_{py} = f_{pd} \cdot p_d \cdot ((r_u^2 + r_i^2) / (r_u^2 - r_i^2)) = 0,00 \text{ N/mm}^2$$

$\text{Sigma}_{px} = 0.5 \cdot \text{Sigma}_{py}$	=	0,00	N/mm ²
$\text{Sigma}_{ptest} = f_{pt} \cdot pt \cdot ((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))$	=	0,00	N/mm ²
$\text{Sigma}_{Temp} = dt \cdot \text{gamma}_t \cdot \text{alpha}_g \cdot E$	=	0,00	N/mm ²
Maximum axial stress $\text{Sigma}_{a,max}$	=	0,20	N/mm ²
Tangential stress:			
$\text{Sigma}_{qr} = k' \cdot qr \cdot (rg/Ww) \cdot Do$	=	0,33	N/mm ²
$\text{Sigma}_{qn} = k \cdot qn \cdot (rg/Ww) \cdot Do$	=	6,39	N/mm ²
Rerounding factor F_{rr}	=	1,000	
Rerounding factor F'_{rr}	=	1,000	
$\text{Sigma}_{t,max} = \text{Sigma}_{py} + ((F'_{rr} \cdot \text{Sigma}_{qr}) + (F_{rr} \cdot \text{Sigma}_{qn}))$			
Maximum tangential stress $\text{Sigma}_{t,max}$	=	4,37	N/mm ²

8.3 Check on Calculated Stresses of Pipe 3: pipe nr. 3

Load combination 1

- $\text{Sigma}_{AxMax} < \text{ShortStrength} \cdot \text{DamageFactor}$
- $\text{Sigma}_{TanMax} < \text{ShortStrength} \cdot \text{DamageFactor}$

Load combination 2

- $\text{Sigma}_{ptest} < \text{ShortStrength} \cdot \text{DamageFactor}$
- $\text{Sigma}_{py} < \text{LongStrength} \cdot \text{DamageFactor}$

Load combination 3

- $\text{Sigma}_{AxMax} < \text{LongStrength} \cdot \text{DamageFactor}$
- $\text{Sigma}_{TanMax} < \text{LongStrength} \cdot \text{DamageFactor}$

Load combination 4

- $\text{Sigma}_{AxMax} < \text{LongStrength} \cdot \text{DamageFactor}$
- $\text{Sigma}_{TanMax} < \text{LongStrength} \cdot \text{DamageFactor}$

All stresses in all conditions are allowable.

	Max allowable stress [N/mm ²]	Load combination 1A	Load combination 1B	Load combination 2	Load combination 3	Load combination 4
Sigma_{ptest}	10,00 (short)	-	-	0,00	-	-
Sigma_{py}	8,00 (long)	-	-	0,00	-	-
Sigma_{axial}	10,00 (short)	1,46	9,12	-	-	-
Sigma_{axial}	8,00 (long)	-	-	-	0,20	0,20
$\text{Sigma}_{tang...}$	10,00 (short)	-	0,36	-	-	-
$\text{Sigma}_{tang...}$	8,00 (long)	-	-	-	4,37	4,37

Stresses in pipeline [N/mm²]

The deflection of the pipeline is 8,8 mm (2,80% x Do). The maximum allowable deflection of the pipeline is 25,2 mm (8,00% x S x Do). The deflection is allowable.

For piggability the maximum allowable deflection of the pipeline is 15,8 mm (5,00% x Do). The deflection is allowable.

8.4 Check for Implosion of Pipe 3: pipe nr. 3

During the pullback operation the drilling fluid gives an external pressure. The highest minimum required drilling fluid pressure during the pullback operation is 283 kN/m², this is less than the maximum allowable external pressure of 1559 kN/m².

In operation, the water pressure at the lowest point of the drilling gives an external pressure. The maximum water pressure equals 203 kN/m², this is less than the maximum allowable external pressure of 280 kN/m².

9 Stress Analysis of Pipe 4: pipe nr. 4

9.1 Material Data of Pipe 4: pipe nr. 4

The list with data and issues is shown hereafter:

Material pipeline	:	Polyethene PE100
Outer diameter	:	Do = 315,00 mm
Wall thickness	:	t = 28,70 mm
Design pressure	:	pd = 0,00 bar
Test pressure	:	pt = 0,00 bar
Temperature variation	:	dt = 0,00 deg Celcius
Length pipeline	:	L = 686 m
Young's modulus (short)	:	E = 975 N/mm ²
Young's modulus (long)	:	E = 350 N/mm ²
Allowable stress (short)	:	S = 10 N/mm ²
Allowable stress (long)	:	S = 8 N/mm ²
Factor of importance (S)	:	S = 1,00
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m ³
Bedding angle	:	beta = 30 degrees
Load angle	:	alpha = 30 degrees
Moment coefficient soil top (indirect)	:	kt' = 0,078
Moment coefficient soil bottom (indirect)	:	kb' = 0,179
Moment coefficient soil top (direct)	:	kt = 0,257
Moment coefficient soil bottom (direct)	:	kb = 0,257
Deflection coefficient (indirect)	:	ky' = 0,071
Deflection coefficient (direct)	:	ky = 0,143
Maximal reduced vertical soil load (without safety factor)	:	q_v;r;n;max = 50 kN/m ²
Traffic load (without safety factor)	:	q_v = 0 kN/m ²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor)	:	k_v;max = 105187 kN/m ³
Used radius (excluding safety factors)	:	Rmin = 248,114 m
Load factor on installation	:	f_install = 1,00
Load factor on reduced neutral soil stress q_n;r	:	f_Qnr = 1,50
Load factor on design pressure	:	f_pd = 1,00
Load factor on design pressure (combination)	:	f_pd;comb = 1,00
Load factor on test pressure	:	f_pt = 1,00
Load factor on temperature	:	f_temp = 1,10
Load factor on traffic load	:	f_v = 1,35
Contingency factor on bending radius	:	f_R = 1,10
Contingency factor on modulus of subgrade reaction	:	f_kv = 2,00
Contingency factor on bending moment	:	f_k = 1,40
Total factor on pulling force for stoch. varia. and model uncertainty	:	f = 1,80
Linear settlement coefficient averaged between t1 and t2	:	alpha_g = 0,0001600 mm/mmK

9.2 Results Stress Analysis of Pipe 4: pipe nr. 4

In the calculation 5 load combinations are considered:

- Load combination 1A: start pull-back operation
- Load combination 1B: end of pull-back operation
- Load combination 2: application internal pressure
- Load combination 3: pipeline in operation, no inner pressure
- Load combination 4: pipeline in operation, pressure applied

The wall thickness is 28,7 mm. The calculation hereafter will prove that the pipeline wall thickness is sufficient. The calculations are in accordance with NEN 3650 series.

9.2.1 Load Combination 1A: Start Pullback Operation

Axial stress:

$$\begin{aligned} \text{Sigma}_b &= Mb/Wb = f_k E \cdot I_b / (R_{rol} \cdot Wb) &= & 0,43 & \text{N/mm}^2 \\ \text{Sigma}_t &= f * f_{install} * T1/A = f * f_{install} (L_{rol} * Q * f1)/A &= & 1,18 & \text{N/mm}^2 \end{aligned}$$

Maximum axial stress $\Sigma_{a,max}$	=	1,46	N/mm ²
---------------------------------------	---	------	-------------------

In this load combination the tangential stress is negligible.

9.2.2 Load Combination 1B: End Pullback Operation

Axial stress:

$\Sigma_b = M_b/W_b = f_k \cdot E \cdot I_b / (R_{min} \cdot W_b)$	=	0,87	N/mm ²
--	---	------	-------------------

$\Sigma_t = f \cdot f_{install} \cdot T_{max}/A$	=	8,56	N/mm ²
--	---	------	-------------------

Maximum axial stress $\Sigma_{a,max}$	=	9,12	N/mm ²
---------------------------------------	---	------	-------------------

Tangential stress:

Load q_r on pipeline due to reaction of soil in bends (according to NEN 3650-1 annex 5 D3.3):

$$q_r = k_v \cdot y = (0.322 \cdot \lambda^2 \cdot E \cdot I) / (D_o \cdot R / f_R)$$

$\lambda = (f_{kv} \cdot k_v \cdot D_o / (4 \cdot E \cdot I))^{0.25}$	=	2,8E-3	1/mm
---	---	--------	------

q_r	=	0,0094	N/mm ²
-------	---	--------	-------------------

$\Sigma_{qr} = k' \cdot q_r \cdot (r_g / W_w) \cdot D_o$	=	0,55	N/mm ²
--	---	------	-------------------

Maximum tangential stress $\Sigma_{t,max}$	=	0,36	N/mm ²
--	---	------	-------------------

9.2.3 Load Combination 2: Application Internal Pressure

Due to internal pressure :

$\Sigma_{py} = f_{pd} \cdot p_d \cdot ((r_u^2 + r_i^2) / (r_u^2 - r_i^2))$	=	0,00	N/mm ²
--	---	------	-------------------

$\Sigma_{px} = 0.5 \cdot \Sigma_{py}$	=	0,00	N/mm ²
---------------------------------------	---	------	-------------------

$\Sigma_{ptest} = f_{pt} \cdot p_t \cdot ((r_u^2 + r_i^2) / (r_u^2 - r_i^2))$	=	0,00	N/mm ²
---	---	------	-------------------

9.2.4 Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure)

Axial stress:

$\Sigma_b = M_b/W_b = f_k \cdot E \cdot I_b / (R_{min} \cdot W_b)$	=	0,31	N/mm ²
--	---	------	-------------------

Maximum axial stress $\Sigma_{a,max}$	=	0,20	N/mm ²
---------------------------------------	---	------	-------------------

Tangential stress:

$\Sigma_{qr} = k' \cdot q_r \cdot (r_g / W_w) \cdot D_o$	=	0,33	N/mm ²
--	---	------	-------------------

$\Sigma_{qn} = k \cdot q_n \cdot (r_g / W_w) \cdot D_o$	=	6,39	N/mm ²
---	---	------	-------------------

Maximum tangential stress $\Sigma_{t,max}$	=	4,37	N/mm ²
--	---	------	-------------------

9.2.5 Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure)

Axial stress:

$\Sigma_b = M_b/W_b = f_k \cdot E \cdot I_b / (R_{min} \cdot W_b)$	=	0,31	N/mm ²
--	---	------	-------------------

Due to internal pressure :

$\Sigma_{py} = f_{pd} \cdot p_d \cdot ((r_u^2 + r_i^2) / (r_u^2 - r_i^2))$	=	0,00	N/mm ²
--	---	------	-------------------

$\text{Sigma}_{px} = 0.5 \cdot \text{Sigma}_{py}$	=	0,00	N/mm ²
$\text{Sigma}_{ptest} = f_{pt} \cdot pt \cdot ((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))$	=	0,00	N/mm ²
$\text{Sigma}_{Temp} = dt \cdot \text{gamma}_t \cdot \text{alpha}_g \cdot E$	=	0,00	N/mm ²
Maximum axial stress $\text{Sigma}_{a,max}$	=	0,20	N/mm ²
Tangential stress:			
$\text{Sigma}_{qr} = k' \cdot qr \cdot (rg/Ww) \cdot Do$	=	0,33	N/mm ²
$\text{Sigma}_{qn} = k \cdot qn \cdot (rg/Ww) \cdot Do$	=	6,39	N/mm ²
Rerounding factor F_{rr}	=	1,000	
Rerounding factor F'_{rr}	=	1,000	
$\text{Sigma}_{t,max} = \text{Sigma}_{py} + ((F'_{rr} \cdot \text{Sigma}_{qr}) + (F_{rr} \cdot \text{Sigma}_{qn}))$			
Maximum tangential stress $\text{Sigma}_{t,max}$	=	4,37	N/mm ²

9.3 Check on Calculated Stresses of Pipe 4: pipe nr. 4

Load combination 1

- $\text{Sigma}_{AxMax} < \text{ShortStrength} \cdot \text{DamageFactor}$
- $\text{Sigma}_{TanMax} < \text{ShortStrength} \cdot \text{DamageFactor}$

Load combination 2

- $\text{Sigma}_{ptest} < \text{ShortStrength} \cdot \text{DamageFactor}$
- $\text{Sigma}_{py} < \text{LongStrength} \cdot \text{DamageFactor}$

Load combination 3

- $\text{Sigma}_{AxMax} < \text{LongStrength} \cdot \text{DamageFactor}$
- $\text{Sigma}_{TanMax} < \text{LongStrength} \cdot \text{DamageFactor}$

Load combination 4

- $\text{Sigma}_{AxMax} < \text{LongStrength} \cdot \text{DamageFactor}$
- $\text{Sigma}_{TanMax} < \text{LongStrength} \cdot \text{DamageFactor}$

All stresses in all conditions are allowable.

	Max allowable stress [N/mm ²]	Load combination 1A	Load combination 1B	Load combination 2	Load combination 3	Load combination 4
Sigma_{ptest}	10,00 (short)	-	-	0,00	-	-
Sigma_{py}	8,00 (long)	-	-	0,00	-	-
Sigma_{axial}	10,00 (short)	1,46	9,12	-	-	-
Sigma_{axial}	8,00 (long)	-	-	-	0,20	0,20
$\text{Sigma}_{tang...}$	10,00 (short)	-	0,36	-	-	-
$\text{Sigma}_{tang...}$	8,00 (long)	-	-	-	4,37	4,37

Stresses in pipeline [N/mm²]

The deflection of the pipeline is 8,8 mm (2,80% x Do). The maximum allowable deflection of the pipeline is 25,2 mm (8,00% x S x Do). The deflection is allowable.

For piggability the maximum allowable deflection of the pipeline is 15,8 mm (5,00% x Do). The deflection is allowable.

9.4 Check for Implosion of Pipe 4: pipe nr. 4

During the pullback operation the drilling fluid gives an external pressure. The highest minimum required drilling fluid pressure during the pullback operation is 283 kN/m², this is less than the maximum allowable external pressure of 1559 kN/m².

In operation, the water pressure at the lowest point of the drilling gives an external pressure. The maximum water pressure equals 203 kN/m², this is less than the maximum allowable external pressure of 280 kN/m².

End of Report