B.10 Fundatierapportage 150kV permanente opstijpunten

ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN

Rapport fundaties 150 en 380 kV-opstijgpunten

TenneT TSO B.V.

Meridian doc.nr.: 002.678.00 0969129
Rapport nr.: 21-1660, Rev. 3
Datum: 2022-05-02

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

Projectnaam:	Zuid-West 380 kV Oost Verbindingen	Energy Systems
Rapport titel:	Rapport fundaties 150 en 380 kV- opstijgpunten	DNV Netherlands B.V.
Klant:	TenneT TSO B.V.,	Utrechtseweg 310-B50
Contactpersoon klant:	[redacted]	6812 AR Arnhem
Datum uitgave:	2022-05-02	
Project nr.:	10124719	
Organisatie unit:	TDT	Tel: 026 356 9111
Meridian doc.nr..:	002.678.00 0969129	Handelsregister Arnhem 09006404
Rapport nr.:	21-1660, Rev. 3	

[redacted]

DNV Distributie:

☒ Open

☐ Intern

☐ Commercieel vertrouwelijk

☐ Vertrouwelijk

☐ Geheim

*Specificatie distributie: --

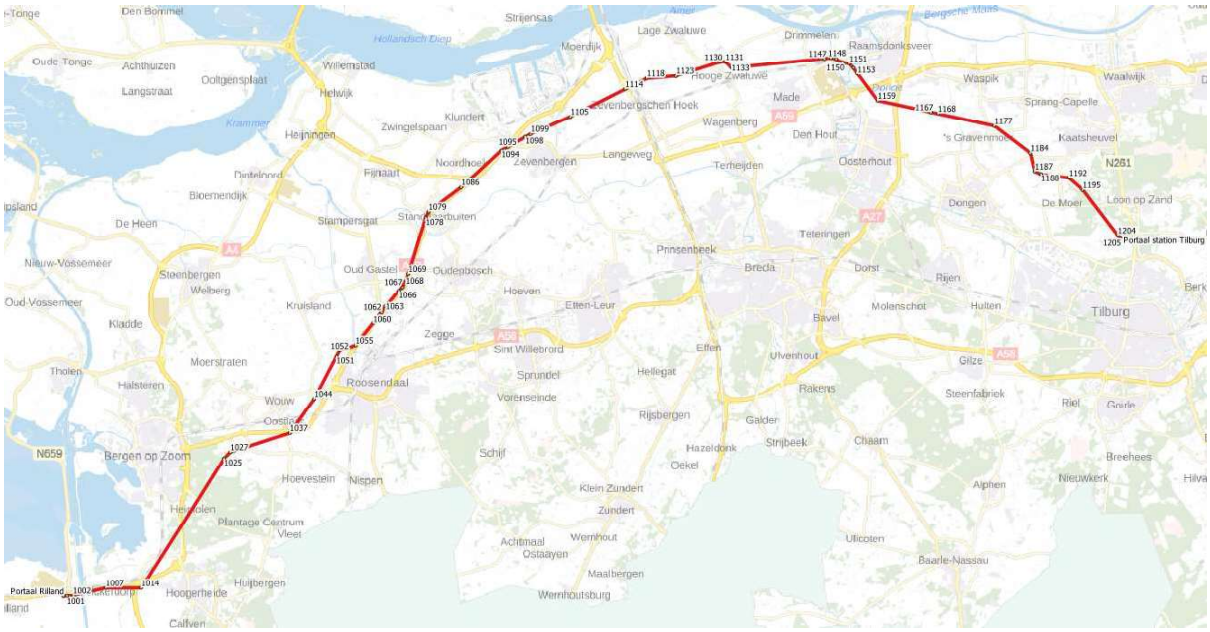
Trefwoorden:

[redacted]

Inhoudsopgave

1 INLEIDING

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



Figuur 1 Globale ligging tracé met hoekmastnummers

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

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

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

Deze rapportage bevat de beschrijving van het constructieve ontwerp van de fundaties van de nieuwe opstijgpunten (OSP's) in de nieuwe 380/150 kV combilijn RLL-TLB en de toetsing aan de eisen uit de geotechnische normen en TenneT-specificaties. Het gaat om de opstijgpunten bij mast 1014, 1025, 1051, 1066, 1098, 1099, 1114, 1147, 1153, 1167, 1168 en 1204.

De fundaties van de opstijgpunten bestaan uit verschillende typen poeren, balken of platen, met palen eronder. Op de poeren komen de volgende componenten te staan:

- een OSA (overspanningsafleider), dit is een op een balk ingeklemde stalen buiskolom met daarop de OSA. Gedurende de loop van het project is uit studies gebleken dat de OSA niet noodzakelijk zijn voor de 150 kV-

inlussingen en het begin van de 380 kV-kabelverbinding bij mast 1014. De fundaties voor de 150 kV OSA's zijn opgenomen in deze rapportage, maar moeten als optioneel worden beschouwd. De 380 kV OSA bij 1014 is buiten de uitwerking gelaten.

- een KES (kabeleindsluiting) dit is een vakwerkkolom op een balk met daarop de eindsluiting, met een bocht gaat de kabel naar beneden de grond in.
- een afspanconstructie via een grondafspanning (GRA), dat wil zeggen een voetplaat met gaffelstrippen op een balk waar een trekkracht door de geleider op wordt uitgeoefend.
- een afspanconstructie via een verhoogde (bundel)afspanning (BUA), dat wil zeggen een vakwerkkolom op een plaat waar een trekkracht door één of meerdere geleiders op wordt uitgeoefend.

Er zijn vier masttypes die verbonden zijn met opstijgpunten namelijk de types EA-3_so, EA-3_co, HA+0_ci en HA+3_ca.

Bij EA-3_so komen de volgende types OSP-componenten voor namelijk KES 380 en GRA 380 (twee typen geometrie). Het gaat om mast 1014.

Bij EA-3_co komen de volgende types OSP-componenten voor namelijk OSA150 (deze OSA is optioneel), KES 150 (twee typen geometrie), GRA 150, OSA 380, KES 380 en BUA 380. Het gaat om mast 1025.

Bij HA+0_ci komen de volgende types OSP-componenten voor namelijk OSA150 (deze OSA is optioneel), KES 150 (twee typen geometrie) en GRA 150. Het gaat om de masten 1051,1066,1098,1099, 1147, 1153, 1167, 1168 en 1204.

Bij HA+3_ca komen de volgende types OSP-componenten voor namelijk OSA150 (deze OSA is optioneel), KES 150 (twee typen geometrie) en GRA 150 (met een andere belasting dan bij type HA+0_ci). Het gaat om mast 1114.

De fundaties worden in de volgende volgorde behandeld, namelijk de tweepaalspoeren OSA 150, KES 150 (geometrie 1 en 2), GRA 150 (sondering 20 en 21), OSA 380, KES 380, GRA 380 (geometrie 1 en 2) en de vierpaalspoer BUA 380.

Buiten de scope van dit DO-rapport valt de controle van de wapening in de betonconstructies en de wapening van palen.

In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten en randvoorwaarden vanuit de van toepassing zijnde normen en TenneT-specificaties opgenomen. In hoofdstuk 3 zijn de fundatieontwerpen van de nieuwe opstijgpunten opgenomen en in hoofdstuk 4 de toetsing van de opstijgpunten. In hoofdstuk 5 zijn vervolgens de conclusies opgenomen.

Het constructieve ontwerp van de fundaties van de mastconstructies (hoek- en eindmasten) wordt behandeld in het DNV rapport 21-1250 (Meridiannummer 002.678.00 0950632).

2 UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

2.1 Normen

Er is gebruik gemaakt van de normen volgens Tabel 1.

Tabel 1 Gebruikgemaakte normen, voorschriften en richtlijnen

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

2.2 TenneT-specificaties

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

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

Nummer	Onderwerp
PVE.05.000 v3.2	PvE Lijnen
sPVE.05.001	sPvE Lijnen
PVE.04.000	Bouwkunde
SPE.04.004	Specificatie Constructieberekeningen
SPE 04.009	Paalfunderingen

2.3 Materialen

Voor het ontwerp van de funderingen wordt uitgegaan van de eigenschappen volgens Tabel 3.

Tabel 3 Materialen nieuwe constructies

Onderdeel	Materiaal
Staalsoort	S355J0 (t≤16 mm) S355J2 (16<t≤40 mm)
Boutkwaliteit	8.8 gerolde draad
Betonkwaliteit	C30/37 met E = 10000 kN/m^2 om gescheurd beton te modelleren.
Wapeningsstaal	B500

2.4 Software

De gebruikte software wordt benoemd in Tabel 4.

Tabel 4 Toegepaste software

Software		Versie
Mastontwerp	PLS-CADD	16.65
Mastberekeningen	PLS-TOWER	16.65
Constructieve analyse	AxisVM	X5 R4h
Geotechnische berekeningen	Technosoft paalfunderingen	V6.70

2.5 Gevolgklasse en referentieperiode

Alle funderingen zijn nieuwbouw, daarom geldt als uitgangspunt voor de gevolgklasse CC2 met een referentieperiode van 50 jaar.

2.6 Gebruikte gegevens

De belastingen vanuit de componenten van het OSP worden ontleend aan de rapportage 002.678.00 0935998, Rapport “21-0966 Rapport ondersteuningsconstructies OSP's”.

In Tabel 5 zijn de tekeningnummers weergegeven waar het DO op is vastgelegd.

Tabel 5 Bijbehorende tekeningen

Tekening	Tekeningnummer	Meridiannummer
Overzicht fundatie OSP 1014	10124719-12-1010	002.678.00 0988860
Overzicht fundatie OSP 1025	10124719-12-1011	002.678.00 0988861
Overzicht fundatie OSP HA+0/ci	10124719-12-1012	002.678.00 0988862
Overzicht fundatie OSP HA+3/ca	10124719-12-1013	002.678.00 0988863

2.7 Sonderingen

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

De sonderingen bevinden zich doorgaans in de directe nabijheid van het tracé (< 500 m afstand). Voor het verkrijgen van een indicatie is dit voldoende nauwkeurig. Lokaal kunnen echter grote verschillen optreden. Er wordt alleen gebruik gemaakt van sonderingen die dieper dan 20 m onder maaiveld eindigen en die gebruikt werden bij het bepalen van de fundaties van de steunmasten en hoekmasten RLL-TLB.

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

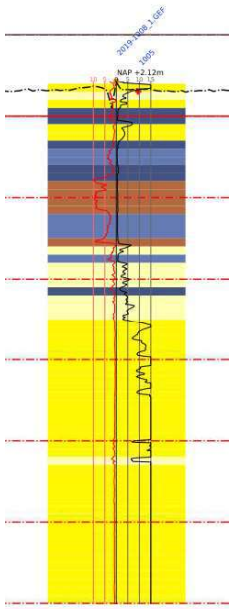
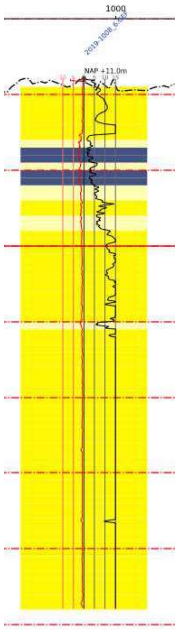
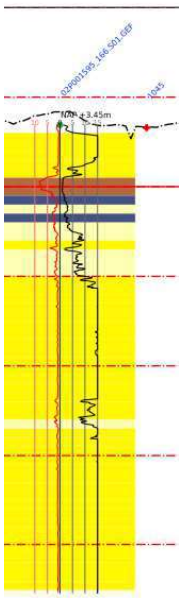
2.8 Beschrijving grondopbouw

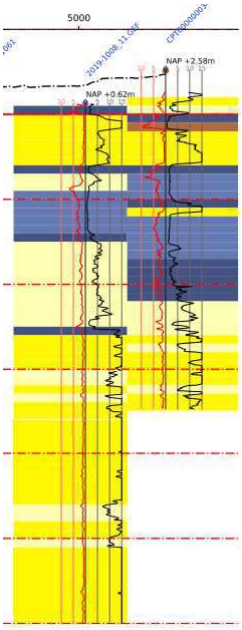
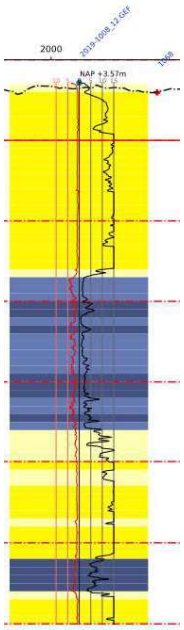
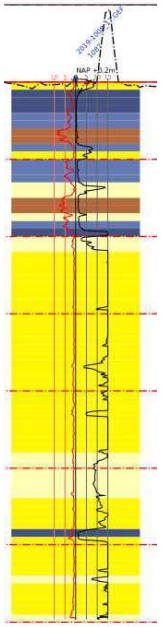
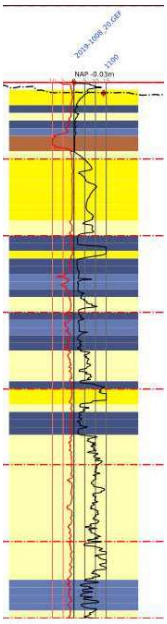
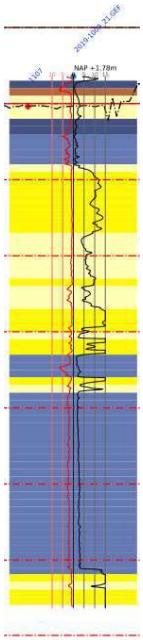
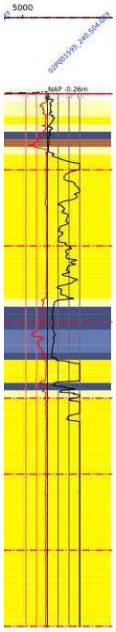
In Tabel 6 is de grondopbouw volgens het geotechnisch lengteprofiel van TenneT opgenomen. Voor het beschrijven van de grondopbouw maken we gebruik van de sonderingen die beschikbaar zijn gesteld.

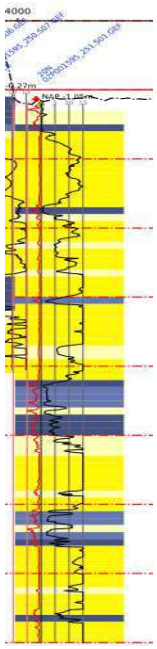
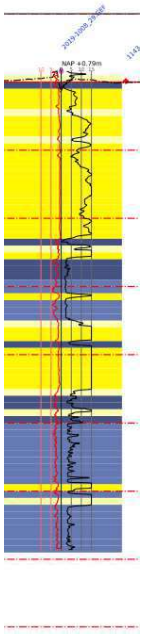
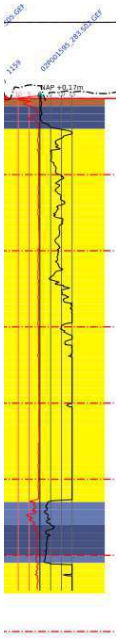
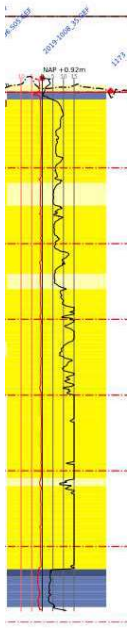
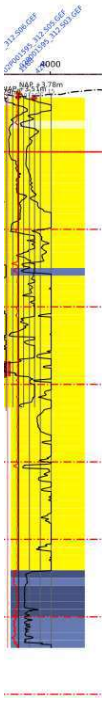
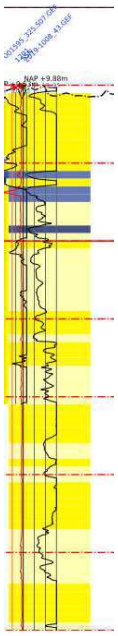
De sonderingen laten over de lengte verschillen zien in ondergrond. Westelijk van Geertruidenberg en dat betekent over circa tweederde van de lengte van het tracé is er een wisselend beeld van zandlagen en cohesieve lagen. Noemenswaardig is hierbij dat de slappere lagen ook op vrij grote diepte voorkomen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

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

Tabel 6 Overzicht voorbeeldsonderingen

		
Bij OSP mast 1014, s2019-1008_1.	Bij OSP mast 1025, s2019-1008_6.	Bij mast 1045, s166.S01 n.v.t. OSP

		
Bij OSP mast 1051, s2019-1008_11.	Bij OSP mast 1066, s2019-1008_12.	Bij mast 1087, s1008_17 n.v.t. OSP.
		
Bij OSP masten 1098/99, s1008_20.	Bij OSP mast 1114, s2019-1008_21.	Bij mast 1117, s240.S04 n.v.t. OSP.

		
Bij mast 1128, s251.S01 n.v.t. OSP.	Bij OSP mast 1147, s2019-1008_29.	Bij OSP mast 1153, s283.S02.
		
Bij OSP masten 1167/68, s1008_35.	Bij mast 1188, s312.S03 n.v.t. OSP.	Bij mast 1204, nr. 2019-1008_43.

Voor het bepalen van de draagkracht van de palen maakt DNV gebruik van de sonderingen die beschikbaar zijn gesteld. Deze worden ingelezen in Technosoft paalfunderingen en daarmee wordt de grondopbouw laag per laag opnieuw bepaald ter plaatse van de sondering. Deze kan afwijken van het geotechnisch lengteprofiel.

2.9 Uitgangspunten geotechniek

2.9.1 Paalklassefactoren paaltypes

In Tabel 7 zijn de paalklassefactoren van de paaltypes uit deze rapportage op basis van NEN-EN 1997-1 samengevat waarmee de berekeningen worden uitgevoerd. Alle nieuwe palen worden uitgevoerd met een schroef-injectiepaal, omdat deze trillingsarm kan worden aangebracht en er weinig werkhoogte is benodigd. Indien een SI Ø323/450 niet voldoet wordt met een SI Ø508/670 gedimensioneerd.

Tabel 7 Paalklassefactoren nieuwe funderingen

	SI Ø323/450
Paaltype	Schroefinjectiepaal
Diameter stalen buis (m)	0,323
Diameter in berekening (m) [1]	0,387
Factor α_s	0,009
Factor α_t	0,009
Factor α_p	0,63
Factor β	1,0

2.9.2 Kleef cohesieve lagen

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

2.9.3 Correlatiefactoren

De correlatiefactoren ksi3 en ksi4 worden toegepast bij de bepaling van de karakteristieke weerstand van een paal. De waarden zijn afhankelijk van de aard van de constructie en het aantal beschikbare sonderingen. De correlatiefactoren zijn ontleend aan NEN-EN 1997-1:2016, bijlage A, tabel 10. Fundaties met één paal per hoekpunt, zoals tweepaalspoeren van de OSP, vallen onder “niet-stijf” met factoren volgens Tabel 8. Het aantal sonderingen dat wordt gebruikt hangt af van het dekkingsbereik van de sonderingen voor een van de vier hoekpunten. Voor het DO, waarin nog geen volledig grondonderzoek beschikbaar is, wordt uitgegaan van een dekkingsbereik per hoekpunt van één sondering.

Tabel 8 Correlatiefactoren niet-stijf bouwwerk

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

Fundaties met meer dan twee palen per hoekpunt in een blokpoer, zoals de vierpaalspoeren van de OSP, worden als “stijf bouwwerk” beschouwd, met correlatiefactoren volgens **Error! Reference source not found.**. Ook hier wordt uitgegaan van één sondering, dus 1,26 voor zowel ksi3 als ksi4.

Tabel 9 Correlatiefactoren stijf bouwwerk

Aantal sonderingen	**1**	**2**	**3**	**4**
ksi3	1,26	1,20	1,18	1,17
ksi4	1,26	0,96	0,94	0,93

[1] Uitgangspunt voor de nieuwe palen met groutomhulling is in de berekening de halve dikte van de groutschil

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

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

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

Voor Moldau hoekmasten is volgens het uitgangspuntenrapport een waarde van 1,25 van toepassing. Voor Moldau steunmasten met variatie waarbij de maximale drukbelasting minimaal gelijk is aan de trekbelasting levert de formule de waarde van 1,50 op.

Voor de masten van de stijgpunten waarbij de op belastingrichting één kant op is, kan worden uitgegaan van een variatie tussen maximale trekbelasting en geringe trekbelasting. Dit levert een waarde van 1,25 op. Deze waarde zal worden gebruikt voor de vierpaalspoeren. Voor de tweepaalspoeren is met 1,50 gerekend.

2.9.5 Staaldikte funderingspalen

Voor het dimensioneren van stalen palen dient volgens TenneT-specificatie 04.009 rekening te worden gehouden met afname van staaldikte op basis van NEN 1993-5. Dit komt overeen met de CUR-aanbeveling 166 voor damwanden. Op dit moment is nog geen milieukundig onderzoek beschikbaar waaruit de agressiviteit of zuurtegraad van het grondwater (pH-waarde) kan worden afgeleid. De invloed van het zoutgehalte in het grondwater is gering[2]. Er moet uitgegaan worden van 100 jaar ontwerplevensduur.

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

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

Figuur 2 Tabel 9.2 uit CUR 166

Voor het DO wordt uitgegaan van zure grond en minimaal 12,5 mm dikte. Met de gereduceerde dikte van 12,5-3,25=9,25 mm is gerekend. Omdat deze buisdikte niet voorkomt is met dikte 8 mm gerekend.

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

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

2.9.6 Horizontale bedding

De beddingwaardes worden gebaseerd op ontwerprichtlijn CUR228. Waarden in Tabel 10 zijn hieruit afgeleid en gelden als gemiddelde waarden. De breedte van de grond die wordt gemobiliseerd door een paal ten opzichte van de breedte van de paal wordt uitgedrukt in de schelpfactor. Empirische waarden voor de schelpfactor worden gebruikt volgens Tabel 10.

Tabel 10 Aan te houden waarden voor grondbeddingen en schelpfactoren

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

Volgens NEN-EN 50341-2-15:2019 art. 8.2. NL.4 moet het effect van variatie van bedding op de krachtsverdeling worden beschouwd. De twee berekeningen per Axis model worden uitgevoerd met een lage veerwaarde (k uit de tabel gedeeld door √2) en met een hoge veerwaarde (k uit de tabel maal √2).

De reactie van de grondbedding op palen en poeren is gelimiteerd tot de grenswaarde van de maximale passieve gronddruk die zich kan ontwikkelen afhankelijk van de diepte. De bedding van de balk is daarbij nog gelimiteerd tot 50% van deze bedding. Voor de plaat is die weggelaten.

In de bijlage wordt verder ingegaan op de gehanteerde waarden in de berekening.

2.9.7 Verticale bedding

In de berekening van de tweepaalspoeren is een starre steun gehanteerd onder aan de palen. De verticale bedding van de paalpunt heeft geen invloed op de krachtsverdeling indien deze voor beide palen gelijk zijn.

In de berekening van de vierpaalspoeren heeft de verticale bedding van de paalpunt invloed op de krachtsverdeling. In de berekening is de invloed meegenomen van de verticale stijfheid. Er is gebruikt gemaakt van de empirische waarde 1 x 10^5 kN/m.

3 FUNDATIES COMPONENTEN OPSTIJGPUNTEN

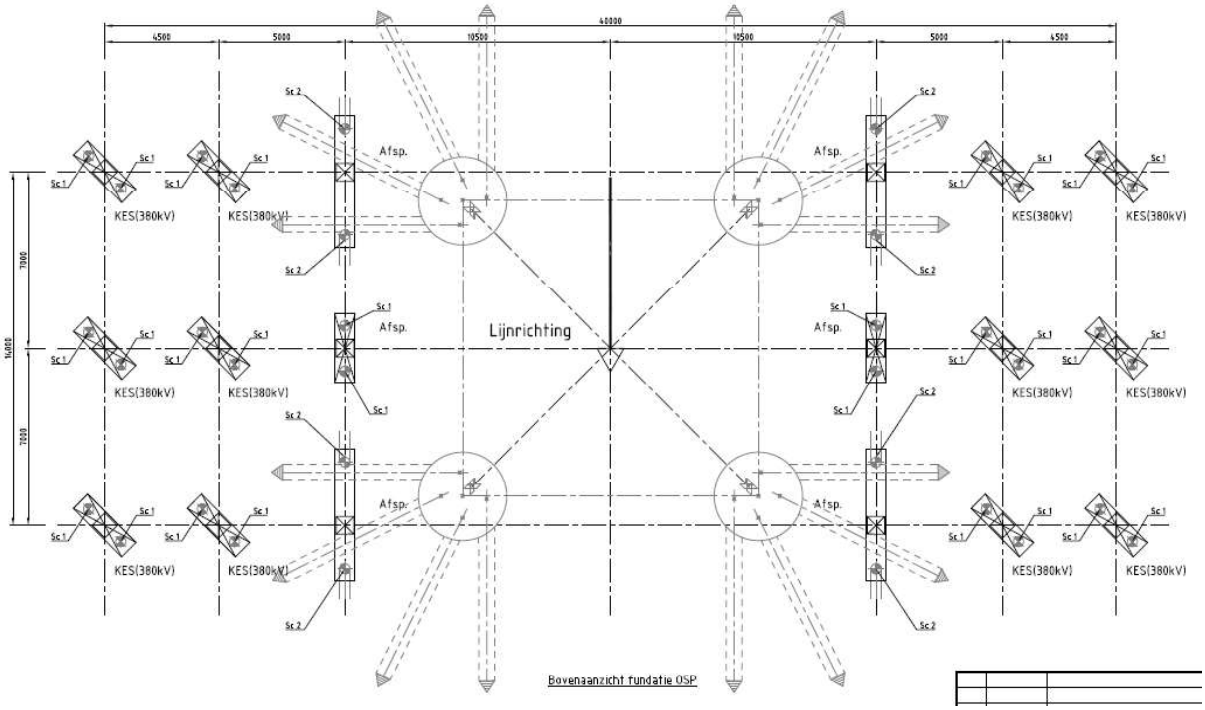
3.1 Inleiding

De opzet van de opstijgpunten verschilt bij de twaalf locaties. Er zijn in de basis drie componenten aanwezig: de grondafspanning (GRA) of bundelafspanning (BUA) voor de isolator, de kabeleindsluiting (KES) en de overspanningsafleider (OSA). Alle poeren, zowel balken als platen, hebben een hoogte van 1 m en liggen met de bovenzijde boven maaiveld. De betonnen balken worden geplaatst op twee funderingspalen en de platen op vier. In de poeren zijn ankers opgenomen waarop de component wordt geplaatst.

De tweepaalspoeren OSA 150 (deze zijn optioneel) hebben een breedte van 0,75 m, de KES 150 (geometrie 1 symmetrisch en 2 met een overstek) hebben een breedte van 0,85 m, de GRA 150 (berekend voor zowel sondering 20 als 21) hebben een breedte van 0,75 m, de OSA 380 hebben een breedte van 0,75 m, de KES 380 hebben een breedte van 0,90 m en de GRA 380 (geometrie 1 symmetrisch en 2 asymmetrisch) hebben ook een breedte van 0,75 m.

3.2 EA-3_so

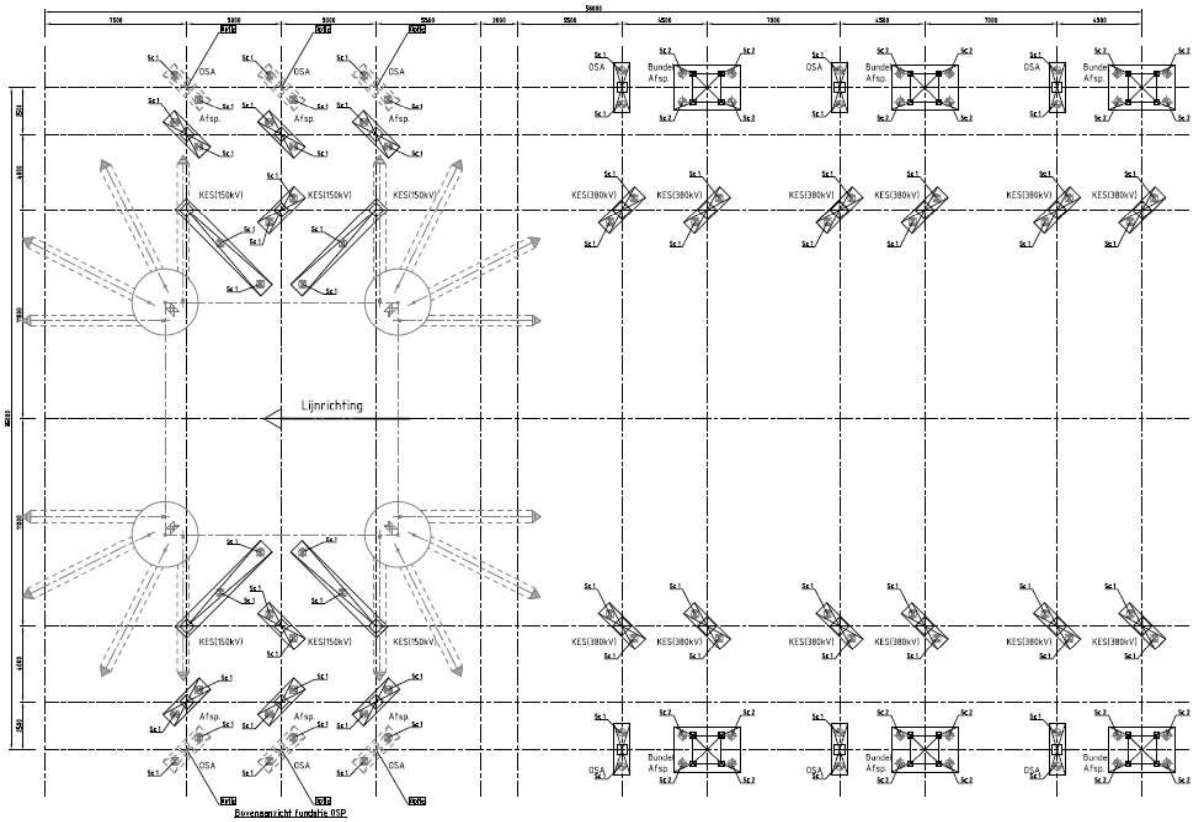
Bij EA-3_so (mast 1014) komen de volgende types componenten voor namelijk KES 380 en GRA 380 (GRA met twee typen geometrie). Vanwege de schuine palen van de mast hebben de balken van de GRA 380 ook een langere versie waarbij de palen verder uit elkaar staan en beiden schoor staat met schoorstand 10 op 1. Dan worden de funderingspalen van de GRA 380 niet tegen die van de mast geschroefd. De scheefstand en positie is zodanig dat bij de dichtste nadering een afstand van tenminste driemaal de diameter van de grootste paal wordt bereikt tussen de palenschachten (circa 2 m). Zie Appendix B voor verdere toelichting.



Figuur 3 Overzicht van OSP masttype EA-3_so

3.3 EA-3_co

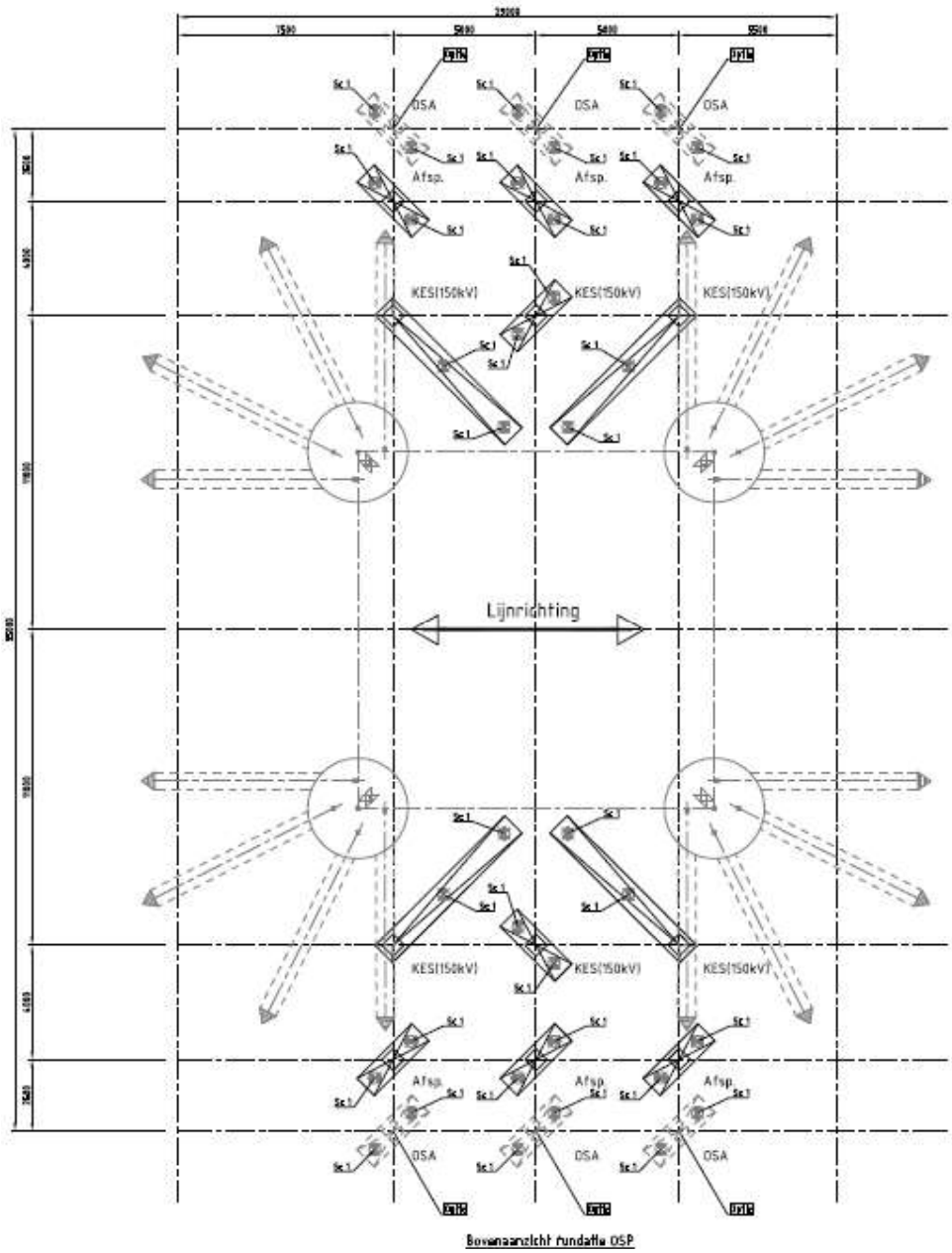
Bij EA-3_co (mast 1025) komen de volgende types componenten voor namelijk OSA150 (optioneel), KES 150 (twee typen geometrie), GRA 150, OSA 380, KES 380 en BUA 380. Vanwege de schuine palen van de mast hebben de balken van de KES 150 ook een langere versie waarbij de balk voorzien is van een overstek. Dan worden de funderingspalen van de KES 150 niet tegen die van de mast geschroefd. De palen onder de plaat waar de BUA 380 op staat zijn diagonaal schoor gezet met een helling 10 op 1 om meer op trek en druk belast te worden dan op buiging.



Figuur 4 Overzicht van OSP EA-3/co

3.4 HA+0_ci

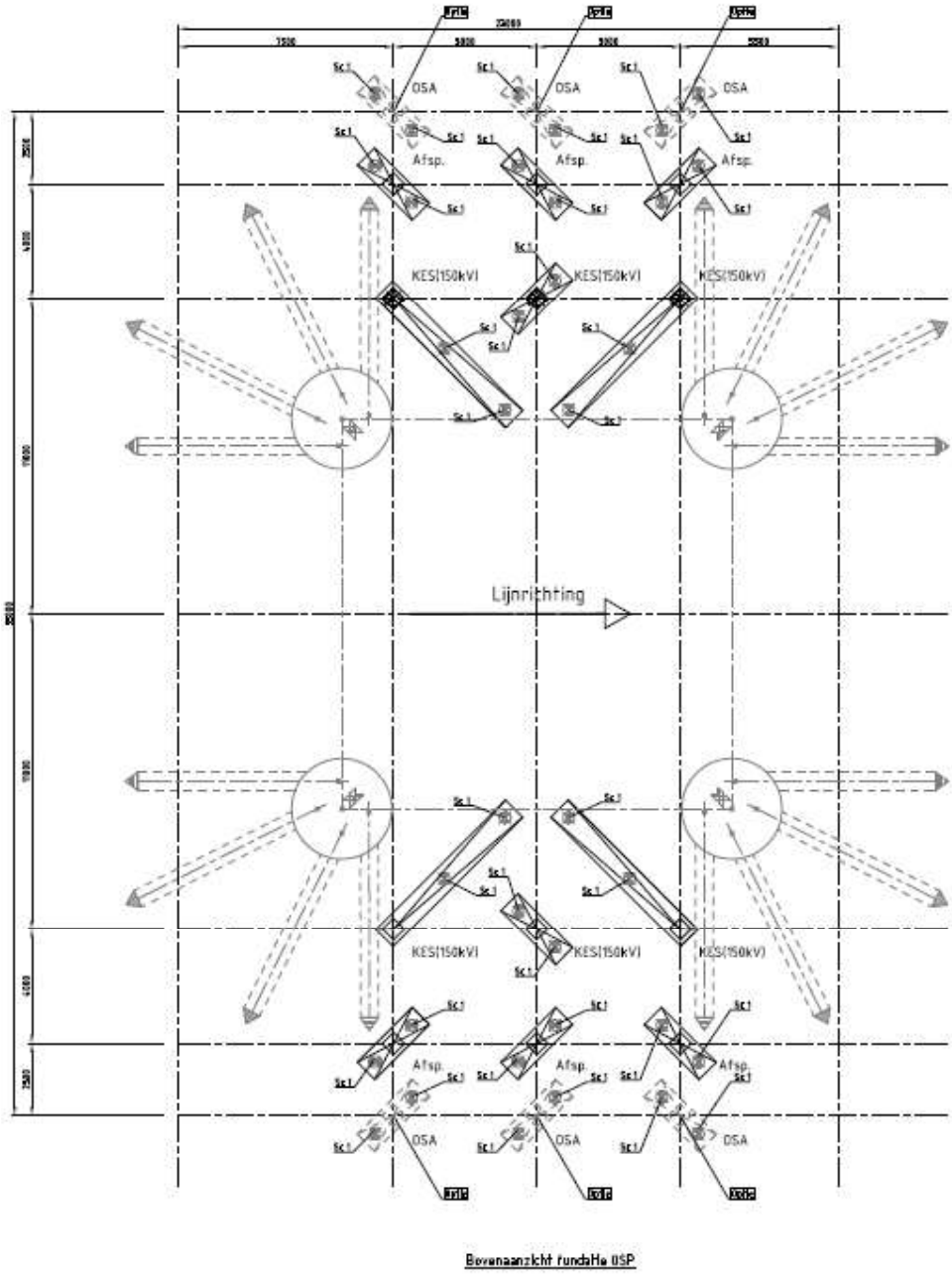
Bij HA+0_ci (mast 1051,1066,1098,1099, 1147, 1153, 1167, 1168 en 1204) komen de volgende types componenten voor namelijk OSA150 (optioneel), KES 150 (twee typen geometrie) en GRA 150. Vanwege de schuine palen van de mast hebben de balken van de KES 150 ook een langere versie waarbij de balk voorzien is van een overstek. Dan worden de funderingspalen van de KES 150 niet tegen die van de mast geschroefd.



Figuur 5 Overzicht van OSP masttype HA+0_ci

3.5 HA+3_ca

Bij HA+3_ca (mast 1114) komen de volgende types componenten voor namelijk OSA150 (optioneel), KES 150 (twee typen geometrie) en GRA 150 (met een andere belasting dan bij type HA+0_ci). Vanwege de schuine palen van de mast hebben de balken van de KES 150 ook een langere versie waarbij de balk voorzien is van een overstek. Dan worden de funderingspalen van de KES 150 niet tegen die van de mast geschroefd.



Figuur 6 Overzicht van OSP masttype HA+3_ca

4 TOETSING NIEUWE FUNDATIES OPSTIJGPUNT

4.1 Aanpak

De fundering wordt gecontroleerd op de volgende aspecten:

- De toetsing van de betonnen balken en plaat op buiging, dwarskracht en torsie
- De toetsing van de palen op buiging en normaalkracht. En op de verplaatsing in SLS conditie.
- Het geotechnisch draagvermogen van de palen op trek en druk.

In rapportage 002.678.00 0935998, DNV rapport 21-0966, zijn belastingen bepaald vanuit de componenten op de fundatie.

De toetsing van de balk en palen op buiging is uitgevoerd met het programma AxisVM. De geotechnische draagkracht wordt met TS/Paalfunderingen uitgevoerd, zie **Error! Reference source not found..**

4.2 Resultaten

De berekeningen zijn opgenomen in Appendix B. In Tabel 11 zijn de resultaten samengevat over alle onderzochte balk- en poertypes. De buigspanning in de paal voldoet. De verplaatsing en rotatie als gevolg van de kortsluitbelasting en windbelasting voldoet. De hoofdwapening in de balk is passend bij de betreffende balkafmeting. Naast de hoofdwapening moet nog rekening worden gehouden met wapening in de zijvlakken voor wringing en wapening voor het inleiden van de krachten in de palen.

Tabel 11 Samenvatting resultaten toetsing opstijgpunten

	Berekend	Toelaatbaar			
Spanningsniveau buispaal	65	355	N/mm²	0,18	OK osp10
Max. **u.c.** paalbelasting druk	177	313	kN	0,57	OK osp10
Max. **u.c.** paalbelasting trek	158	334		0,47	OK osp10
Verplaatsing phi-r	0,0013	0,0020		0,65	OK osp10
Hoofdwapening balk	8Ø16				
Beugelwapening balk	Ø10-200				

De palen worden voornamelijk op druk belast. In Tabel 12 zijn de resultaten opgenomen voor druk en in Tabel 13 voor trek. Per opstijgpunt zijn de maximale reacties over alle balken en poeren genomen. Uit de tabel blijkt dat de palen voldoen. Op het moment dat nieuwe sonderingen uitgevoerd zijn, kan het paalpuntniveau definitief worden bepaald.

Tabel 12 Toetsing palen opstijgpunten op druk

Mast	Masttype	Component OSP	Paaltype	F_{Ed} [kN]	Paalpunt niveau (t.o.v. N.A.P.)	$F_{R,d,druk}$ [kN]	U.C.
1014	EA-3_so	KES 380 geom.5	SI-paal 323/450	78	-13	404	0,19
1025 2pp	EA-3_co	KES 150 geom.2.2	SI-paal 323/450	177	0	604	0,29
1025 4pp	EA-3_co	BUA 380 geom.7	SI-paal 323/450	241	0	671	0,36
1051	HA+0_ci	KES 150 geom.2.2	SI-paal 323/450	177	-13	517	0,34
1066	HA+0_ci	KES 150 geom.2.2	SI-paal 323/450	177	-4,5	1185	0,15
1098/1099	HA+0_ci	KES 150 geom.2.2	SI-paal 323/450	177	-7,5	313	0,57
1114	HA+3_ca	KES 150 geom.2.2	SI-paal 323/450	177	-7,5	364	0,49
1147	HA+0_ci	KES 150 geom.2.2	SI-paal 323/450	177	-7,5	886	0,20
1153	HA+0_ci	KES 150 geom.2.2	SI-paal 323/450	177	-7,5	607	0,29
1167/1168	HA+0_ci	KES 150 geom.2.2	SI-paal 323/450	177	-7,5	563	0,31
1204	HA+0_ci	KES 150 geom.2.2	SI-paal 323/450	177	+2	686	0,26

Tabel 13 Toetsing palen opstijgpunten op trek

Mast	Masttype	Component OSP	Paaltype	F_{Ed} [kN]	Paalpunt niveau (t.o.v. N.A.P.)	$F_{R,d,trek}$ [kN]	U.C.
1014	EA-3_so	GRA 380 geom.6.1	SI-paal 323/450	19	-13	166	0,11
1025 2pp	EA-3_co	KES 150 geom.2.2	SI-paal 323/450	10	0	272	0,06
1025 4pp	EA-3_co	BUA 380 geom.7	SI-paal 323/450	158	0	334	0,47
1051	HA+0_ci	KES 150 geom.2.2	SI-paal 323/450	10	-13	248	0,06
1066	HA+0_ci	KES 150 geom.2.2	SI-paal 323/450	10	-4,5	359	0,04
1098/1099	HA+0_ci	KES 150 geom.2.2	SI-paal 323/450	10	-7,5	97	0,16
1114	HA+3_ca	KES 150 geom.2.2	SI-paal 323/450	10	-7,5	159	0,10
1147	HA+0_ci	KES 150 geom.2.2	SI-paal 323/450	10	-7,5	249	0,06
1153	HA+0_ci	KES 150 geom.2.2	SI-paal 323/450	10	-7,5	198	0,08
1167/1168	HA+0_ci	KES 150 geom.2.2	SI-paal 323/450	10	-7,5	192	0,08
1204	HA+0_ci	KES 150 geom.2.2	SI-paal 323/450	10	+2	327	0,05

Druk is maatgevend. De OSP palen bij de masten 1014 en 1051 (sonderingen 1 en 11) zijn met zodanige lengte uitgevoerd dat de punt in een zandlaag staat.

5 CONCLUSIE

Deze rapportage bevat de beschrijving van het constructieve ontwerp van de fundaties van de nieuwe opstijgpunten in nieuwe 150 en 380 kV-lijnen (OSP) en de toetsing aan de eisen uit de geotechnische normen en TenneT-specificaties. Het gaat om de opstijgpunten bij de nieuwe masten met mastnummers 1014, 1025, 1051, 1066, 1098, 1099, 1114, 1147, 1153, 1167, 1168 en 1204.

De fundaties van de opstijgpunten bestaan uit verschillende typen betonnen poeren, balken met twee palen of platen met vier palen.

Deze balken en platen worden op buiging en wringing belast door de krachten vanuit de componenten en de afloper. De palen dragen de belastingen uit de balken en platen af via buiging en door druk. De palen, balken en platen zijn getoetst en voldoen. Er worden schroefinjectiepalen gebruikt.

De berekeningen zijn gebaseerd op bestaande sonderingen of op sonderingen in de nabijheid van de locatie. In de UO-fase moeten nieuwe sonderingen bij iedere locatie worden uitgevoerd om de definitieve berekeningen te kunnen maken.

APPENDIX A
Berekening fundatie van de opstijgpunten

Deze Appendix bevat de resultaten van de berekening van de paaldraagvermogen.

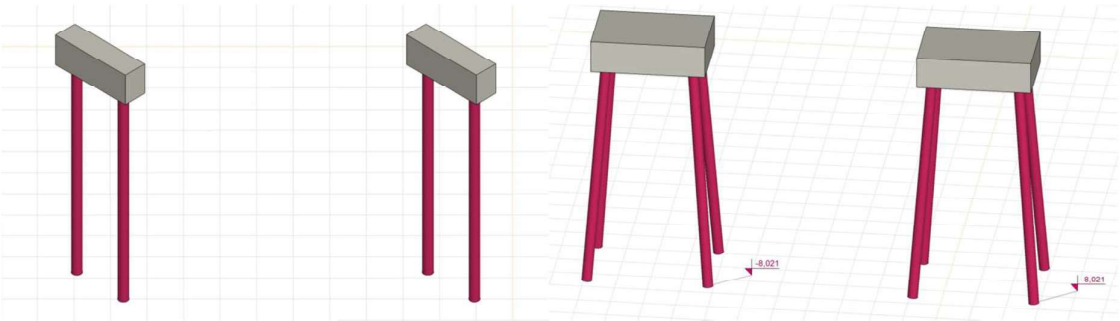
- Nieuwe palen opstijgpunten op trek.
- Nieuwe palen opstijgpunten op druk.

APPENDIX B
Berekening fundatie van de opstijgpunten

In deze Appendix is het rekenmodel van de fundatiebalken van de opstijgpunten opgenomen.

Schematisering

De poerconstructies worden geschematiseerd als betonbalken of een plaat met ondersteuningen in de vorm van elastisch ondersteunde palen. De belasting grijpt aan in x- en y- en z-richting op het niveau van de poeren. Het programma AxisVM is gebruikt voor de berekening. Het model van één van de negen fundatietypes met balken (OSA 150 als voorbeeld) is in Figuur 7 weergegeven, ernaast het model voor de plaat (BUA 380).



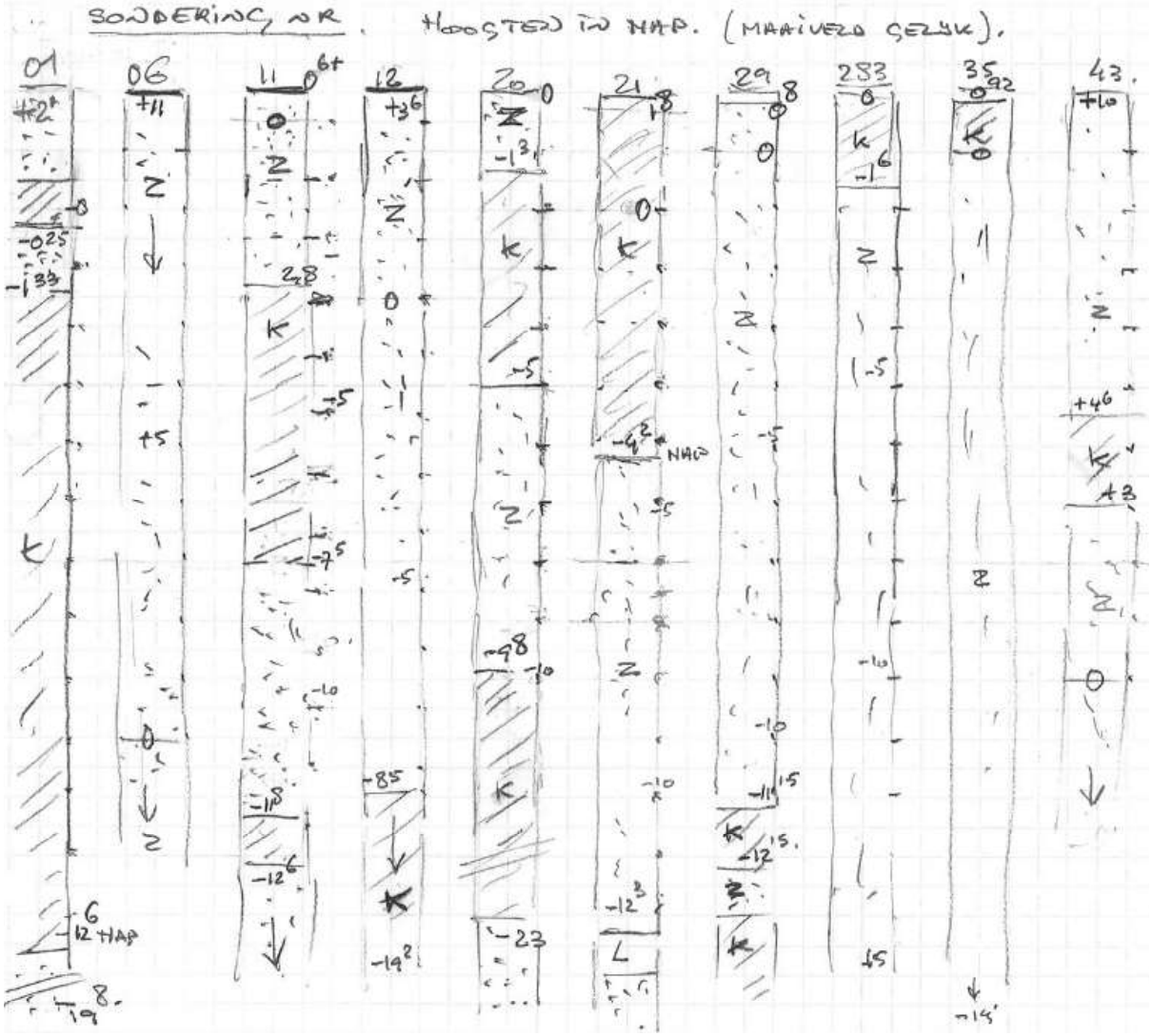
Figuur 7 Rekenmodellen tweepaalspoeren en vierpaalspoer

In Tabel 14 zijn de uitgangspunten gegeven voor de beddingen tegen de palen. Volgens NEN-EN 50341-2-15:2019 art. 8.2. NL.4 moet het effect van variatie van bedding op de krachtsverdeling worden beschouwd. De twee berekeningen per Axis model worden uitgevoerd met een lage veerwaarde (k uit de tabel gedeeld door √2) en met een hoge veerwaarde (k uit de tabel maal √2).

Tabel 14 Beddingwaarden

Paal	Grond	k_h [kN/m³]	schelp [-]	Diameter [m]	Gem. [kN/m]	Laag [kN/m]	Hoog [kN/m]
Ø323/450	Veen	1500	1,2	0,323	581	411	822
	Klei	3000	1,3	0,323	1260	891	1781
	Zand	15000	2,0	0,387	11595	8199	16398
Balk	Veen	1500	1	1,00	1500	1061	2121
	Klei	3000	1	1,00	3000	2121	4243
	Zand	15000	1	1,00	15000	10607	21213

De volgende bodemprofielen in Figuur 8 zijn vereenvoudigd afgeleid per sondering uit de resultaten van Technosoft software. Deze zijn naast elkaar gezet waarbij het maaiveld gelijk is gehouden. Daarbij staat voor de bovenste lagen “k” voor klei en “z” voor zand. De hoogten in N.A.P. staan erbij vermeld. Doel van deze schets is om in één oogopslag te kunnen zien welke sondering de grootste horizontale verplaatsing van de bovenste lagen geeft. Deze wordt gebruikt voor het doorrekenen met AxisVM van een type OSP die op meerdere plaatsen voorkomt. Bij de sondering met de zwakste tegendruk wordt de grootste verplaatsing of rotatie bereikt. Als die na berekening met AxisVM te groot is kan voor een groter paaltype gekozen worden of voor meer palen. Ook kunnen de vergelijkingsspanningen te hoog worden in de palen.



Figuur 8 Grondopbouw afgeleid uit sonderingen

In Tabel 15 staat het overzicht van de sonderingen met bijbehorende masten en van de bijbehorende OSP's met tweepaalspoeren en de vierpaalspoer. Er zijn zeven verschillende opstijgpunten. Bij de opstijgpunten KES 150 kV en GRA 380 kV komen twee verschillende geometrieën voor. Bij het opstijgpunt GRA 150 kV komen twee verschillende belastinggevallen voor. We komen dan tot tien AxisVM modellen OSP nummers 01 t./m. 10. Sommige OSP nummers komen voor bij verschillende masten en dus bij verschillende sonderingen. Dit is aangegeven met een x. Per AxisVM model wordt één maatgevende sondering gekozen waarmee gerekend wordt. Dit is aangegeven met een xM. Dat is de sondering per OSP nummer die de zwakste tegendruk geeft. Vier sonderingen zijn maatgevend, namelijk de sonderingen 19-1008_1, 6, 20 en 21.

Tabel 15 Overzicht OSP versus sonderingen

			Mastnummers									
			1014	1025	1051	1066	1098 & 99	1114	1147	1153	1167 & 68	1204
			Sondering nummers									
OSP doel	**geom./b.g.**	**OSP nr.**	**1008_1**	**1008_6**	**1008_11**	**1008_12**	**1008_20**	**1008_21**	**1008_29**	**283.S02**	**1008_35**	**1008_43**
OSA 150 kV optie	geom.1	OSP 01		x	x	x	x	xM	x	x	x	x
KES 150 kV	geom.2.1	OSP 02		x	x	x	x	xM	x	x	x	x
KES 150 kV	geom.2.2	OSP 03		x	x	x	x	xM	x	x	x	x
GRA 150 kV	b.g.3.1	OSP 04		x	x	x	xM		x	x	x	x
GRA 150 kV	b.g.3.2	OSP 05						xM				
OSA 380 kV	geom.4	OSP 06		xM								
KES 380 kV	geom.5	OSP 07	xM	x								
GRA 380 kV	geom.6.1	OSP 08	xM									
GRA 380 kV	geom.6.2	OSP 09	xM									
BUA 380 kV	geom.7	OSP 10		xM								

De reacties van de grondbedding op palen en poeren is gelimiteerd tot de grenswaarde van de maximale passieve gronddruk die zich kan ontwikkelen afhankelijk van de diepte. De reacties van de grondbeddingen op de balken zijn daarbij gelimiteerd tot 50% van de maximale passieve gronddruk om de relatief stijve balk niet teveel te laten afdragen aan de grond(bedding). Voor de plaat is die om dezelfde reden de grondbedding geheel weggelaten.

Over de bovenste meters waar de grootste verplaatsingen optreden, is vanuit die overweging de reactie van de lijnondersteuning aan de paal in de berekening begrensd tot de grenswaarde van de maximale passieve gronddruk. Daarbij is drie meter aangehouden beginnende onder de onderzijden van balken en poeren. We nemen aan dat de grond daar enigszins ontspannen is.

Er is voor het bepalen van de gronddrukken uitgegaan van een volumiek gewicht van 17 kN/m^3, met een grondwaterstand van 0,5 m beneden maaiveld.

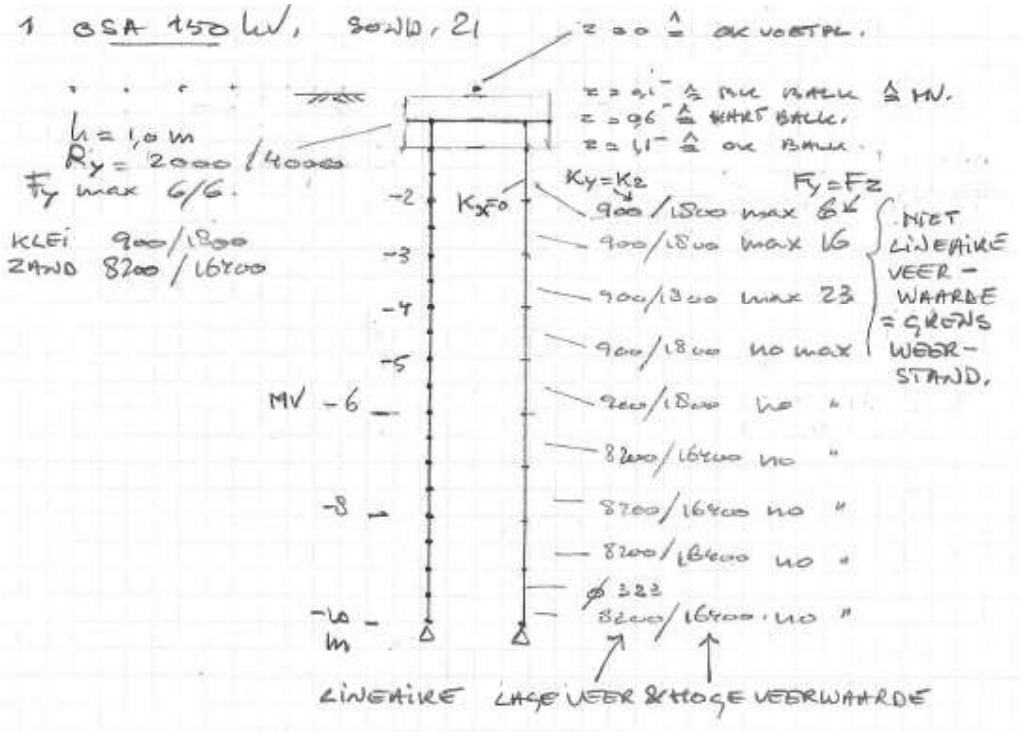
De methode van Bijlage C van NEN 1997-1 is gevolgd. De grenswaarde van de maximale passieve gronddruk is conservatief bepaald met de lage k_{pa} van klei, namelijk 2 kN/m^3. In Tabel 16 zijn de maximale grondweerstanden samengevat die zijn toegekend aan de elastische ondersteuningen van de palen. Toegepast over de bovenste drie meters palen zijn de waarden per meter dus 6, 16 en 23 kN. Voor de paalbreedte geldt dat deze in cohesieve grond gelijk is aan de schachtbreedte. In zand komt daar de halve dikte van het grout bij. Wij rekenen met waarde zand in Technosoft en bij de bepaling van de passieve gronddruk.

Tabel 16 Begrenzing passieve gronddruk

Paal	Grond	Niveau [m]	p [kN/m^3]	k_{pa} [kN/m^3]	schelp [-]	Diameter [m]	Max. druk [kN]	Max. druk [kN] 50%
Ø323	Klei	0	0	2	1,3	0,323	0,0	0,0
		-1	12	2	1,3	0,387	6,0	3,0
		-2	19	2	1,3	0,387	15,6	7,8
		-3	26	2	1,3	0,387	22,6	11,3
Balk	Klei	0	0					
		-1	12	2	1	1	12,0	6,0

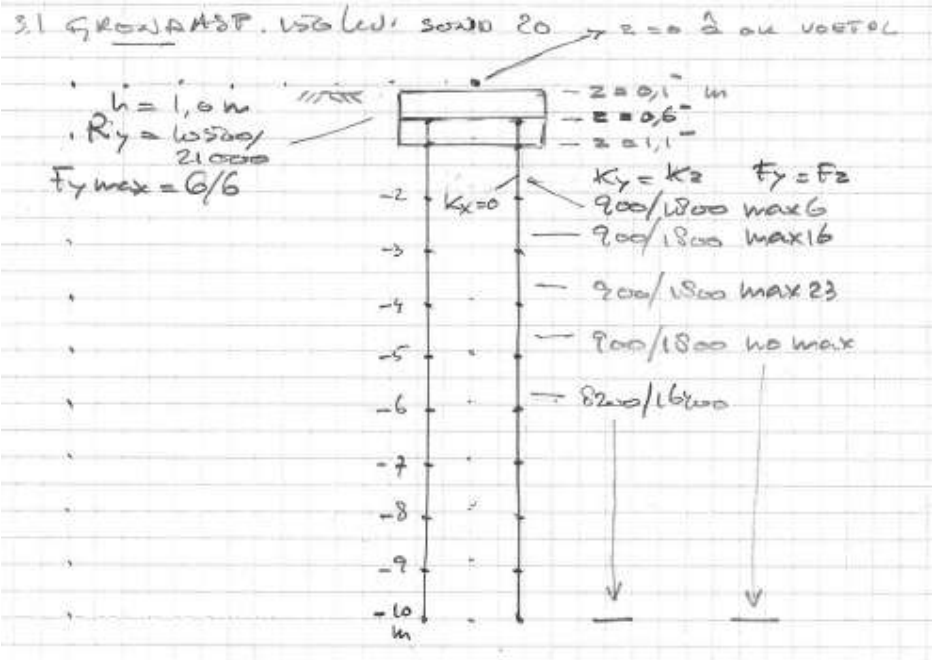
De betonbalken zijn volledig door grond ingebed. Hier is de maximale druk gelimiteerd tot 50% van de maximale passieve gronddruk zoals eerder vermeld, met waarde 6 kN/m.

De Axis modellen lopen tot -8 m door. Dit voldoet aan de minimum verticale lengte van 7 m. In Figuur 9 staat de schematisering van de beddingen op de constructie bij sondering 19-1008_21 gegeven.



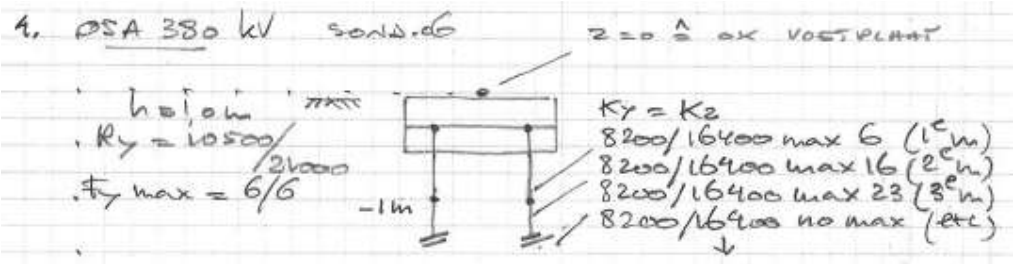
Figuur 9 Beddingen op sondering 2019-1008_21

In Figuur 10 Beddingen op sondering 2019-1008_20 staat de schematisering van de beddingen op de constructie bij sondering 19-1008_20 gegeven.



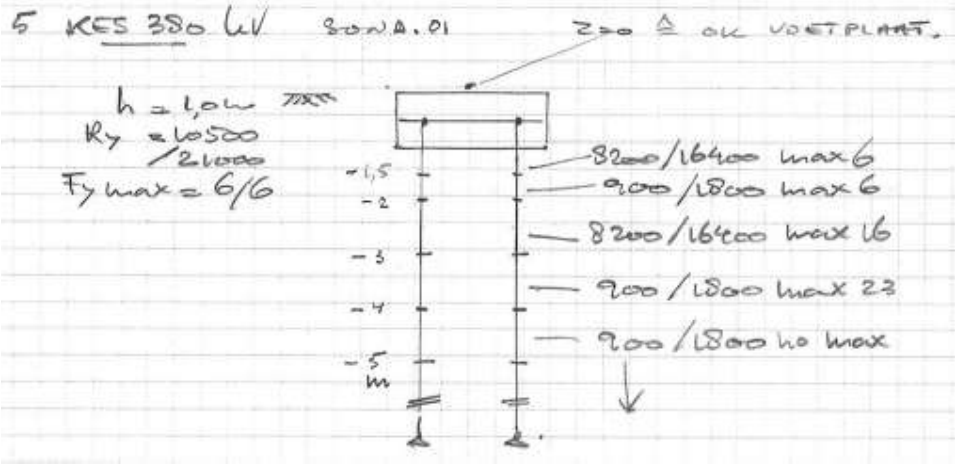
Figuur 10 Beddingen op sondering 2019-1008_20

In Figuur 11 staat de schematisering van de beddingen op de constructie bij sondering 19-1008_6 gegeven.



Figuur 11 Beddingen op sondering 2019-1008_6

In Figuur 12 staat de schematisering van de beddingen op de constructie bij sondering 19-1008_1 gegeven.

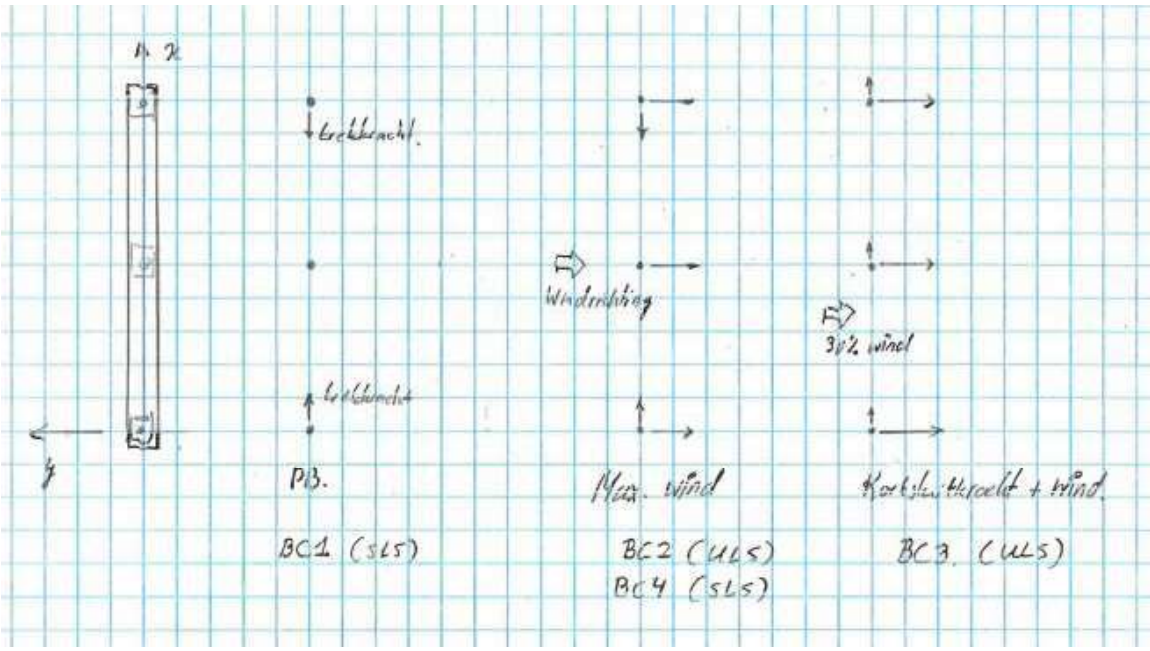


Figuur 12 Beddingen op sondering 2019-1008_1

Belastingen

De belastingen zijn ontleend aan de berekeningen zoals beschreven in 002.678.00 0935998, DNV rapport 21-0966. Er zijn drie belastingcombinaties gerekend, zie Figuur 13:

- permanente belasting (eigen gewicht en EDS-trekkracht uit geleider). Eigen gewicht van de poeren wordt automatisch meegenomen door het programma. Vanwege extra elementen aan de componenten is 1,5 toeslag gehanteerd;
- maximale windbelasting;
- de combinatie van kortsluitbelasting en gereduceerde windbelasting, richting haaks op of evenwijdig aan de balk;
- De wind belasting als SLS, voor de beoordeling van verplaatsingen.



Figuur 13 Onderzochte belastinggevallen

Alle componenten zijn volbelast gerekend. De herkomst van de belastingen worden aangegeven per type OSP (van de tien).

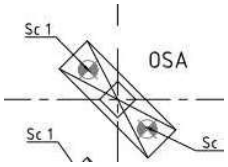
De belastingen van de OSP's zijn zowel opgenomen in de lokale richting van deze component als in de richting van de balk. Dit heeft te maken met de soms 45° geroteerde opstelling. De balken van OSA 150 en GRA 150 worden daarom in diagonale richting gemodelleerd.

In Tabel 17 tot en met Tabel 24 zijn de belastingen opgenomen.

Tabel 17 Belastingen OSA 150 kV

Masttype HA+0_ci, HA+3_ca en EA-3_co, tek. 1011, 1012 en 1013

Eén poertype



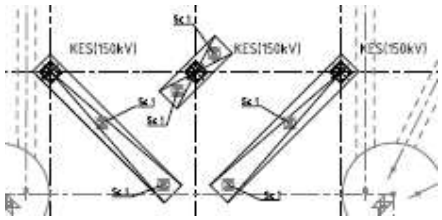
Onderdeel	Belastinggeval	F_x (kN)	F_y (kN)	F_z (kN)	M_x (kNm)	M_y (kNm)
OSA150	Wind ULS	0,8	1,8	-3,1	-3,9	3,4
	Kortsluiting	0,6	7,1	-3,1	-28,8	2,3
	Wind SLS	0,8	1,2	-2,5	-2,6	3,4
	Permanent	0,6	0	-1,7	0	2,3

Herkomst is de berekening van de OSA met AxisVM. De belastingen gelden voor de SLS combinatie pb, en de ULS voor wind en kortsluiting. De belastingen zijn in het orthogonale stelsel, de x-richting is de lijnrichting in de plattegrond. De balk is in diagonale richting gemodelleerd.

Tabel 18 Belastingen KES 150 kV

Masttype HA+0_ci, HA+3_ca en EA-3_co, tek. 1011, 1012 en 1013

Twee poertypes

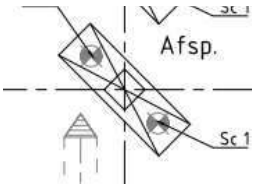


Onderdeel	Belastinggeval	F_x (kN)	F_y (kN)	F_z (kN)	M_x (kNm)	M_y (kNm)
KES (lokaal)	ULS 1a_45	-2,7	-3,5	-15,8	-5,9	-2,3
	ULS_8_45	-5,2	-5,6	-15,8	-19,7	-16,1
	SLS 1a_45	-1,8	-2,4	-13,1	-4,0	-1,4
	SLS_7	0,2	-0,2	-13,4	-0,7	0,6

Dit is het resultaat uit reacties PLS-TOWER. Uitgangspunt is de lokale richting van de balk. De balk wordt in x- en y-richting gemodelleerd.

Tabel 19 Belastingen GRA 150 kV

Masttype HA+0_ci, HA+3_ca en EA-3_co, tek. 1011, 1012 en 1013
Eén poertype



Onderdeel	Belastinggeval	F_x (kN)	F_y (kN)	F_z (kN)
Grondafsp. 150 kV	Permanent	1,1	3	5,0
HA+0_ci	Wind ULS	4,2	8,1	18,4
EA-3_co	Kortsluiting	3,1	8,0	23,6
	Wind SLS	2,9	6,5	14,8

Dit geldt voor alle masten behalve mast 1014 en 1114. Ongunstigste is sondering 20. Gebaseerd op Appendix B mastrappport HA+0_ci, omhullende van Rx, Ry en Rz. De krachten gelden voor het orthogonale assenstelsel, de x-as is de lijnrichting. Balk is diagonaal gemodelleerd.

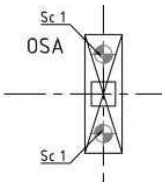
Tabel 20 Belastingen GRA 150 kV (mast 1114)

Onderdeel	Belastinggeval	F_x (kN)	F_y (kN)	F_z (kN)
Grondafsp. 150 kV	Permanent	1,0	2,7	5,0
HA+3_ca	Wind ULS	4,0	8,0	19,6
	Kortsluiting	2,7	7,0	22,8
	Wind SLS	2,9	6,4	14,8

Alleen mast 1114 met sondering 21. Gebaseerd op Appendix B mastrappport HA+3_ca, omhullende van Rx, Ry en Rz. De krachten gelden voor het orthogonale assenstelsel, de x-as is de lijnrichting. Balk dus diagonaal gemodelleerd.

Tabel 21 Belastingen OSA 380 kV

Mast 1025, tek. 1011
Eén poertype



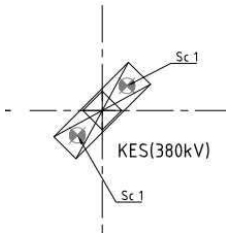
Onderdeel	Belastinggeval	F_x (kN)	F_y (kN)	F_z (kN)	M_x (kNm)	M_y (kNm)
OSA380	Wind ULS	1,9	3,7	-7,3	-14,2	12,6
	Kortsluiting	1,3	9,8	-7,3	-62,5	8,4
	Wind SLS	1,9	2,5	-6,1	9,5	12,6
	Permanent	1,3	0	-6,1	0	8,4

Herkomst is de berekening van de OSA met AxisVM. De belastingen gelden voor de SLS combinatie pb, en de ULS voor wind en kortsluiting. Het max. moment belast de balk op torsie.

Tabel 22 Belastingen KES 380 kV

Mast 1014 en 1025, tek. 1010 en 1011

Eén poertype

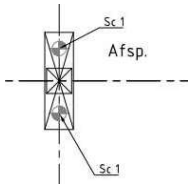


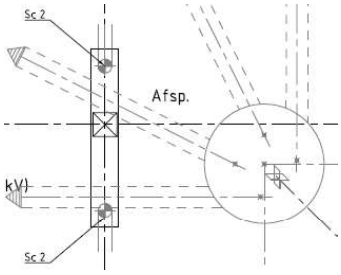
Onderdeel	Belastinggeval	F_x (kN)	F_y (kN)	F_z (kN)	M_x (kNm)	M_y (kNm)
KES380 (lokaal)	ULS 8_0	-7,7	-6,9	-25,5	-44,8	-41,4
	ULS 8_90	-6,0	-8,7	-25,5	-49,0	-37,3
	SLS 1a_0	-5,2	-0,6	-21,2	-4,2	-9,6
	SLS 1a_90	0,6	-6,4	-21,2	-18,3	4,0
	SLS 7	0,4	-0,3	-21,2	-2,2	2,2

Dit is het resultaat uit reacties PLS-TOWER. Bestand: "OSP KES (380kV) 2.5m - Reacties PLS TOWER v1.4 v3.xlsx". ULS 8-combinaties zijn dominant voor sterkte. SLS-combinatie is alleen wind relevant, short circuit heeft geen BGT. SLS 7 is de permanente belasting. Uitgangspunt is de lokale richting van de balk. De balk wordt in x- en y-richting gemodelleerd.

Tabel 23 Belastingen GRA 380 kV

Mast 1014 - tek. 1010





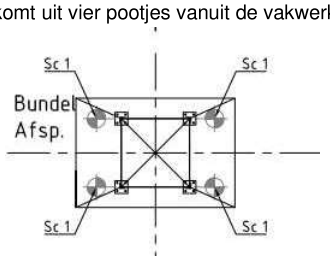
2 poertypes te berekenen

Onderdeel	Belastinggeval	F_x (kN)	F_y (kN)	F_z (kN)
Grondafsp. 380 kV	Permanent	0,7	2,2	10,0
	Wind ULS	6,6	3,8	50,0
	Kortsluiting	0,0	3,2	64,0
	Wind SLS	4,7	3,0	39,4

Gebaseerd op Appendix B mastrappport EA-3_so. Kortsluitbelasting gebaseerd op Appendix 21-0966 of mastrapport EA-3_so. De krachten gelden voor het orthogonale assenstelsel, de x-as is in de balkrichting.

Tabel 24 Belastingen BUA 380 kV

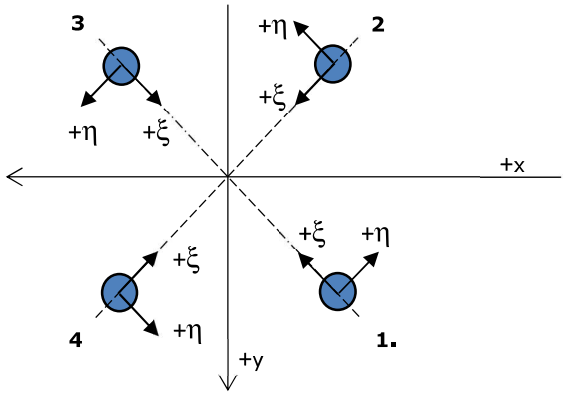
Twee types met verschillende belasting, maar kunnen gelijk genomen worden
Belasting komt uit vier pootjes vanuit de vakwerkkolom



Belastingen op 4-paalspoeren		Belastingen gebaseerd op zwaarst belaste poer			
Stijl	Combinatie	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	
1	ULS 1a_105	0,5	-10,62	122,3	Max Mx, wind UGT
2	ULS 1a_105	34,6	-1,2	256,8	
3	ULS 1a_105	0,4	-13,5	-115,9	
4	ULS 1a_105	30,9	-0,89	-247,8	
1	ULS 1a_135	0,9	-8,55	193,7	Max My, wind UGT
2	ULS 1a_135	44,5	-1,32	302,3	
3	ULS 1a_135	0,6	-10,96	-183,8	
4	ULS 1a_135	41,3	-0,91	-290,7	
1	SLS 1a_105	0,4	-7,08	91,4	Max Mx, wind BGT
2	SLS 1a_105	25,1	-0,8	181,9	
3	SLS 1a_105	0,3	-9,11	-88,3	
4	SLS 1a_105	22,7	-0,66	-177,0	
1	SLS 1a_135	0,6	-5,71	142,2	Max My, wind BGT
2	SLS 1a_135	32,3	-0,89	215,5	
3	SLS 1a_135	0,5	-7,43	-136,3	
4	SLS 1a_135	30,1	-0,68	-208,4	
1	SLS 7	0,2	0	57,3	Permanent
2	SLS 7	11,4	-0,18	59,2	
3	SLS 7	0,2	-0,37	-62,1	
4	SLS 7	11,0	-0,18	-63,9	

Bron: Belastingen op basis berekening PLS-TOWER. Voor ULS en SLS de combinatie opgezocht met max Mx of My en de permanente belasting.

Onderaanzicht van de BUA.



Stijl 1 komt overeen met Axis knopen 80 en 181. Stijl 2 komt overeen met Axis knopen 78 en 179. Stijl 3 komt overeen met Axis knopen 4 en 111. Stijl 4 komt overeen met Axis knopen 38 en 145.

Tabel 25 Belastingcombinaties BUA

Naam	Type	EG (PERM1)	Perm SLS7 (PERM1)	WindULS 1a_105 (VER1)	WindULS 1a_135 (VER1)	WindSLS 1a_105 (VER1)	WindSLS 1a_135 (VER1)
Co #1	UGT	1,20	1,20	0,0	0,0	0,0	0,0
Co #2	UGT	1,35	1,35	0,0	0,0	0,0	0,0
Co #3	UGT	1,2	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
Co #4	UGT	1,2	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
Co #5	UGT	0,6	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
Co #6	UGT	0,6	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
Co #7	BGT Karakteristiek	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
Co #8	BGT Karakteristiek	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Co #9	BGT Quasi-blijvend	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Co #2. De 1,35 combinatie alleen PB.

Co #3 en 4. Combinaties van alle geleiderbelastingen factor 1,0 (zijn al rekenwaarden) met ongunstig effect eigen gewicht balk.

Co #5 en 6. Combinaties van alle geleiderbelastingen factor 1,0 (zijn al rekenwaarden) met gunstig effect eigen gewicht balk inclusief grondwaterdruk.

Co #7 en 8. SLS combinatie alleen eigen gewicht.

Co #9. SLS combinatie, alleen in combinatie wind, niet voor kortsluitbelasting.

Toetsing

De fundering wordt gecontroleerd op de volgende aspecten:

- De buiging, dwarskracht en torsie in de betonnen balk, zijn de krachten opneembaar binnen de gekozen doorsnede en voldoet een indicatief bepaalde wapening.
- De toetsing van de palen op buiging en normaalkracht, voldoen de spanningen;
- Het geotechnisch draagvermogen van de palen op trek en druk;
- de verplaatsing in SLS-conditie. Als eis geldt 1/150 scheefstand, er wordt getoetst aan 1/500 omdat de vervorming van de kolom boven op de vervorming uit de fundatie komt. De uitbuiging onder de kortsluitbelasting hoeft niet te worden getoetst, er is geen schakelende apparatuur.

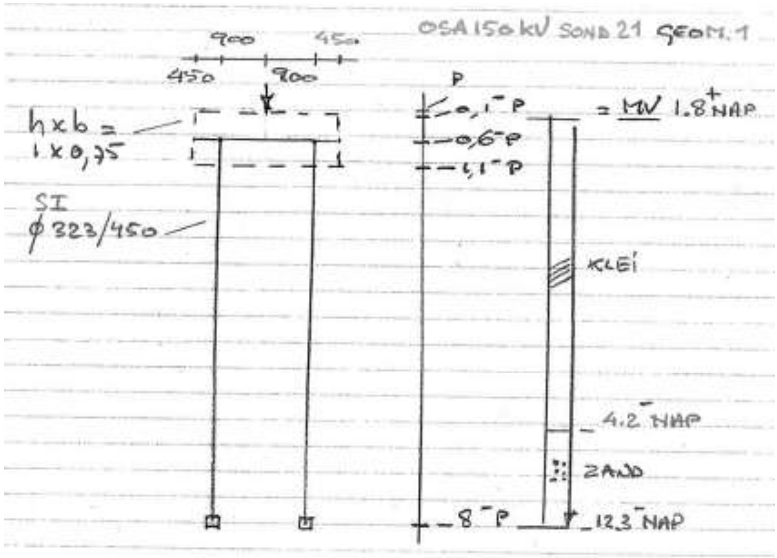
De gronddruk wordt niet getoetst, deze is immers reeds begrensd. Voor de toetsing van de betonconstructie wordt gebruikgemaakt van de DNV-spreadsheet “Beton”. De spanning in de palen wordt rechtstreeks in AxisVM beoordeeld. Het draagvermogen van de palen is bepaald met TS/paalfunderingen.

In de volgende paragrafen wordt per OSP de toetsing uitgevoerd.

OSP 01 OSA 150 kV sond 21 geom 1

Schema

De betonbalken zijn groot b x h = 750 x 1000 mm bij OSP 01 OSA 150 kV sond 21 geom 1. Zie de Figuur 14. Deze constructie komt voor bij de sonderingen 2019-1008-6, -11, -12, - 20, -21, -29, - 35, -43 en bij 02P001595_283.S02 (die zich tussen -29 en -35 in bevindt op het lengteprofiel). Het grondprofiel met sond 21 is weergegeven ernaast. Dit grondprofiel is voor het Axis model gebruikt omdat daar de zwakste horizontale tegendruk in de bovenste lagen wordt verwacht waardoor de verplaatsing het grootst is aan de paalkop.



Figuur 14 OSP 01 OSA 150 kV sondering 21 geometrie 1

Resultaten

Zie berekening AxisVM voor de doorsnedekrachten in de betonbalk. In Tabel 26 zijn de resultaten van AxisVM samengevat voor de balk. De toetsing van palen is in Tabel 27 opgenomen.

Tabel 26 Resultaten betonbalk OSP 01 OSA 150 kV sond 21 geom 1

Doorsnedekracht	Berekend	
$V_{z,Ed}$	38	kN
$V_{y,Ed}$	2	kN
$M_{y,Ed}$	19	kNm
$M_{z,Ed}$	1	kNm
$M_{t,Ed}$	13	kNm

Tabel 27 Resultaten

OSP 01	Berekend	Toelaatbaar			
Spanningsniveau buispaal	27	355	N/mm^2	0,08	OK
Max. paalbelasting druk	47	>313	kN	<0,15	OK
Max. paalbelasting trek	-	-			OK
Verplaatsing phi-x	0,0002	1/500=0,002		0,10	OK
Hoofdwapening balk	8Ø16		kN		
Beugelwapening balk	Ø10-200		kN		

Conclusie: de fundatie voldoet.

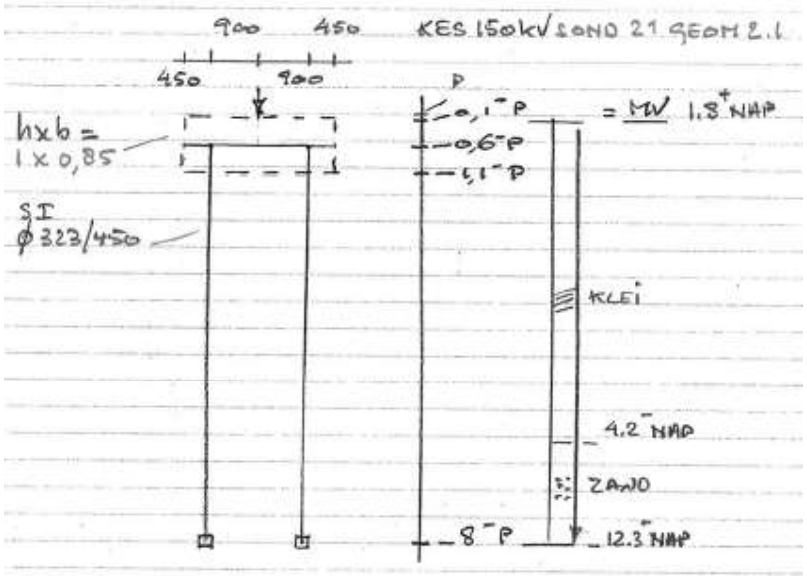
Bijlage: rapport AxisVM OSP 01 OSA 150 kV sond 21 geom 1.

De omhullende van alle toetsingen is in de rapportage opgenomen.

OSP 02 KES 150 kV sond 21 geom 2.1

Schema

De betonbalken zijn groot b x h = 850 x 1000 mm bij OSP 02 KES 150 kV sond 21 geom 2.1. Zie de Figuur 15. Deze constructie komt voor bij de sonderingen 2019-1008-6, -11, -12, - 20, -21, -29, - 35, -43 en bij 02P001595_283.S02 (die zich tussen -29 en -35 in bevindt op het lengteprofiel). Het grondprofiel met sond 21 is weergegeven ernaast. Dit grondprofiel is voor het Axis model gebruikt omdat daar de zwakste horizontale tegendruk in de bovenste lagen wordt verwacht waardoor de verplaatsing het grootst is aan de paalkop.



Figuur 15 OSA 02 KES 150 kV sondering 21 geometrie 2.1

Resultaten

Zie berekening AxisVM voor de doorsnedekrachten in de betonbalk. In Tabel 28 zijn de resultaten van AxisVM samengevat voor de balk. De toetsing van palen is in Tabel 29 opgenomen.

Tabel 28 Resultaten betonbalk OSP 02 KES 150 kV sond 21 geom 2.1

Doorsnedekracht	Berekend	
$V_{z,Ed}$	46	kN
$V_{y,Ed}$	3	kN
$M_{y,Ed}$	24	kNm
$M_{z,Ed}$	3	kNm
$M_{t,Ed}$	8	kNm

Tabel 29 Resultaten

OSP 02	Berekend	Toelaatbaar			
Spanningsniveau buispaal	21	355	N/mm²	0,06	OK
Max. paalbelasting druk	57	>313	kN	<0,18	OK
Max. paalbelasting trek	-	-			OK
Verplaatsing phi-x	0,0001	0,0020		0,05	OK
Hoofdwapening balk	8Ø16		kN		
Beugelwapening balk	Ø10-200		kN		

Conclusie: de fundatie voldoet.

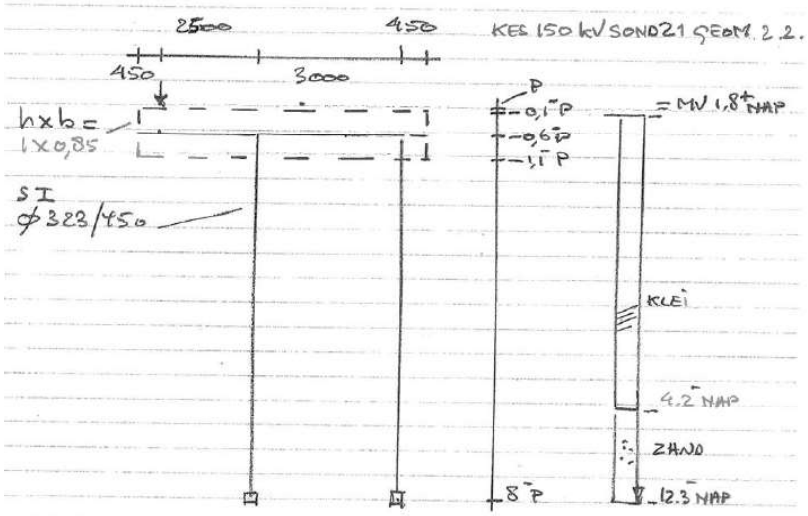
Bijlage: rapport AxisVM OSP 02 KES 150 kV sond 21 geom 2.1.

De omhullende van alle toetsingen is in de rapportage opgenomen.

OSP 03 KES 150 kV sond 21 geom 2.2

Schema

De betonbalken zijn groot b x h = 850 x 1000 mm bij OSP 03 KES 150 kV sond 21 geom 2.2. Zie de Figuur 16. Deze constructie komt voor bij de sonderingen 2019-1008-6, -11, -12, - 20, -21, -29, - 35, -43 en bij 02P001595_283.S02 (die zich tussen -29 en -35 in bevindt op het lengteprofiel). Het grondprofiel met sond 21 is weergegeven ernaast. Dit grondprofiel is voor het Axis model gebruikt omdat daar de zwakste horizontale tegendruk in de bovenste lagen wordt verwacht waardoor de verplaatsing het grootst is aan de paalkop.



Figuur 16 OSA 03 KES 150 kV sondering 21 geometrie 2.2

Resultaten

Zie berekening AxisVM voor de doorsnedekrachten in de betonbalk. In Tabel 30 zijn de resultaten van AxisVM samengevat voor de balk. De toetsing van palen is in Tabel 31 opgenomen.

Tabel 30 Resultaten betonbalk OSP 03 KES 150 kV sond 21 geom 2.2

Doorsnedekracht	Belasting	
$V_{z,Ed}$	91	kN
$V_{y,Ed}$	4	kN
$M_{y,Ed}$	156	kNm
$M_{z,Ed}$	11	kNm
$M_{t,Ed}$	16	kNm

Bij deze constructie zijn de doorsnedekrachten in de balk het grootst. De doorsnede is getoetst en voorzien van realistische wapening. Een doorsnedecontrole is opgenomen in de bijlage.

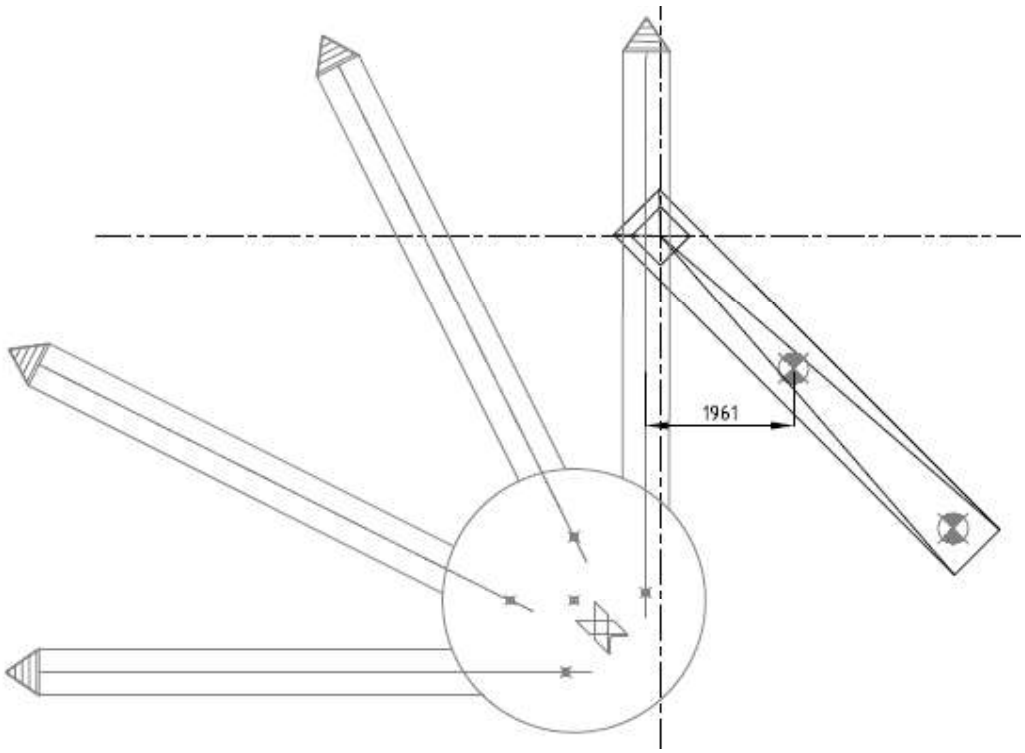
Tabel 31 Resultaten

OSP 03	Berekend	Toelaatbaar			
Spanningsniveau buispaal	36	355	N/mm²	0,10	OK
Max. paalbelasting druk	177	>313	kN	<0,57	OK
Max. paalbelasting trek	16	>97		<0,16	OK
Verplaatsing phi-x	0,0001	0,0020		0,05	OK
Hoofdwapening balk	8Ø16				
Beugelwapening balk	Ø10-200				

Conclusie: de fundatie voldoet.

Als uitgangspunt is genomen dat de afstand van de paal dichtbij de schoorpaal van de mast groter is dan drie maal de diameter van de paal. Hart op hart wordt dat vier maal de diameter.

L = 1961 mm > 0,5 x 450 + 3 x 670 + 0,5 x 670 = 1910. Zie Figuur 17.



Figuur 17 OSP 03 KES 150 kV Toetsing afstand tot schoorpaal mast

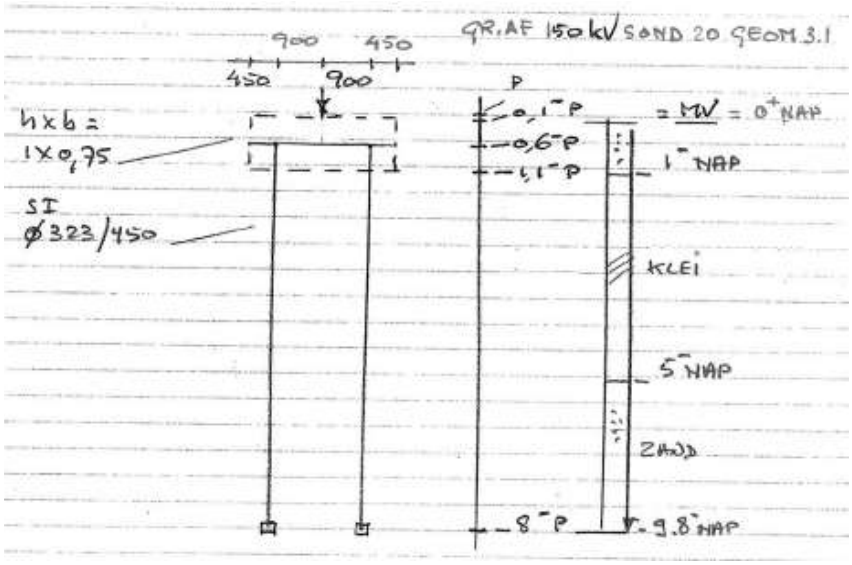
Bijlage: rapport AxisVM OSP 03 KES 150 kV sond 21 geom 2.2.

De omhullende van alle toetsingen is in de rapportage opgenomen.

OSP 04 Grondafspanning 150 kV sond 20 bg 3.1

Schema

De betonbalken zijn groot b x h = 750 x 1000 mm bij OSP 04 Grondafspanning 150 kV sond 20 bg 3.1. Zie de Figuur 18. Deze constructie met belastinggevallen komt voor bij de sonderingen 2019-1008-6, -11, -12, -20, -29, - 35, -43 en bij 02P001595_283.S02 (tussen -29 en -35 op het lengteprofiel). Het grondprofiel met sond 20 is weergegeven ernaast. Dit grondprofiel is voor het Axis model gebruikt omdat daar de zwakste horizontale tegendruk in de bovenste lagen wordt verwacht waardoor de verplaatsing het grootst is aan de paalkop.



Figuur 18 OSP 04 Grondafspanning 150 kV sondering 20 bg 3.1

Resultaten

Zie berekening AxisVM voor de doorsnedekrachten in de betonbalk. In Tabel 32 zijn de resultaten van AxisVM samengevat voor de balk. De toetsing van palen is in Tabel 33 opgenomen.

Tabel 32 Resultaten betonbalk OSP 04 Grondafspanning 150 kV sond 20 bg 3.1

Doorsnedekracht	Berekend	
$V_{z,Ed}$	21	kN
$V_{y,Ed}$	4	kN
$M_{y,Ed}$	8	kNm
$M_{z,Ed}$	3	kNm
$M_{t,Ed}$	3	kNm

Tabel 33 Resultaten

OSP 04	Berekend	Toelaatbaar			
Spanningsniveau buispaal	8	355	N/mm^2	0,02	OK
Max. paalbelasting druk	33	>313	kN	<0,11	OK
Max. paalbelasting trek	-	-			OK
Verplaatsing phi-x	0,0002	0,0020		0,10	OK
Hoofdwapening balk	8Ø16		kN		
Beugelwapening balk	Ø10-200		kN		

Conclusie: de fundatie voldoet.

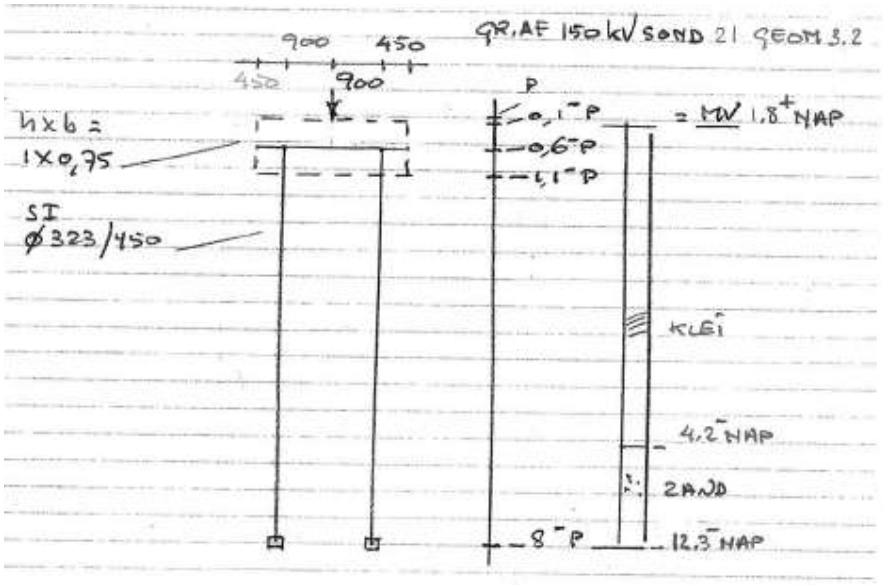
Bijlage: rapport AxisVM OSP 04 Grondafspanning 150 kV sond 20 bg 3.1.

De omhullende van alle toetsingen is in de rapportage opgenomen.

OSP 05 Grondafspanning 150 kV sond 21 bg 3.2

Schema

De betonbalken zijn groot b x h = 750 x 1000 mm bij OSP 05 Grondafspanning 150 kV sond 21 bg 3.2. Zie de Figuur 19. Deze constructie met afwijkende belastinggevallen t.o.v. geom 3.1. komt alleen voor bij de sondering 2019-1008-21. Het grondprofiel met sond 21 is weergegeven ernaast. Dit grondprofiel is voor het Axis model gebruikt.



Figuur 19 OSP 05 Grondafspanning 150 kV sondering 21 bg 3.2

Resultaten

Zie berekening AxisVM voor de doorsnedekrachten in de betonbalk. In Tabel 34 zijn de resultaten van AxisVM samengevat voor de balk. De toetsing van palen is in

Tabel 41 opgenomen.

Tabel 34 Resultaten betonbalk OSP 05 Grondafspanning 150 kV sond 21 bg 3.2

Doorsnedekracht	Berekend	
$V_{z,Ed}$	21	kN
$V_{y,Ed}$	4	kN
$M_{y,Ed}$	8	kNm
$M_{z,Ed}$	3	kNm
$M_{t,Ed}$	3	kNm

Tabel 35 Resultaten

OSP 05	Berekend	Toelaatbaar			
Spanningsniveau buispaal	8	355	N/mm²	0,02	OK
Max. paalbelasting druk	32	364	kN	0,09	OK
Max. paalbelasting trek	-	-			OK
Verplaatsing phi-x	0,0003	0,0020		0,15	OK
Hoofdwapening balk	8Ø16		kN		
Beugelwapening balk	Ø10-200		kN		

Conclusie: de fundatie voldoet.

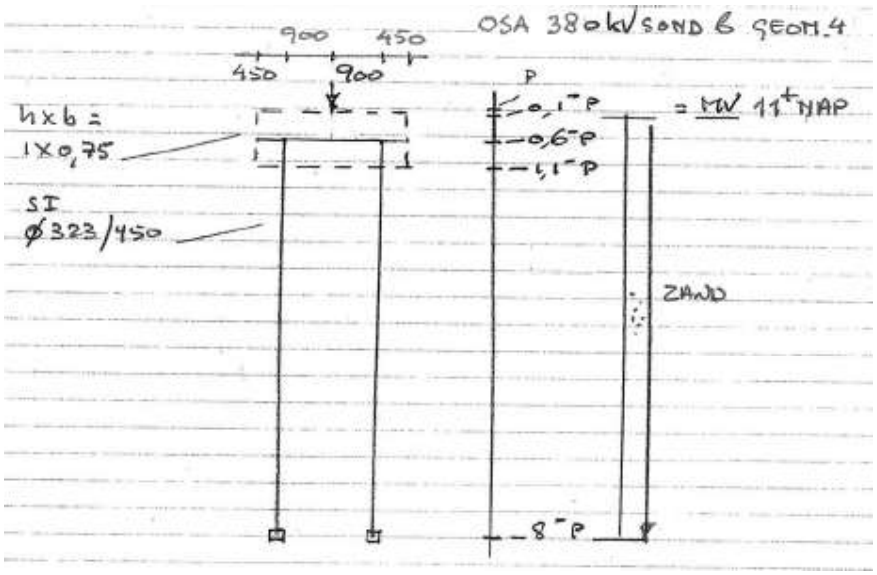
Bijlage: rapport AxisVM OSP 05 Grondafspanning 150 kV sond 21 bg 3.2.

De omhullende van alle toetsingen is in de rapportage opgenomen.

OSP 06 OSA 380 kV sond 06 geom 4

Schema

De betonbalken zijn groot b x h = 750 x 1000 mm bij OSP 06 OSA 380 kV sond 06 geom 4. Zie de Figuur 20. Deze constructie komt alleen voor bij de sondering 2019-1008-6. Het grondprofiel met sond 6 is weergegeven ernaast. Dit grondprofiel is voor het Axis model gebruikt.



Figuur 20 OSP 06 OSA 380 kV sondering 06 geometrie 4

Resultaten

Zie berekening AxisVM voor de doorsnedekrachten in de betonbalk. In Tabel 36 zijn de resultaten van AxisVM samengevat voor de balk. De toetsing van palen is in Tabel 37 opgenomen.

Tabel 36 Resultaten betonbalk OSP 06 OSA 380 kV sond 06 geom 4

Doorsnedekracht	Berekend	
$V_{z,Ed}$	34	kN
$V_{y,Ed}$	4	kN
$M_{y,Ed}$	18	kNm
$M_{z,Ed}$	3	kNm
$M_{t,Ed}$	34	kNm

Tabel 37 Resultaten

OSP 06	Berekend	Toelaatbaar			
Spanningsniveau buispaal	61	355	N/mm²	0,17	OK
Max. paalbelasting druk	45	604	kN	0,08	OK
Max. paalbelasting trek	-	-			OK
Verplaatsing phi-x	0,0002	0,0020		0,10	OK
Hoofdwapening balk	8Ø16		kN		
Beugelwapening balk	Ø10-200		kN		

Conclusie: de fundatie voldoet.

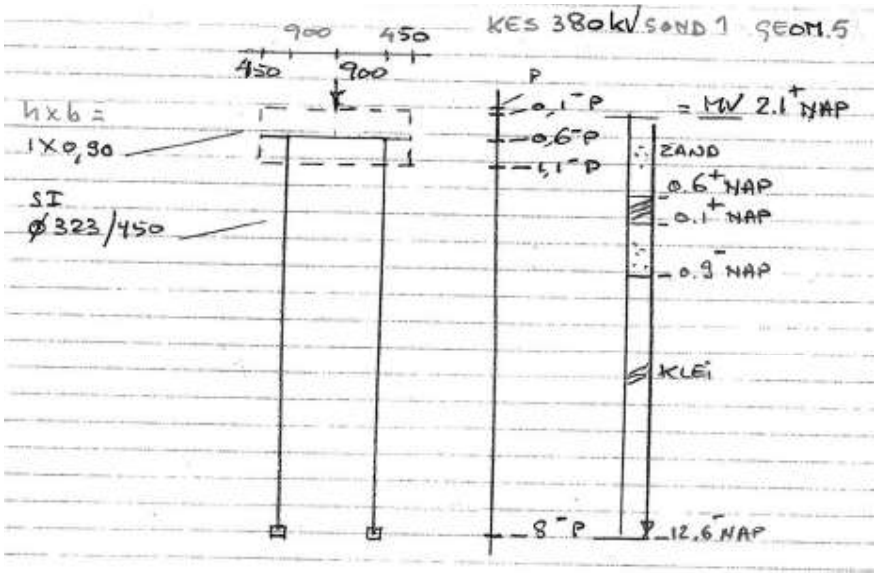
Bijlage: rapport AxisVM OSP 06 OSA 380 kV sond 06 geom 4.

De omhullende van alle toetsingen is in de rapportage opgenomen.

OSP 07 KES 380 kV sond 01 geom 5

Schema

De betonbalken zijn groot b x h = 900 x 1000 mm bij OSP 07 KES 380 kV sond 01 geom 5. Zie de Figuur 21. Deze constructie komt voor bij de sonderingen 2019-1008-1, en -6. Het grondprofiel met sond 01 is weergegeven ernaast. Dit grondprofiel is voor het Axis model gebruikt omdat daar de zwakste horizontale tegendruk in de bovenste lagen wordt verwacht waardoor de verplaatsing het grootst is aan de paalkop.



Figuur 21 OSP 07 KES 380 kV sondering 01 geometrie 5

Resultaten

Zie berekening AxisVM voor de doorsnedekrachten in de betonbalk. In Tabel 38 zijn de resultaten van AxisVM samengevat voor de balk. De toetsing van palen is in

Tabel 39 opgenomen.

Tabel 38 Resultaten betonbalk OSP 07 KES 380 kV sond 01 geom 5

Doorsnedekracht	Berekend	
$V_{z,Ed}$	66	kN
$V_{y,Ed}$	9	kN
$M_{y,Ed}$	42	kNm
$M_{z,Ed}$	5	kNm
$M_{t,Ed}$	22	kNm

Tabel 39 Resultaten

OSP 07	Berekend	Toelaatbaar			
Spanningsniveau buispaal	45	355	N/mm²	0,13	OK
Max. paalbelasting druk	78	>404	kN	<0,19	OK
Max. paalbelasting trek	-	-			OK
Verplaatsing phi-x	0,0004	0,0020		0,20	OK
Hoofdwapening balk	8Ø16		kN		
Beugelwapening balk	Ø10-200		kN		

Conclusie: de fundatie voldoet.

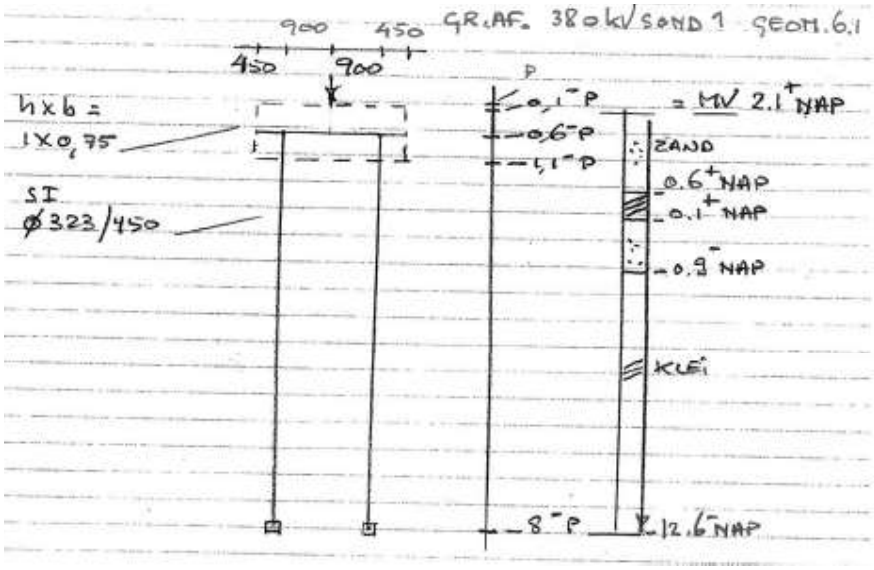
Bijlage: rapport AxisVM OSP 07 KES 380 kV sond 01 geom 5.

De omhullende van alle toetsingen is in de rapportage opgenomen.

OSP 08 Grondafspanning 380 kV sond 01 geom 6.1

Schema

De betonbalken zijn groot b x h = 750 x 1000 mm bij OSP 08 Grondafspanning 380 kV sond 01 geom 6.1. Zie de Figuur 22. Deze constructie komt alleen voor bij de sondering 2019-1008-1. Het grondprofiel met sond 1 is weergegeven ernaast. Dit grondprofiel is voor het Axis model gebruikt.



Figuur 22 OSP 08 Grondafspanning 380 kV sondering 01 geometrie 6.1

Resultaten

Zie berekening AxisVM voor de doorsnedekrachten in de betonbalk. In Tabel 40 zijn de resultaten van AxisVM samengevat voor de balk. De toetsing van palen is in

Tabel 41 opgenomen.

Tabel 40 Resultaten betonbalk OSP 08 Grondafspanning 380 kV sond 01 geom 6.1

Doorsnedekracht	Berekend	
$V_{z,Ed}$	34	kN
$V_{y,Ed}$	2	kN
$M_{y,Ed}$	25	kNm
$M_{z,Ed}$	1	kNm
$M_{t,Ed}$	1	kNm

Tabel 41 Resultaten

OSP 08	Berekend	Toelaatbaar			
Spanningsniveau buispaal	10	355	N/mm^2	0,03	OK
Max. paalbelasting druk	28	404	kN	0,07	OK
Max. paalbelasting trek	19	166		0,11	OK
Verplaatsing phi-x	0,0001	0,0020		0,05	OK
Hoofdwapening balk	8Ø16		kN		
Beugelwapening balk	Ø10-200		kN		

Conclusie: de fundatie voldoet.

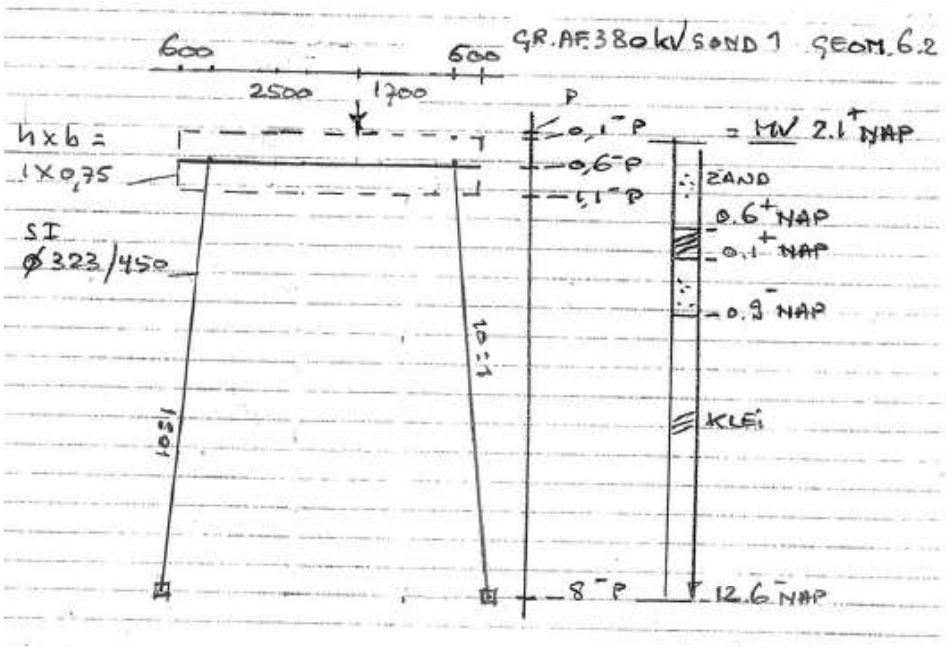
Bijlage: rapport AxisVM OSP 08 Grondafspanning 380 kV sond 01 geom 6.1.

De omhullende van alle toetsingen is in de rapportage opgenomen.

OSP 09 Grondafspanning 380 kV sond 01 geom 6.2

Schema

De betonbalken zijn groot b x h = 750 x 1000 mm bij OSP 09 Grondafspanning 380 kV sond 01 geom 6.2. Zie de Figuur 23. Deze constructie komt alleen voor bij de sondering 2019-1008-1. Het grondprofiel met sond 1 is weergegeven ernaast. Dit grondprofiel is voor het Axis model gebruikt.



Figuur 23 OSP 09 Grondafspanning 380 kV sondering 01 geometrie 6.2

Resultaten

Zie berekening AxisVM voor de doorsnedekrachten in de betonbalk. In Tabel 42 zijn de resultaten van AxisVM samengevat voor de balk. De toetsing van palen is in

Doorsnedekracht	Belasting	
$V_{z,Ed}$	46	kN
$V_{y,Ed}$	2	kN
$M_{y,Ed}$	42	kNm
$M_{z,Ed}$	2	kNm
$M_{t,Ed}$	2	kNm

Tabel 43 opgenomen.

Tabel 42 Resultaten betonbalk OSP 09 Grondafspanning 380 kV sond 01 geom 6.2

Doorsnedekracht	Belasting	
$V_{z,Ed}$	46	kN
$V_{y,Ed}$	2	kN
$M_{y,Ed}$	42	kNm
$M_{z,Ed}$	2	kNm
$M_{t,Ed}$	2	kNm

Tabel 43 Resultaten

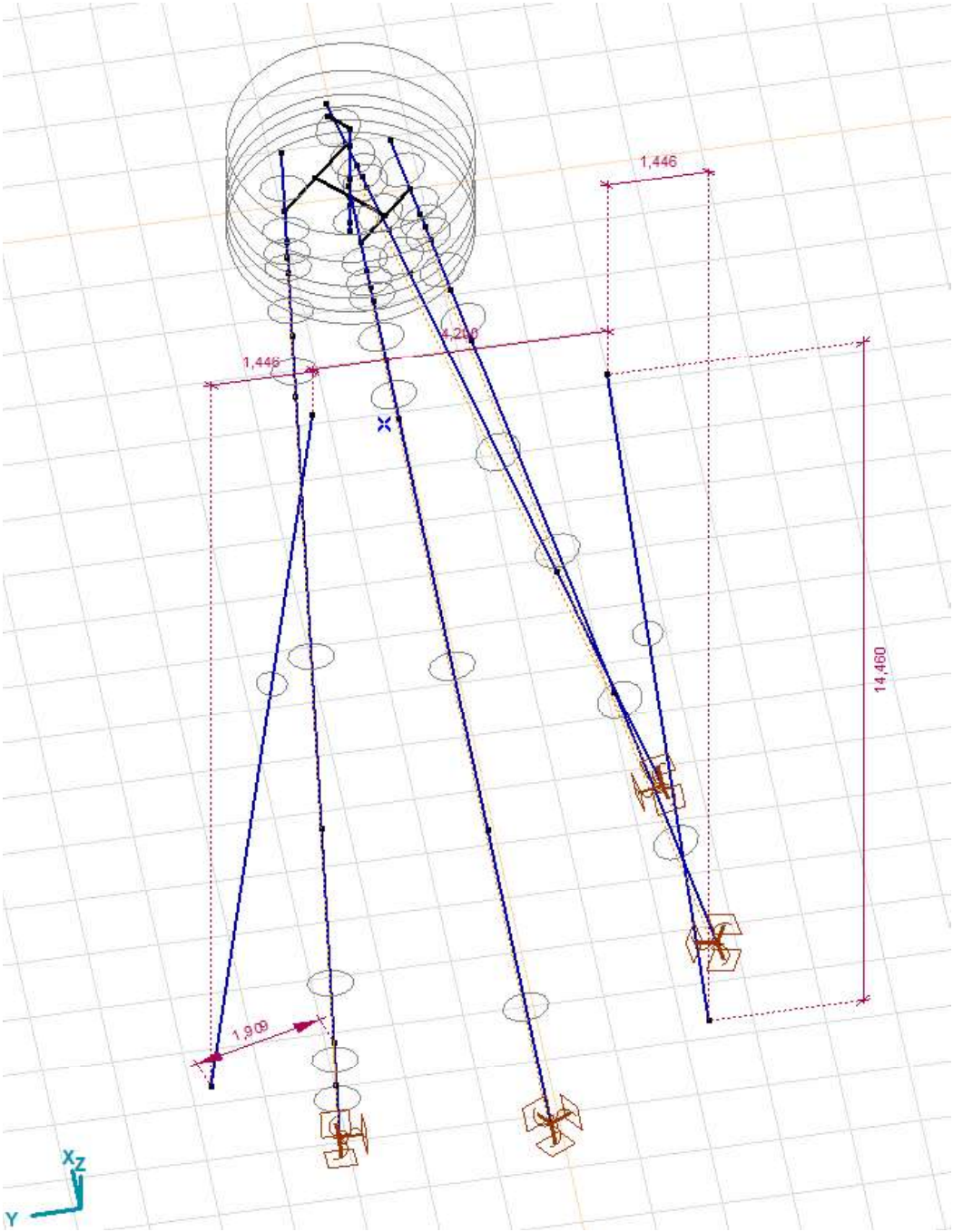
OSP 09	Berekend	Toelaatbaar			
Spanningsniveau buispaal	12	355	N/mm²	0,03	OK
Max. paalbelasting druk	62	404	kN	0,15	OK
Max. paalbelasting trek	8	166		0,05	OK

Verplaatsing phi-x	0,0001	0,0020	0,05	OK
Hoofdwapening balk	8Ø16			
Beugelwapening balk	Ø10-200			

Conclusie: de fundatie voldoet.

Als uitgangspunt is genomen dat de afstand van de paal dichtbij de schoorpaal van de mast groter is dan drie maal de diameter van de paal. Hart op hart wordt dat vier maal de diameter.

L = 1909 mm = 0,5 x 450 + 3 x 670 + 0,5 x 670 = 1910 mm. Zie Figuur 24. De afstand is gelijk aan 4 maal D.



Figuur 24 OSP 09 GRA 380 kV Toetsing afstand tot schoorpaal mast.

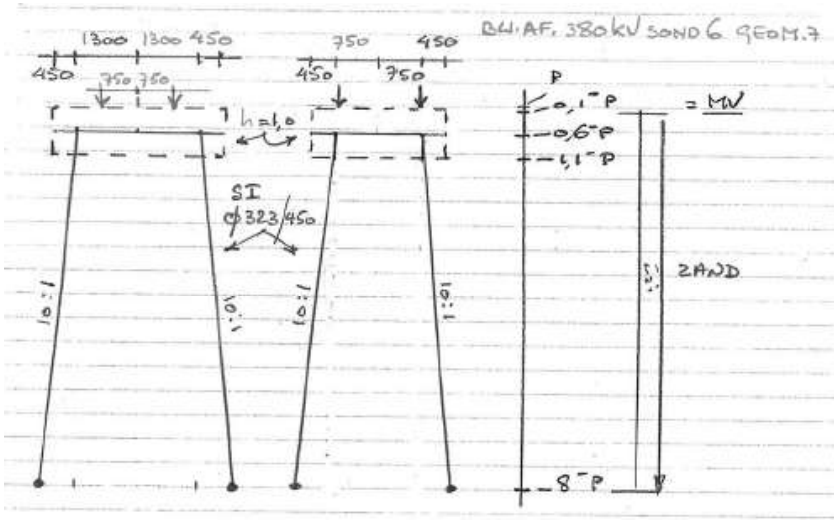
Bijlage: rapport AxisVM OSP 09 Grondafspanning 380 kV sond 01 geom 6.2

De omhullende van alle toetsingen is in de rapportage opgenomen.

OSP 10 Bundelafspanning 380 kV sond 06 geom 7

Schema

De plaat is hoog 1000 mm bij OSP 10 Bundelafspanning 380 kV sond 06 geom 7. Zie de Figuur 25. Deze constructie komt alleen voor bij de sondering 2019-1008-6. Het grondprofiel met sond 6 is weergegeven ernaast. Dit grondprofiel is voor het Axis model gebruikt.



Figuur 25 OSP 10 Bundelafspanning 380 kV sondering 06 geometrie 7

Resultaten

Zie berekening AxisVM voor de doorsnedekrachten in de betonplaat. In Tabel 44 zijn de resultaten van AxisVM samengevat voor de plaat. De toetsing van palen is in Tabel 45 opgenomen.

Tabel 44 Resultaten betonplaat OSP 10 Bundelafspanning 380 kV sond 06 geom 7

Doorsnedekracht	Berekende piek	
$M_{x,D+}$	161	kNm/m
$M_{x,D-}$	-178	kNm/m
$M_{y,D+}$	83	kNm/m
$M_{y,D-}$	80	kNm/m

De maximale waarden voor Vxz en Vyz zijn pieken die optreden boven de palen. Kleinere pieken staan onder de belasting. Als we een grenswaarde instellen voor de toelaatbare centrale schuifspanningen Sxz C en Syz C van de door ongewapend beton opneembare schuifspanning vRd,c,min =.0,34 N/mm^2 dan blijkt deze alleen te worden overschreden binnen de ponskegel (d+a) = (1 + 0,323m). Dit is zichtbaar in de Axis VM berekening. Er is directe afdracht.

Daarnaast is de verhouding L/H = 2,6/1 = 2,6 < 10. En grijpt de belasting zeer dicht aan nabij de oplegging (β < 0,25). Een gedrongen constructie dus waarbij de druk via drukdiagonalen wordt afgevoerd naar de paal. Een doorsnedecontrole als ligger (per meter plaatbreedte) is opgenomen in de bijlage. Met realistische buigwapening.

Tabel 45 Resultaten

OSP 10	Berekend	Toelaatbaar			
Spanningsniveau buispaal	65	355	N/mm^2	0,18	OK
Max. paalbelasting druk	241	671	kN	0,36	OK
Max. paalbelasting trek	158	334		0,47	OK
Hv $\phi_r = \sqrt{\phi_x(6)^2+\phi_y(11)^2}$	0,0013	0,0020		0,65	OK
Hoofdwapening balk	8Ø16/m		kN		
Beugelwapening balk	Ø12-200		kN		

Conclusie: de fundatie voldoet.

Bijlage: rapport AxisVM OSP 10 Bundelafspanning 380 kV sond 06 geom 7.

De omhullende van alle toetsingen is in de rapportage opgenomen.

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.

Tijdelijke 150kV opstijgpunten (T-OSP 199)

B.11 Rapport mastverzwaringen tijdelijke OSP

Tijdelijke 150kV opstijgpunten (T-OSP 199)

B.11 Rapport mastverzwaringen tijdelijke OSP

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 van de vergunningen	DNV Netherlands B.V. Utrechtseweg 310-B50
Klant:	TenneT TSO B.V.,	6812 AR Arnhem
Contactpersoon klant:	[redacted]	
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	

[redacted]

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	[redacted]		
1	2022-05-03	RFA verwerkt			

Inhoudsopgave

1 INLEIDING

1.1 Introductie

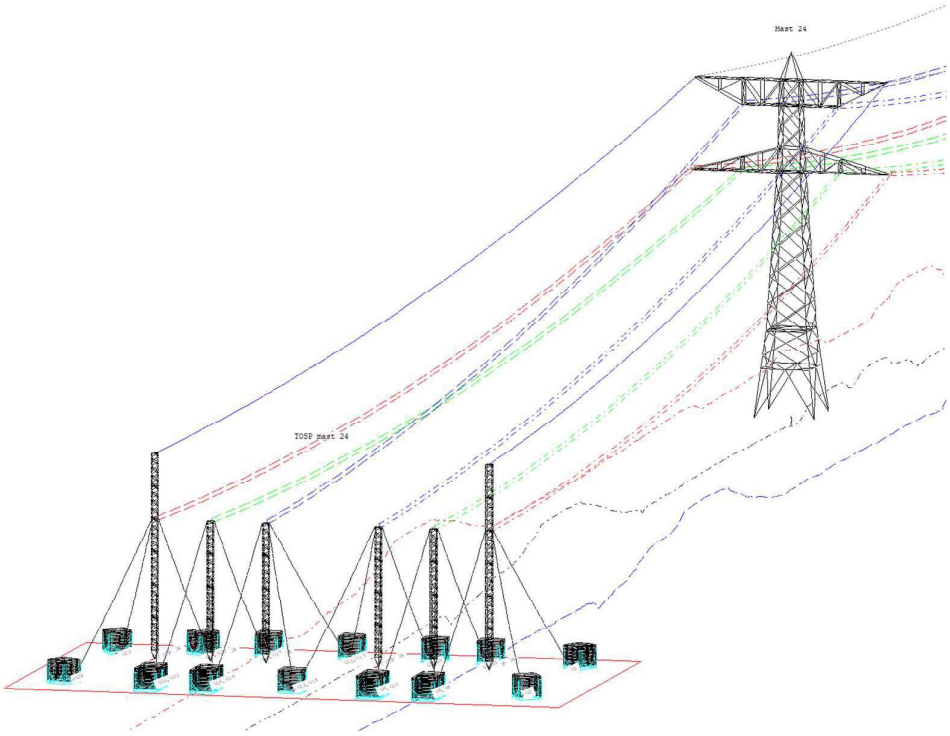
Deze rapportage omvat het definitief ontwerp t.b.v. de vergunningsaanvraag voor de opstijgpunten t.b.v. een aantal tijdelijke 150kV verbindingen binnen het project ZuidWest 380kV Oost.

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.

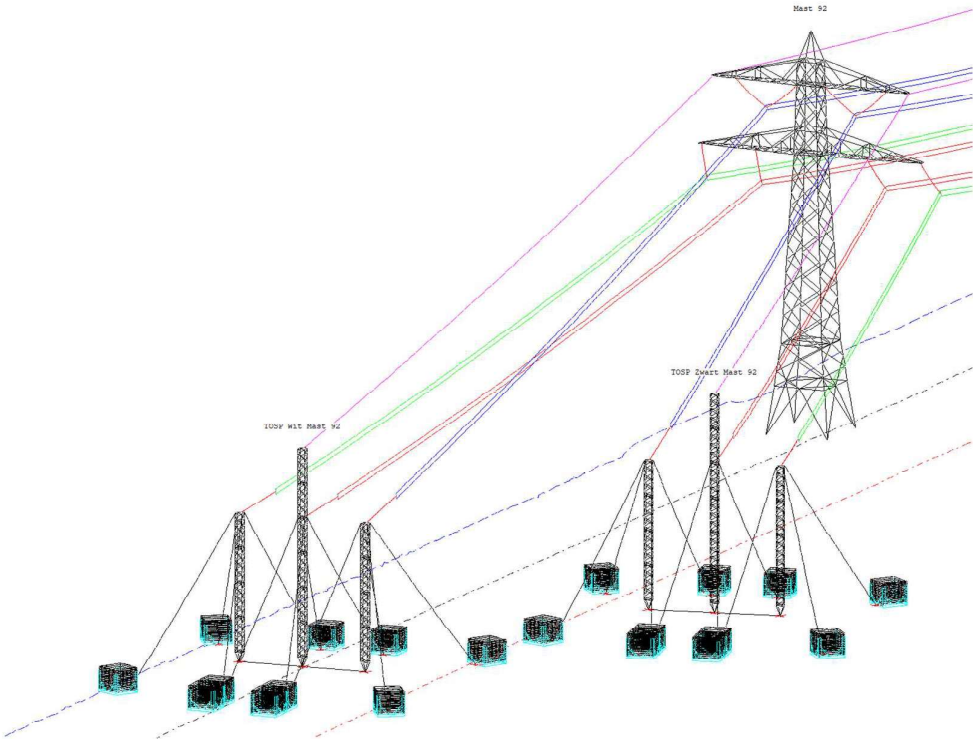
Op de volgende locaties worden tijdelijke verbindingen voorzien:

- 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).

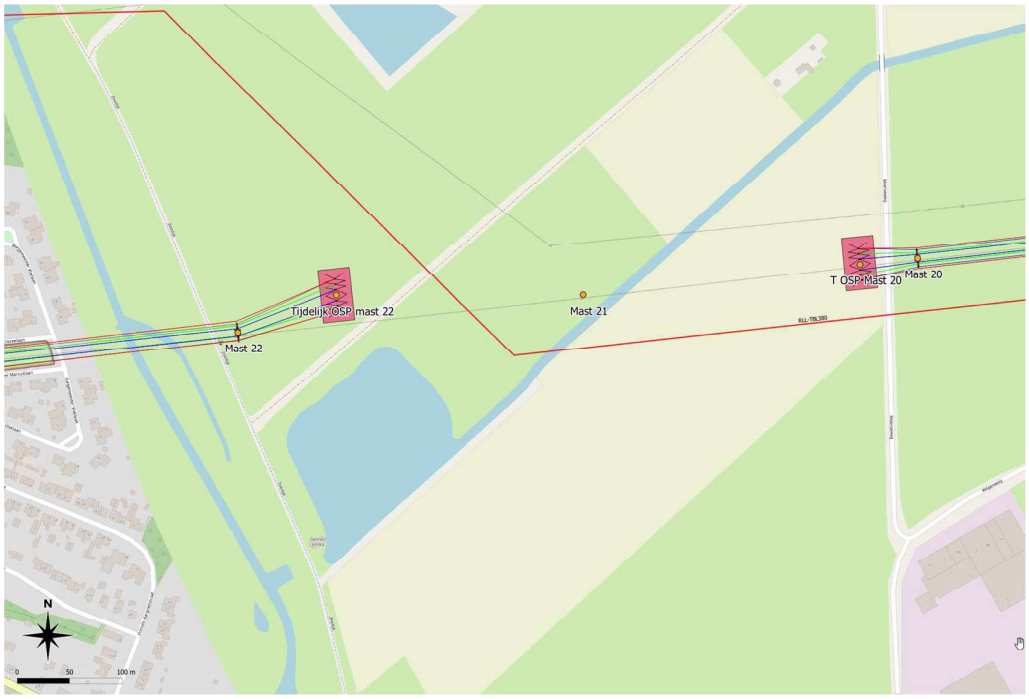
Figuur 1 en Figuur 2 geven een typische opstelling van het tijdelijke opstijgpunten en Figuur 3 tot en met Figuur 10 geven de locaties waar de tijdelijke opstijgpunten dienen te worden gerealiseerd..



Figuur 1 Typisch voorbeeld 6-fasen afspanning



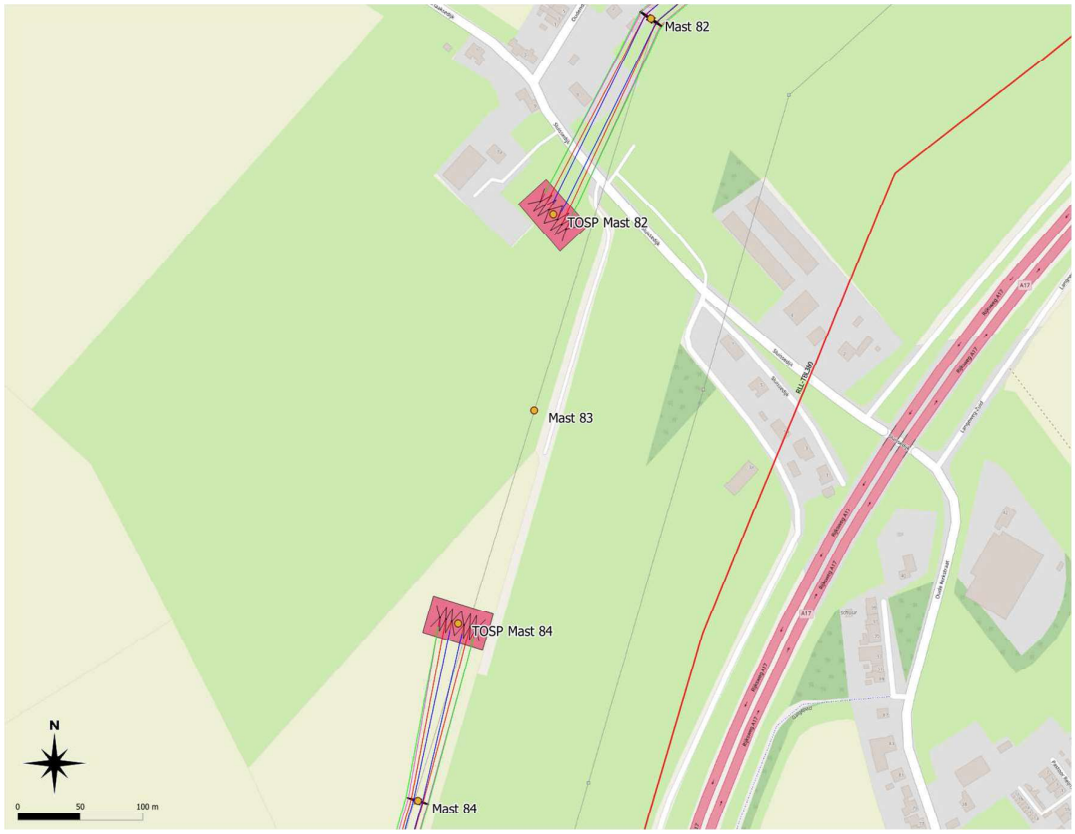
Figuur 2 Typisch voorbeeld 3-fasen afspanning



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

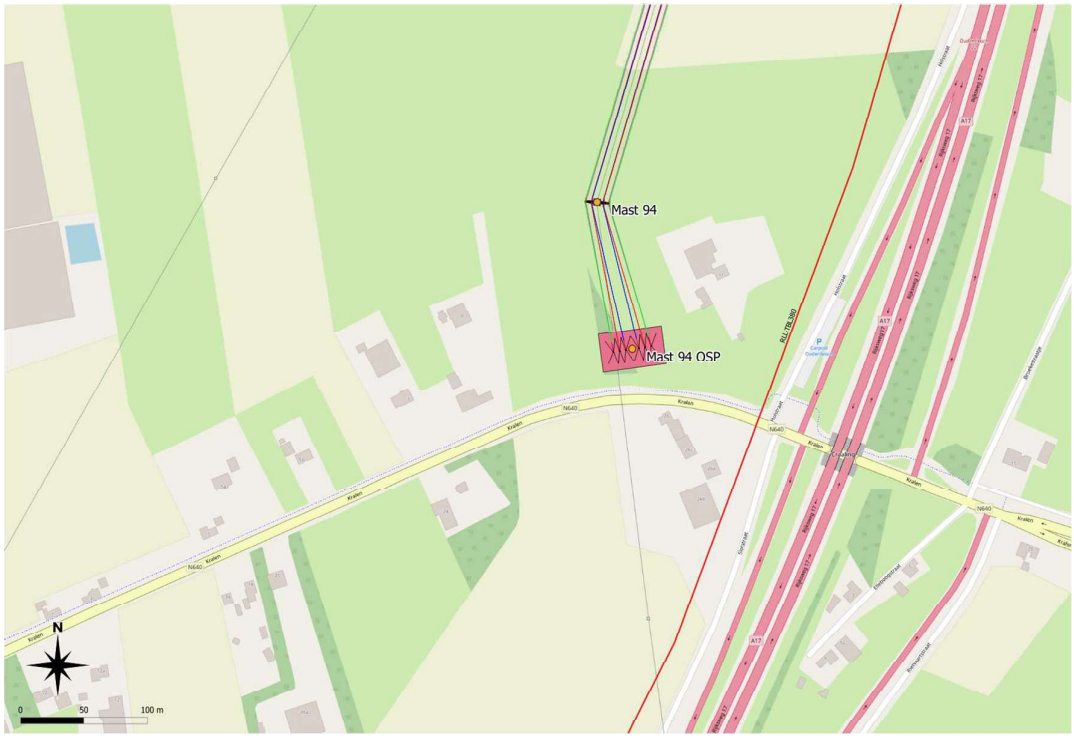
Figuur 4 Tijdelijke 150 kV-verbinding Hooge Zwaluwe-westzijde (TOSP 24)

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 tuien.

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 uitganspunten

- 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 µT;
- Langdurige blootstelling aan magnetisch veld op 1m boven maaiveld: 0.4µT;
- 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 lijn[1].

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 ontwerpen 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. [m²]
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 kruilengte over de isolator bedraagt 10020mm. Wat overeenkomt met vervuilingsklasse 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

		Fase geleiders		Bliksemdraad	
Eigenschap	Eenheid	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	[mm²]	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/mm²]	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 vooruit [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 vooruit [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 vooruit [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	γ_G =	1,20
Belastingsfactor wind	γ_{QW} =	1,29
Belastingsfactor ijzel	γ_{Qi} =	1,07
Belastingsfactor klimlast	γ_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

		Maximaal optredende belasting (N)			
Mastnummer	**Type**	**Verticaal [N]**	**Dwarsbelasting [N]**	**In lijnrichting [N]**	**Maatgevende load case**
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

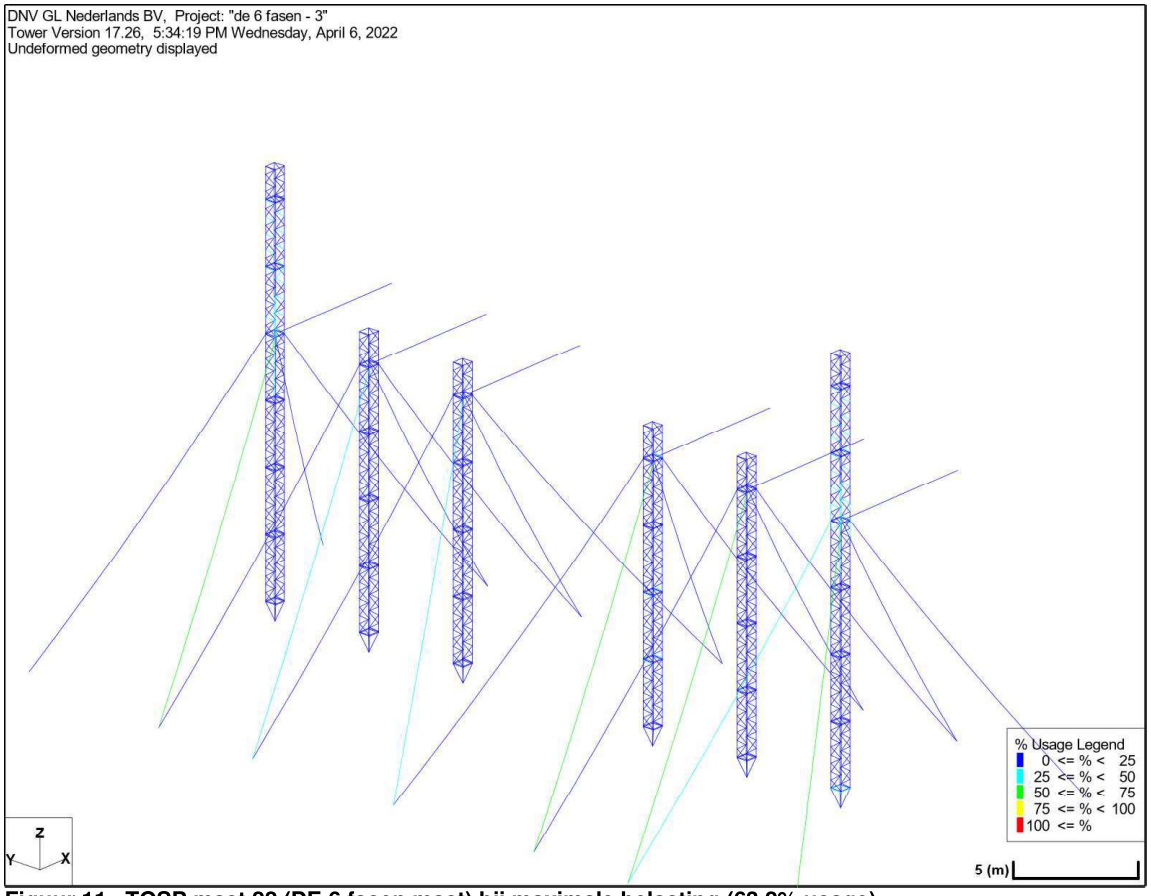
In dit hoofdstuk worden de resultaten van de toetsing van de tijdelijke opstijgpunten met PLS-TOWER weergegeven. De belastingen op de noodmasten zijn berekend op basis van een referentieperiode van 15 jaar.

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 weergeven 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-Coordinaat [m]	Y-Coordinaat [m]
TOSP_Mast_20	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_22	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_24	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-Coordinaat [m]	Y-Coordinaat [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_33	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 bewegelijkheid 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

		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

Voor alle belastingsgevallen zie Appendix B.

6.3 Controle op mechanische sterkte tijdelijke constructies

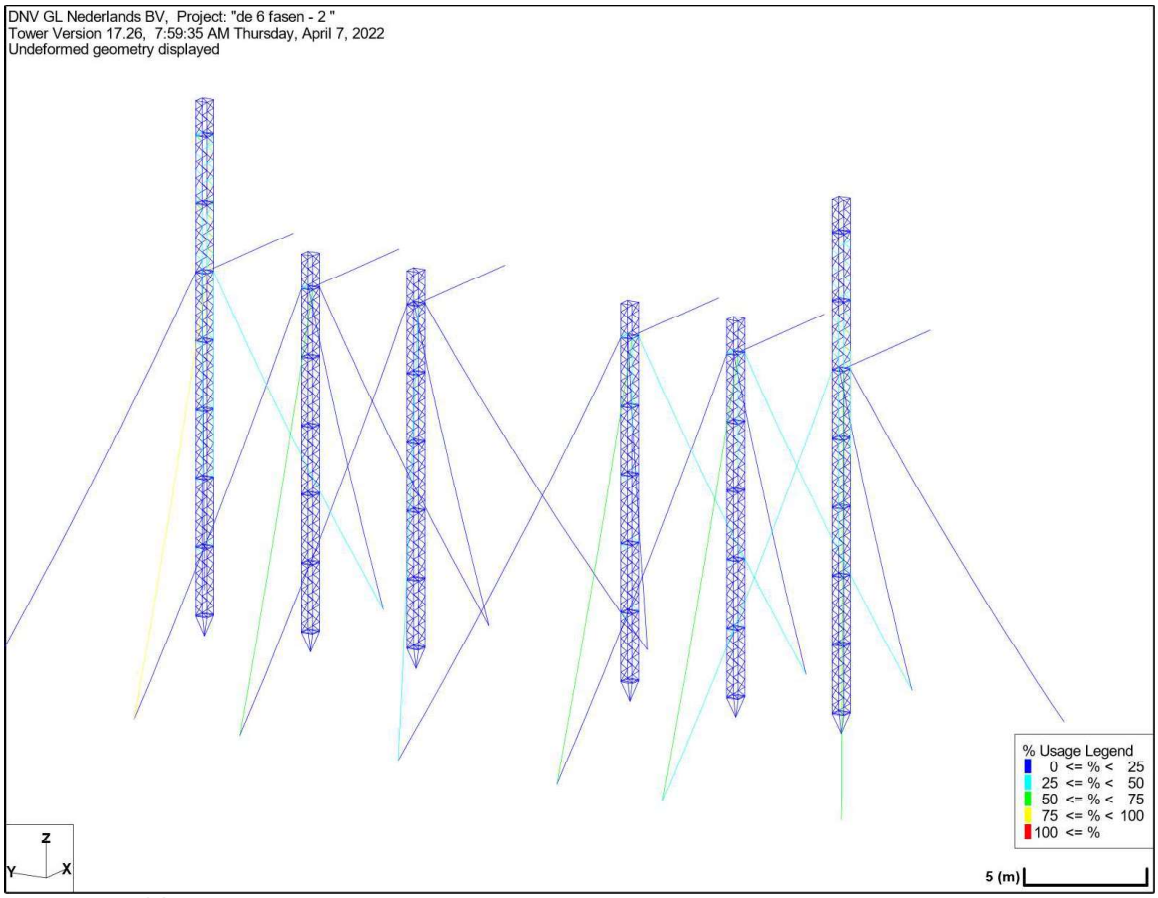
In dit hoofdstuk worden de resultaten van de toetsing van de tijdelijke opstijgpunten met PLS-TOWER weergegeven. De belastingen op de noodmasten zijn berekend op basis van een referentieperiode van 15 jaar.

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

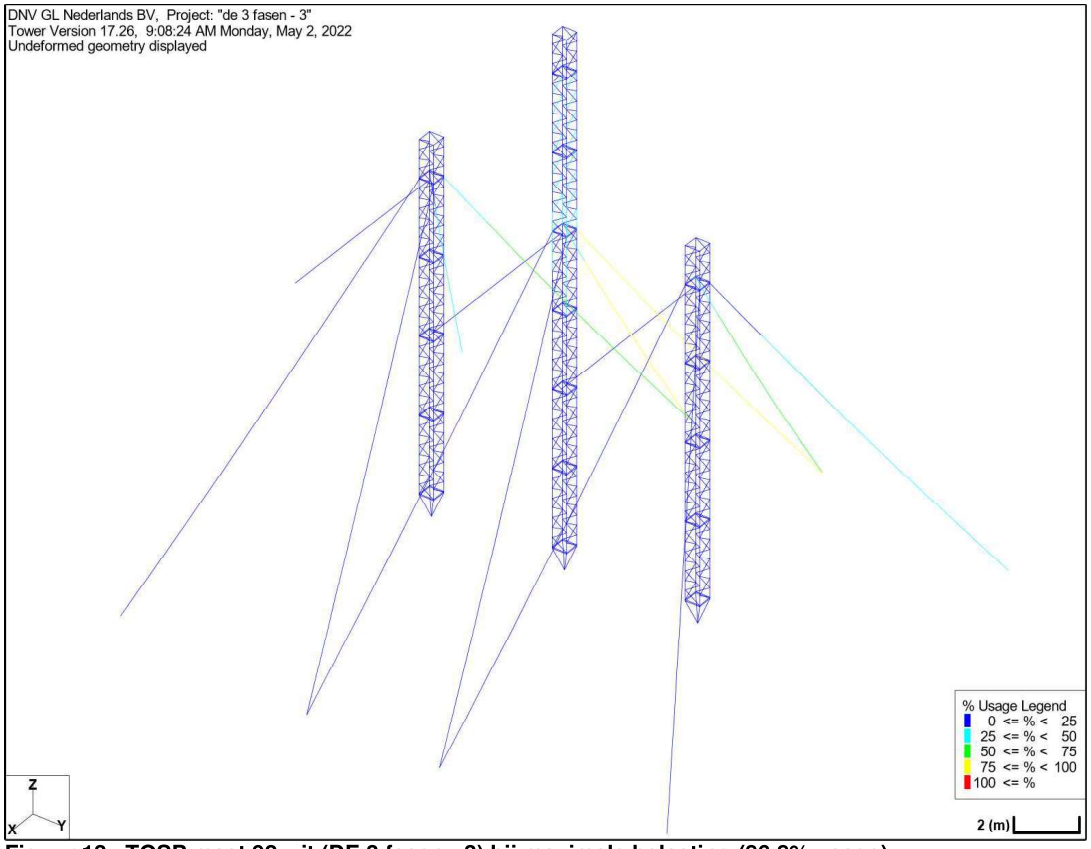
Tabel 13 Maximale benutting mast capaciteit

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 opstijgpunten.



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



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 weergeven 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		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

Mastnummer	Masttype	Label	Verticale belasting ERS mast	Horizontale belasting	Verticale tui-fundatie belasting	X-Coordinaat [m]	Y-Coordinaat [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 dienaard dat er een grote demping zal zijn ten gevolge van de bewegelijkheid van de geleiders onderling.

7.2 Resultaat mast belastingen

Voor de tijdelijke lijn en zijn de optredende geleider afdrachtbelastingen bepaald weergegeven inTabel 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

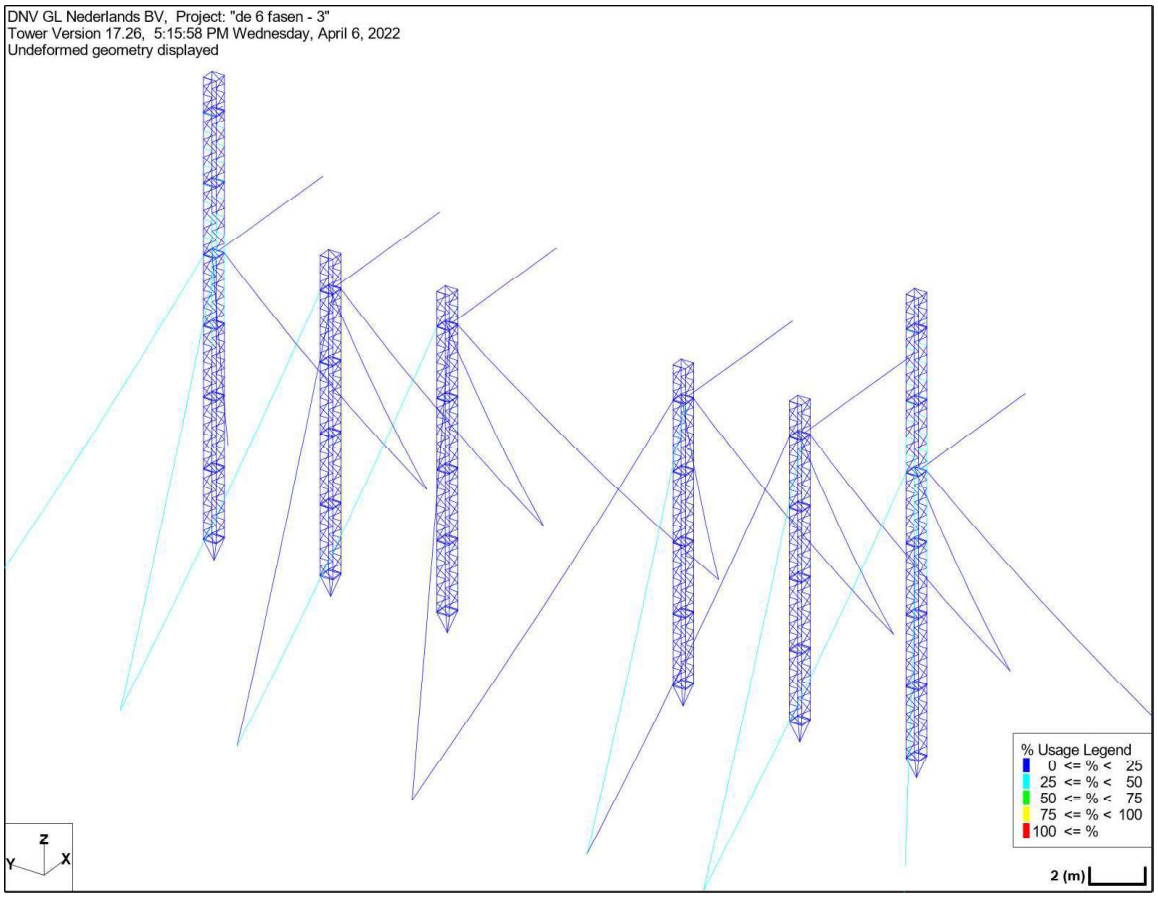
In dit hoofdstuk worden de resultaten van de toetsing van de tijdelijke opstijgpunten met PLS-TOWER weergegeven. De belastingen op de noodmasten zijn berekend op basis van een referentieperiode van 15 jaar.

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.



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 weergeven 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-Coordinaat [m]	Y-Coordinaat [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-Coordinaat [m]	Y-Coordinaat [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.

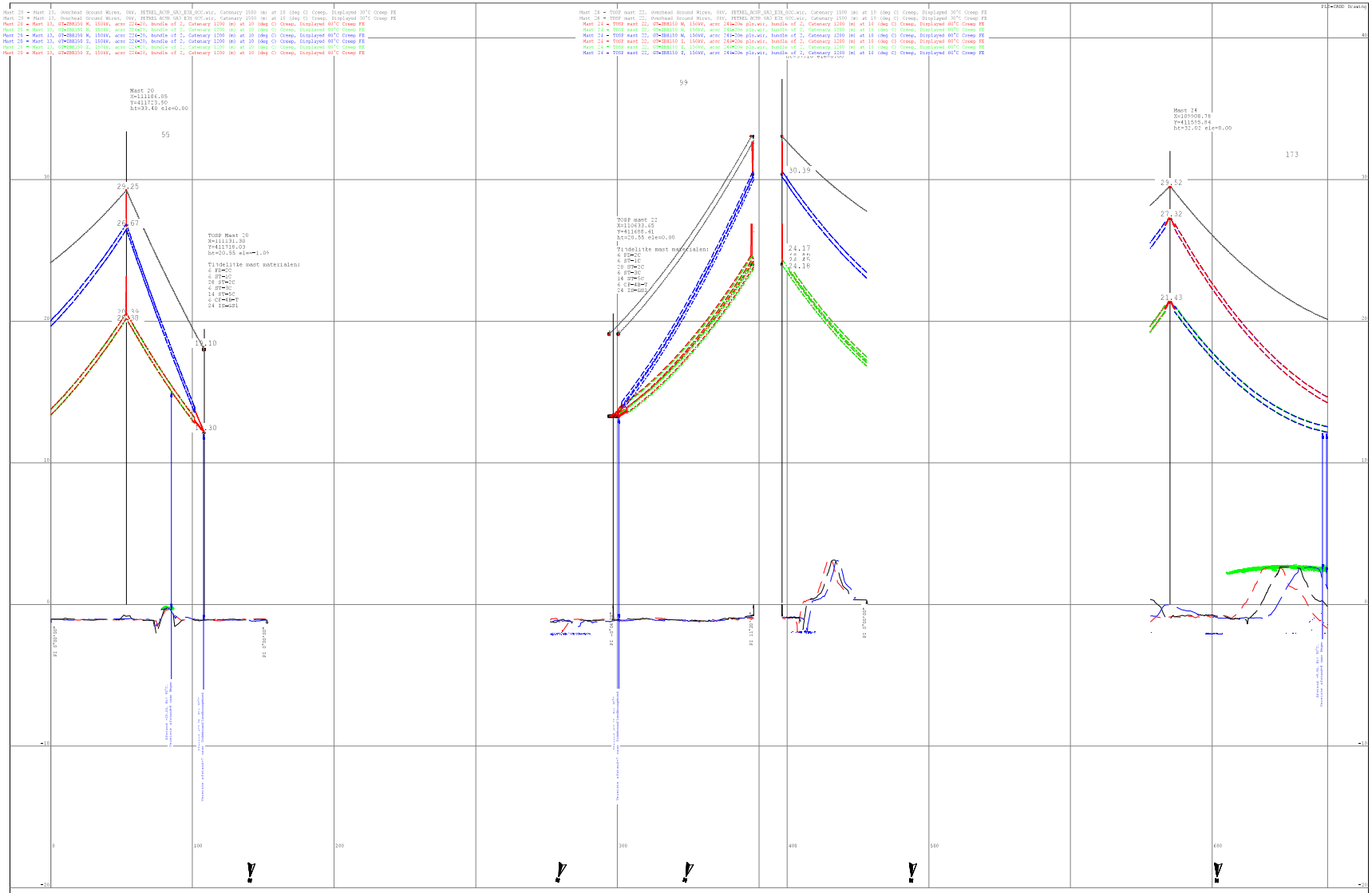
APPENDIX A
Tekeningen van toepassing

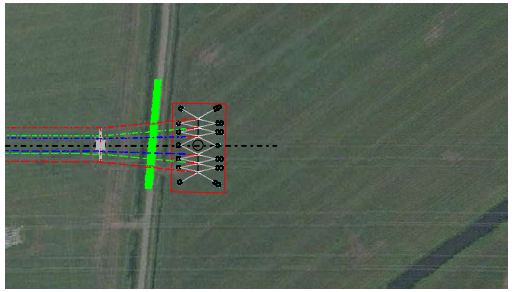
- 10124719-32-1100 Principe fundatie ERS masten.pdf
- 10124719-35-3201 Principe tekeningen tijdelijke opstijgpunten.pdf
- 10124719-31-1101 Tracé- en lengteprofiel DO - GT-ZBH150 mast 20,22,24,33.pdf
- 10124719-31-1102 Tracé- en lengteprofiel DO - RSD - MDK150 mast 82, 84, 91, 92Z, 92W.pdf
- 10124719-31-1103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

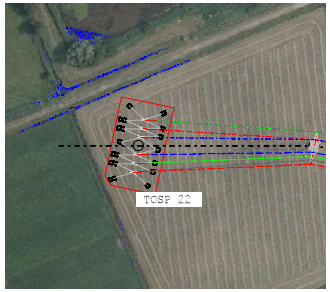
TOSP Mast 20 - Mast 13, Overhead Ground Wires, 0kV, FETREL_ACSR_GA3_EIX_GCC.wir, Catenary 1500 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 30°C Creep FE
TOSP Mast 20 - Mast 13, Overhead Ground Wires, 0kV, FETREL_ACSR_GA3_EIX_GCC.wir, Catenary 1500 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 30°C Creep FE
TOSP Mast 20 - Mast 13, OT-EHS150 W, 150kV, acsr 224-20, bundle of 2, Catenary 1200 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
TOSP Mast 20 - Mast 13, OT-EHS150 W, 150kV, acsr 224-20, bundle of 2, Catenary 1200 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
TOSP Mast 20 - Mast 13, OT-EHS150 W, 150kV, acsr 224-20, bundle of 2, Catenary 1200 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
TOSP Mast 20 - Mast 13, OT-EHS150 E, 150kV, acsr 224-20, bundle of 2, Catenary 1200 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
TOSP Mast 20 - Mast 13, OT-EHS150 E, 150kV, acsr 224-20, bundle of 2, Catenary 1200 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
TOSP Mast 20 - Mast 13, OT-EHS150 E, 150kV, acsr 224-20, bundle of 2, Catenary 1200 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE

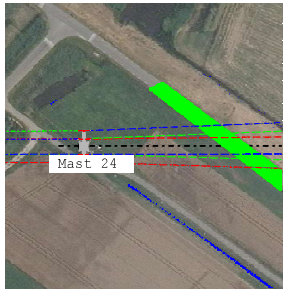
Mast 24 - TOSP mast 22, Overhead Ground Wires, 0kV, FETREL_ACSR_GA3_EIX_GCC.wir, Catenary 1500 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 30°C Creep FE
Mast 24 - TOSP mast 22, Overhead Ground Wires, 0kV, FETREL_ACSR_GA3_EIX_GCC.wir, Catenary 1500 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 30°C Creep FE
Mast 24 - TOSP mast 22, OT-EHS150 W, 150kV, acsr 24-50m pln.wir, bundle of 2, Catenary 1200 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
Mast 24 - TOSP mast 22, OT-EHS150 W, 150kV, acsr 24-50m pln.wir, bundle of 2, Catenary 1200 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
Mast 24 - TOSP mast 22, OT-EHS150 W, 150kV, acsr 24-50m pln.wir, bundle of 2, Catenary 1200 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
Mast 24 - TOSP mast 22, OT-EHS150 E, 150kV, acsr 24-50m pln.wir, bundle of 2, Catenary 1200 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
Mast 24 - TOSP mast 22, OT-EHS150 E, 150kV, acsr 24-50m pln.wir, bundle of 2, Catenary 1200 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
Mast 24 - TOSP mast 22, OT-EHS150 E, 150kV, acsr 24-50m pln.wir, bundle of 2, Catenary 1200 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE

P12-CADD Drawing









---------- = Fijdegetal 12
---------- = Fijdegetal 4
---------- = Fijdegetal 0
---------- = Tijdelijk

Afstanden zijn zoveel mogelijk volgens
NEN-EN 50341-1:2012 en Tennet Standaard uitvoeren van eisen
PVE.05.000 reeds 3.2 maar rekening de marge voor landbouwvoertuigen van 1 meter

Minimale afstand naar onbekend 6/16 meter.
Controle op veilige afstanden bij maximale temperatuur en bij wind in de geleiden bitimaal curve.

Extra veiligheid afstanden zijn weergegeven voor alle mogelijk objecten.
Meer minimale afstanden voorkomen bij wind meetbaren gaatjes dan 10 m.m ie m.m zitten
de benodigde afstand gehaald.

TENNET Energy where it flows	Naam verbinding: 150kV Geertruidenberg - Zevenbergschoek	
	Werknummer: 002.478.08 201272	
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
0.0	0-0-2022	Eerste uitgave
Revision	Revision date	Omschrijving wijziging

DNV

Project name: ZW380 Oost Tijdelijke masten 150kV

Drawing no.: 10124719-31-1102

Vert. Scale:

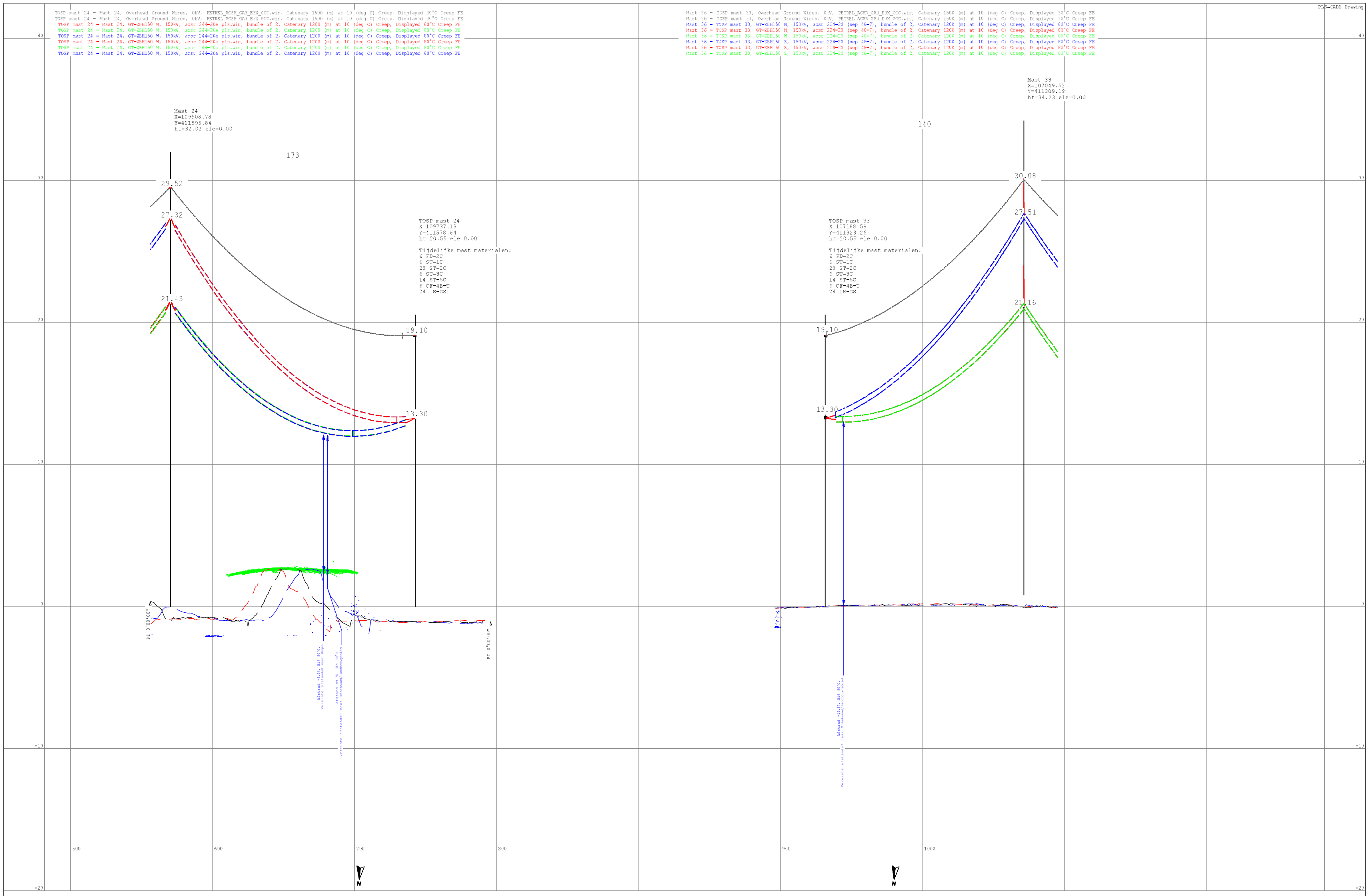
Description: Mast en leidingvoeg Tijdelijke MAST 20, 22, 24 en 33

Revision: 0.0

Format: A0

Design Stage	Definitief ontwp	Coordinate System	Rd/NAP(deb)
Drawn by:	Abr	05/04/2022	Unit: Meter
Checked by:	Mm	05/04/2022	Project no. 10124719
Approved by:	BM	05/04/2022	Company: Tennet TSO B.V.

DNV Energy systems, Stoomlaan 2 1, 7512 AE Enschede, tel: +31 (0 53 2 30 61 1), www.dnv.com



TOSP mast 24 - Mast 24, Overhead Ground Wires, 0kV, PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir, Catenary 1500 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 30°C Creep FE
TOSP mast 24 - Mast 24, Overhead Ground Wires, 0kV, PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir, Catenary 1500 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 30°C Creep FE
TOSP mast 24 - Mast 24, GT-ZBH150 W, 150kV, acsr 244-20e pls.wir, bundle of 2, Catenary 1200 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
TOSP mast 24 - Mast 24, GT-ZBH150 W, 150kV, acsr 244-20e pls.wir, bundle of 2, Catenary 1200 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
TOSP mast 24 - Mast 24, GT-ZBH150 W, 150kV, acsr 244-20e pls.wir, bundle of 2, Catenary 1200 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
TOSP mast 24 - Mast 24, GT-ZBH150 W, 150kV, acsr 244-20e pls.wir, bundle of 2, Catenary 1200 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
TOSP mast 24 - Mast 24, GT-ZBH150 W, 150kV, acsr 244-20e pls.wir, bundle of 2, Catenary 1200 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
TOSP mast 24 - Mast 24, GT-ZBH150 W, 150kV, acsr 244-20e pls.wir, bundle of 2, Catenary 1200 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE

Mast 36 - TOSP mast 33, Overhead Ground Wires, 0kV, PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir, Catenary 1500 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 30°C Creep FE
Mast 36 - TOSP mast 33, Overhead Ground Wires, 0kV, PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir, Catenary 1500 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 30°C Creep FE
Mast 36 - TOSP mast 33, GT-ZBH150 W, 150kV, acsr 224-20 (sep 48-7), bundle of 2, Catenary 1200 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
Mast 36 - TOSP mast 33, GT-ZBH150 W, 150kV, acsr 224-20 (sep 48-7), bundle of 2, Catenary 1200 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
Mast 36 - TOSP mast 33, GT-ZBH150 W, 150kV, acsr 224-20 (sep 48-7), bundle of 2, Catenary 1200 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
Mast 36 - TOSP mast 33, GT-ZBH150 Z, 150kV, acsr 224-20 (sep 48-7), bundle of 2, Catenary 1200 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
Mast 36 - TOSP mast 33, GT-ZBH150 Z, 150kV, acsr 224-20 (sep 48-7), bundle of 2, Catenary 1200 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
Mast 36 - TOSP mast 33, GT-ZBH150 Z, 150kV, acsr 224-20 (sep 48-7), bundle of 2, Catenary 1200 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE

Mast 24
X=109908.78
Y=411595.84
ht=32.02 ele=0.00

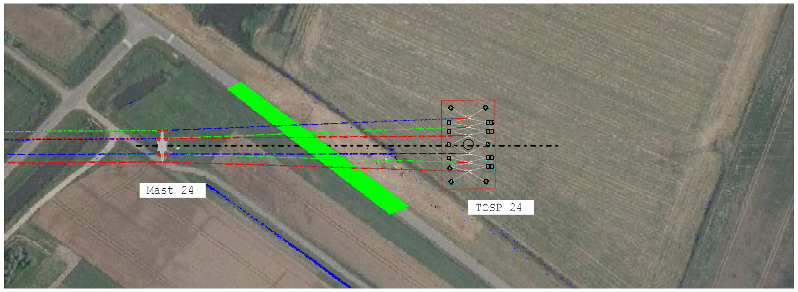
TOSP mast 24
X=109737.13
Y=411578.64
ht=20.55 ele=0.00

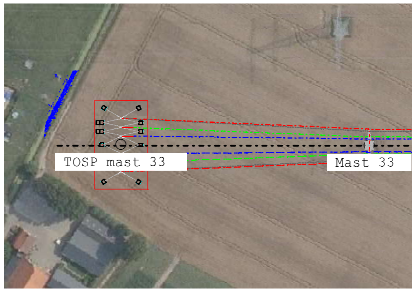
Tijdelijke mast materialen:
6 FD-2C
6 ST-1C
28 ST-2C
6 ST-3C
14 ST-5C
6 CF-4B-T
24 IS-GS1

TOSP mast 33
X=107188.59
Y=411323.26
ht=20.55 ele=0.00

Tijdelijke mast materialen:
6 FD-2C
6 ST-1C
28 ST-2C
6 ST-3C
14 ST-5C
6 CF-4B-T
24 IS-GS1

Mast 33
X=107049.52
Y=411309.19
ht=34.23 ele=0.00





--------- = Klokgetal 12
--------- = Klokgetal 4
--------- = Klokgetal 8
--------- = Uitbedrijf

Afstanden naar grond en obstakels volgens
NEN-EN 50341-2-15:2019 en TenneT Standaard programma van eisen
PVE.05.000 versie 3.2 maar zonder de marge voor landbouwvoertuigen van 1 meter

Minimale afstand naar onbebouwd 6,98 meter.
Controle op veilige afstanden bij maximale temperatuur en bij wind in de geleider uitzwaai curve.

Echte verticale afstanden zijn weergegeven voor elk spanveld en elk ruimtelijk object.
Waar minimale afstanden voorkomen bij wind snelheden groter dan 15 m/s is er alleen
de benodigde afstand getoond.

Naam verbinding:
150kV Geertruidenberg - Zevenbergsehoek
Meridiannummer: 002.678.00 101176

Revisie	Revisie datum	Omschrijving wijziging
-	-	-
-	-	-
-	-	-
0.0	05-04-2022	Eerste uitgave

Projectname:
ZW380 Oost Tijdelijke masten 150kV

10.0 m Horiz. Scale
1.0 m Vert. Scale

Drawing no.:
10124719-31-1102

Design state	Defintief onwerp	Coordinate System:	Rijksdriehoek
Drawn by: RLo	05/04/2022	Units:	Meter
Checked by: RLo	05/04/2022	Project no:	10124719
Approved by: HMe	05/04/2022	Company:	TenneT TSO B.V.

Description:
Trace en lengteprofiel
Tijdelijke TOSP 20, 22, 24 en 33

Revision:
0.0

Format:
A0

DNV Energy systems, Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, tel: +31 26 3 56 91 11, www.dnv.com

Filename: DO - GT-ZBH150 MAST 20,22,24,33.xyz

Mast 82 - TOSP Mast 82, Overhead Ground Wires, 0kV, PETREL_ACSR_GA3_EXC_GCC.wir, Catenary 2000 (m) at 10 (deg C) Initial, Displayed 10°C Creep FE
Mast 82 - TOSP Mast 82, Overhead Ground Wires, 0kV, PETREL_ACSR_GA3_EXC_GCC.wir, Catenary 2000 (m) at 10 (deg C) Initial, Displayed 10°C Creep FE
Mast 82 - TOSP Mast 82, R1B=MDK 2, 150kV, acsr 224-20, bundle of 2, Catenary 1350 (m) at 10 (deg C) Initial, Displayed 55°C Creep FE
Mast 82 - TOSP Mast 82, R1B=MDK W, 150kV, acsr 224-20, bundle of 2, Catenary 1350 (m) at 10 (deg C) Initial, Displayed 55°C Creep FE
Mast 82 - TOSP Mast 82, R1B=MDK 3, 150kV, acsr 224-20, bundle of 2, Catenary 1350 (m) at 10 (deg C) Initial, Displayed 55°C Creep FE
Mast 82 - TOSP Mast 82, R1B=MDK W, 150kV, acsr 224-20, bundle of 2, Catenary 1350 (m) at 10 (deg C) Initial, Displayed 55°C Creep FE
Mast 82 - TOSP Mast 82, R1B=MDK W, 150kV, acsr 224-20, bundle of 2, Catenary 1350 (m) at 10 (deg C) Initial, Displayed 55°C Creep FE
Mast 82 - TOSP Mast 82, R1B=MDK W, 150kV, acsr 224-20, bundle of 2, Catenary 1350 (m) at 10 (deg C) Initial, Displayed 55°C Creep FE

Mast 82
X=93811.26
Y=403802.15
ht=32.85 ele=1.01

175

TOSP Mast 82
X=93731.43
Y=403641.02
ht=23.45 ele=0.72

Tijdelijke mast mate
6 BT-2C
6 ST-3C
34 BT-2C
6 ST-3C
14 BT-5C
6 CT-HD-T
24 TP-HS81

22.00

16.20

TOSP Mast 84 - TOSP Mast 91, Overhead Ground Wires, 0kV, PETREL_ACSR_GA3_EXC_GCC.wir, Catenary 2000 (m) at 10 (deg C) Initial, Displayed 10°C Creep FE
TOSP Mast 84 - TOSP Mast 91, Overhead Ground Wires, 0kV, PETREL_ACSR_GA3_EXC_GCC.wir, Catenary 2000 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 10°C Creep FE
TOSP Mast 84 - TOSP Mast 91, R1B=MDK W, 150kV, acsr 224-20, bundle of 2, Catenary 1350 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 55°C Creep FE
TOSP Mast 84 - TOSP Mast 91, R1B=MDK W, 150kV, acsr 224-20, bundle of 2, Catenary 1350 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 55°C Creep FE
TOSP Mast 84 - TOSP Mast 91, R1B=MDK W, 150kV, acsr 224-20, bundle of 2, Catenary 1350 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 55°C Creep FE
TOSP Mast 84 - TOSP Mast 91, R1B=MDK 2, 150kV, acsr 224-20, bundle of 2, Catenary 1350 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 55°C Creep FE
TOSP Mast 84 - TOSP Mast 91, R1B=MDK 2, 150kV, acsr 224-20, bundle of 2, Catenary 1350 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 55°C Creep FE

Mast 84
X=93617.73
Y=403380.53
ht=34.27 ele=0.43

145

29.83

21.35
24.34

RD-CAD Drawing

Mast 91
X=92978.11
Y=401127.64
ht=34.07 ele=0.69

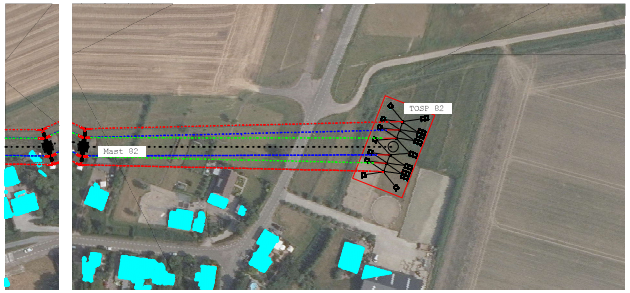
90

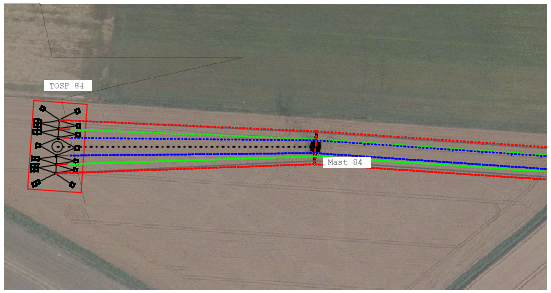
TOSP Mast 91
X=92935.64
Y=401046.83
ht=20.55 ele=0.71

Tijdelijke mast mate
6 BT-2C
6 ST-3C
28 BT-2C
6 ST-3C
14 BT-5C
6 CT-HD-T
24 TP-HS81

19.10

14.40





========== = Hindgetal 12
========== = Hindgetal 4
========== = Hindgetal 0
========== = Hinderdijf

Afstanden naar zend en obstakels volgens
NEN=EN 50341+C1:2012 en TenneT Standaard programma van eisen
PVE.06.006 Versie 3.2 maar binnen de mange voor landbouwwerkzaamheden van 1 meter.

Minimale afstand naar nabuurmast 0.90 meter
Controle op vallige afstanden bij maximale temperatuur en bij wind in de gelelder uitmaal curve.

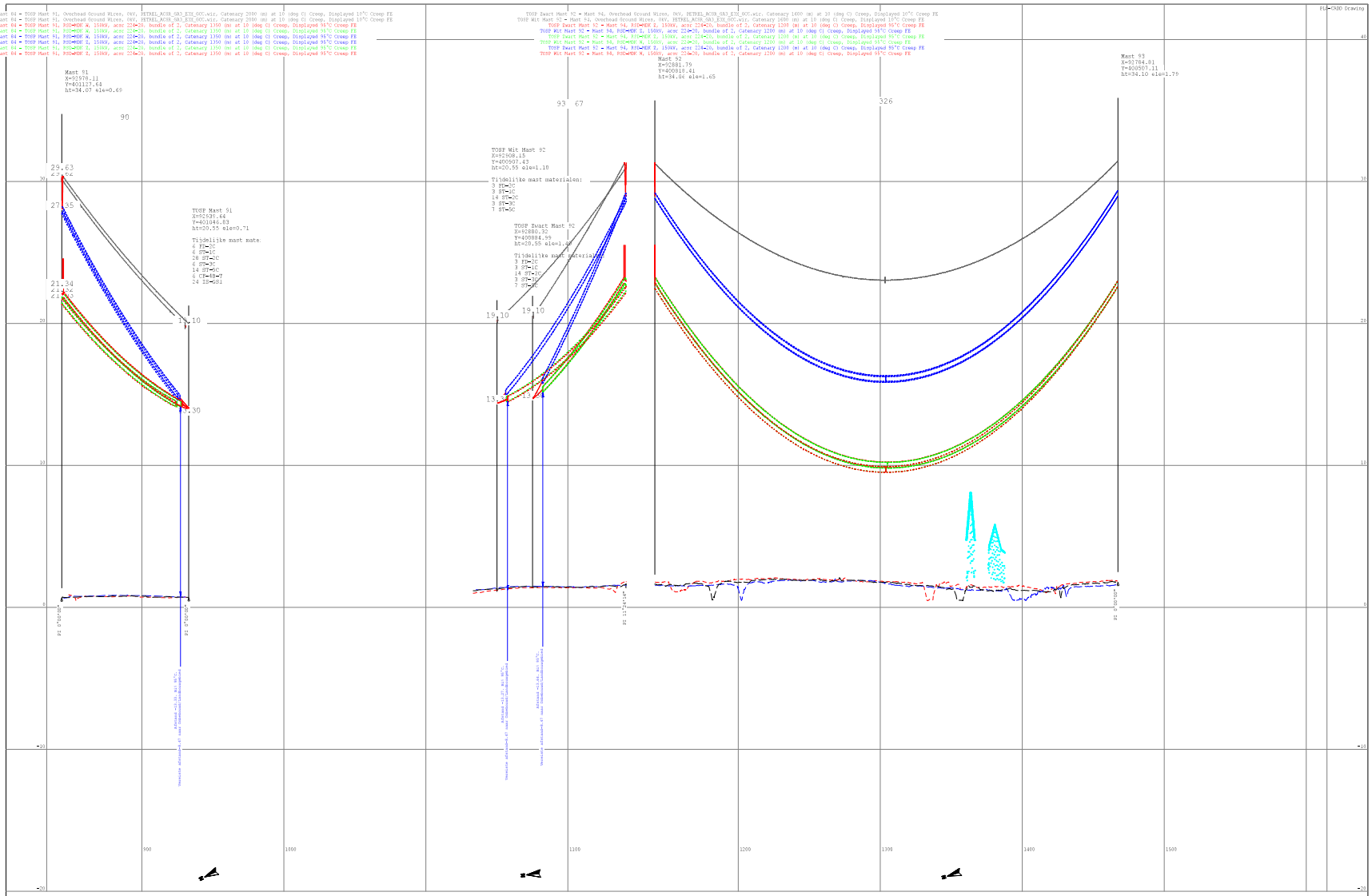
Extra verticale afstanden zijn weergegeven voor alle waarnemd en alle relevantelijk objecten.
Maar minimale afstanden veroorzaak bij wind snelheden groter dan 15 m/s is er alleen
de benodigde afstand getoond.

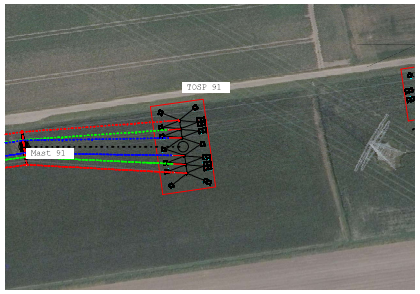
TENNET Tracing pylons further	Naam verbinding: 150kV Roosendaal - Moerdijk	
	Werknummer: 402.478.06 101173	
-	-	-
-	-	-
1.4	GM-CM-2022	NPL Towers
0.2	GM-DM-2022	Eerste uitgave
Revisie	Revisie datum	Omschrijving Wijziging

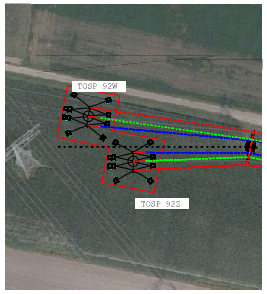
DNV	Projectnaam: ZW380 Oost Tijdelijke masten 150kV	
	Schaal: Horiz. Overig / Vert. Overig	Tekening nr.: 10124719-31-1102
Design status: Definitief (ontw)	Coordinaten stelsel: RijksDriehoek	Omschrijving: Draai ve Doorsnedetel Tijdelijke TOSP 82, 84, 91, 92b, 92b, 92d en 94
Drawn by: Mar. 05/04/2022	Scale: Meter	Revisie: 1.0
Checked by: Mar. 05/04/2022	Projekt nr: 10124719	Format: A0
Approved by: Mbe 05/04/2022	Company: TenneT TSO B.V.	

DNV Energy systems, Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, tel: +31 26 3 56 94 11, www.dnv.com

Filename: 10124719-31-1102.dwg, 05-04-2022, 16:00







= Rijksweg 12
= Rijksweg 4
= Rijksweg 8
= Hilbedrijf

Afstanden zoals zoeed en obstakels valoeeen
RSE=MDE HS1GS1=4:0:0:0 zn Tennet Standaard programma van eisen
PVE.00.000 Versie 3.0 maar Zonder de mange voor landbouwvoertuigen van 2 meter

Minimale afstand naar nabuhoeeen 6.90 meter
Controle op vallige afstanden bij maximale temperatuur en bij wind in de gelelder uitmaal curve.

Echte vertikale afstanden zijn weergegeven voor elk waarnid en elk relatelijk object.
Maar minimale afstanden veerkomen bij wind snelheden groter dan 25 m.s ie ec alleen
de benodigde afstand getoond.

-	-	-
-	-	-
1.4	2D-CC-0001	NTA Toevoeg
0.0	2D-CC-0001	Eerste uitgave
Revisie	Revisie datum	Omschrijving Wijziging

TENNET Tewing Schwer Netwerk

Naam verbinding: 150kV Roosendaal - Moerdijk
Werknummer: 002.090.06 101275

DNV

Projectnaam: ZW380 Oost Tijdelijke masten 150kV

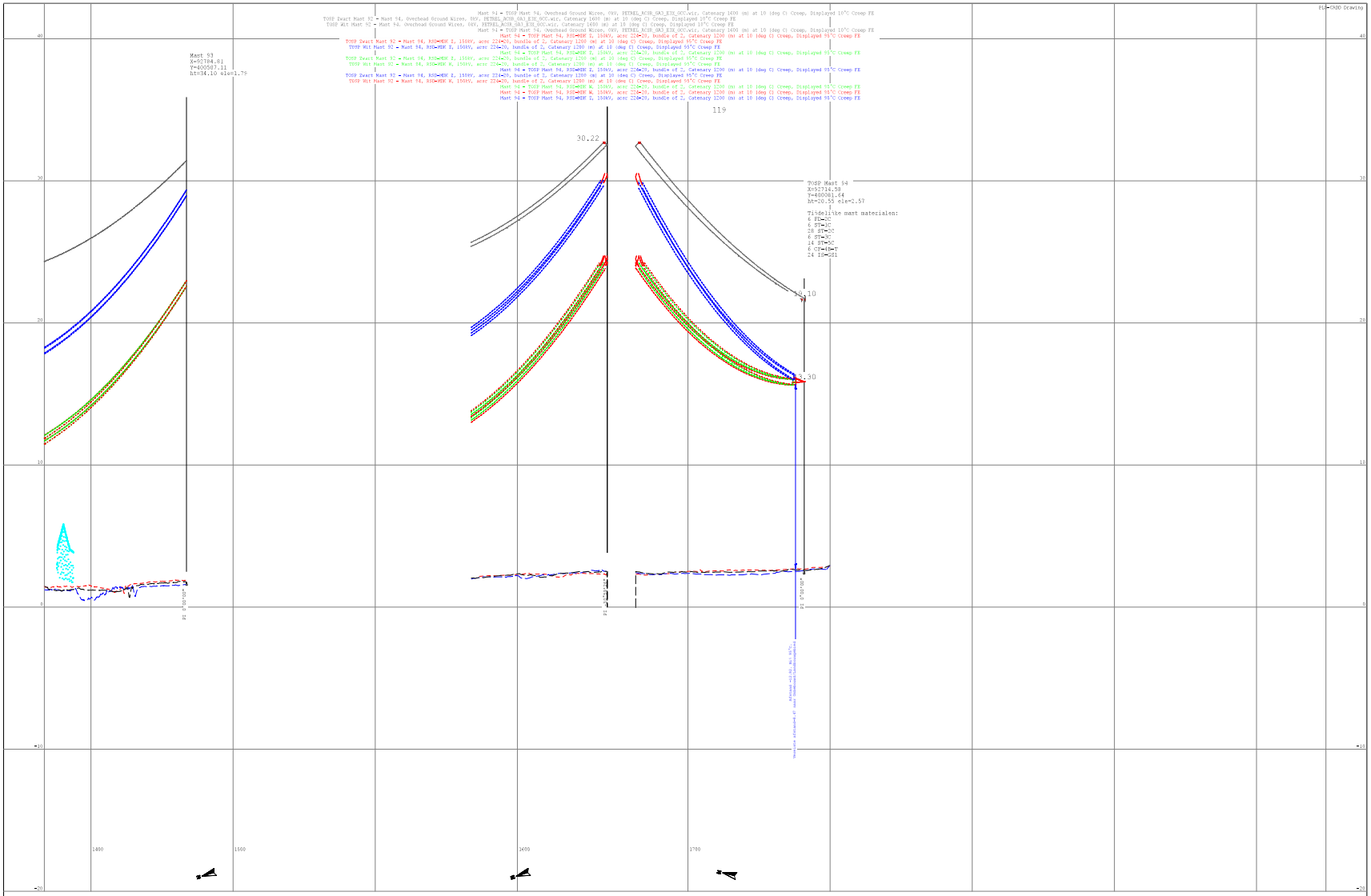
Drawing no.: 10124719-31-1102

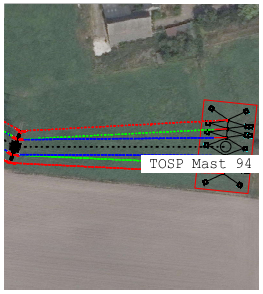
Schale: Horiz. Ocale / Vert. Ocale

Design stage: Definitief ontwp	Coordinate system: RijksDrieHoek	Description: Draw ve Dwarsmastel Rijksijke 380kV EL, PA, LL, GZL, SZW en PA	Revision: 1.0
Drawn by: Mar. 05/04/2022	Scale: Meter		Format: A0
Checked by: Mar. 05/04/2022	Project no: 10124719		
Approved by: Mbe. 05/04/2022	Company: TennetT 380 B.V.		

DNV Energy systems, Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, tel: +31 26 3 56 91 11, www.dnv.com

Document size: ANSI A0 841 x 1189 mm





========== = Rijksweg 12
========== = Rijksweg 4
========== = Rijksweg 0
========== = Nijbedrijf

Afstanden naar zend en obstakels volgens
NEN-EN 50341(m+n):2012 en TenneT Standaard programma van eisen
PVE.06.006 Versie 3.2 maar binnen de mogelijkheden van landbouwwerkzaamheden van 1 meter.

Minimale afstand naar nabuurmast 0.90 meter
Controle op veilige afstanden bij maximale temperatuur en bij wind in de gelegden uitwaai curve.

Extra verticale afstanden zijn weergegeven voor alle waarnemingen van relevantelijk obstakels.
Maar minimale afstanden veroorzaken bij wind snelheden groter dan 15 m/s is er alleen de benodigde afstand gecorrigeerd.

-	-	-
-	-	-
1.4	2D-MC-0001	NPL Towards
0.0	2D-MC-0002	Eerste uitgave
Revisie	Revisie datum	Omschrijving wijziging

TENNET Towering Achieve Together

Naam verbinding:
150kV Roosendaal - Moerdijk

Werknummer: 002.090.00 101079

DNV

Projectnaam:
ZW380 Oost Tijdelijke masten 150kV

Drawing no.:
10124719-31-1102

Hoofd-ontwerper: Henk. Drale
Uitv. ontwerper: Henk. Drale

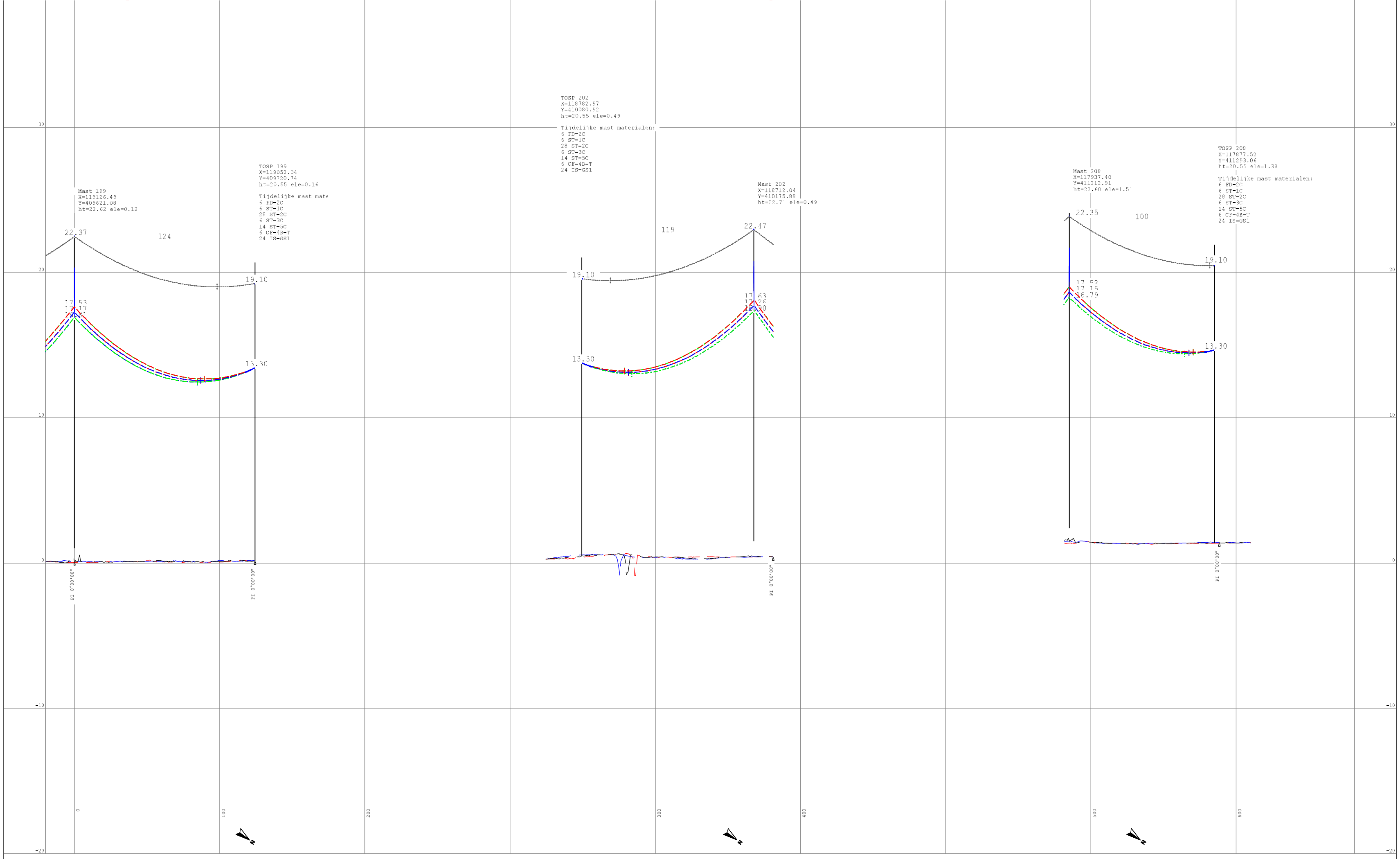
Design status: Definitief ontwp	Coordinaten stelsel: RijksDriehoek	Omschrijving: Beam vs Doorsnedetel Rijksijzer TOSP 93, 94, 4L, 52L, 52R en 54	Revisie: 1.0
Drawn by: Mic. 05/04/2022	Scale: Meter		
Checked by: Mic. 05/04/2022	Projekt no: 2012471A		Format: A0
Approved by: Mbe 05/04/2022	Company: TenneT TSO B.V.		

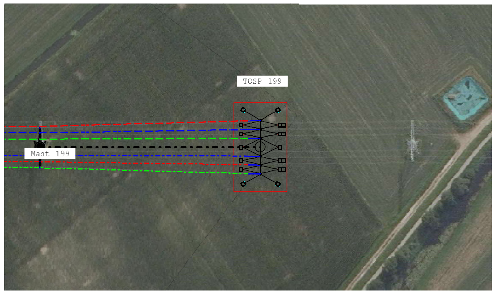
DNV Energy systems, Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, tel: +31 26 3 56 91 11, www.dnv.com

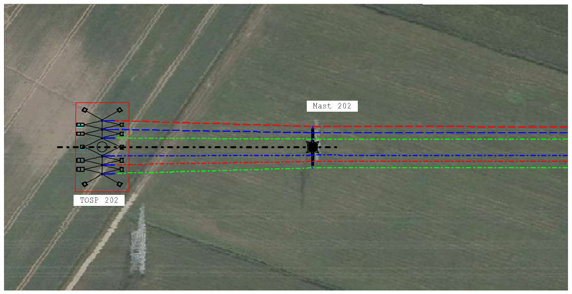
Filename: 10124719-31-1102.dwg

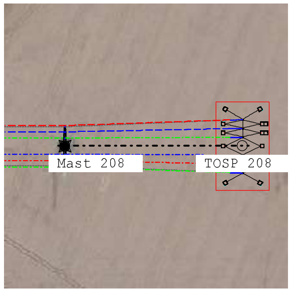
TOSP 199 - Mast 195, Overhead Ground Wires, 0kV, PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir, Catenary 1750 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 35°C Creep FE
TOSP 199 - Mast 195, Overhead Ground Wires, 0kV, PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir, Catenary 1750 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 35°C Creep FE
TOSP 199 - Mast 195, GT-OTD150 W, 150kV, bobolink_acsr.wir, Catenary 1150 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
TOSP 199 - Mast 195, GT-OTD150 W, 150kV, bobolink_acsr.wir, Catenary 1150 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
TOSP 199 - Mast 195, GT-OTD150 W, 150kV, bobolink_acsr.wir, Catenary 1150 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
TOSP 199 - Mast 195, GT-OTD150 Z, 150kV, bobolink_acsr.wir, Catenary 1150 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
TOSP 199 - Mast 195, GT-OTD150 Z, 150kV, bobolink_acsr.wir, Catenary 1150 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
TOSP 199 - Mast 195, GT-OTD150 Z, 150kV, bobolink_acsr.wir, Catenary 1150 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE

TOSP 208 - TOSP 202, Overhead Ground Wires, 0kV, PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir, Catenary 1750 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 35°C Creep FE
TOSP 208 - TOSP 202, Overhead Ground Wires, 0kV, PETREL_ACSR_GA3_E3X_GCC.wir, Catenary 1750 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 35°C Creep FE
TOSP 208 - TOSP 202, GT-OTD150 W, 150kV, bobolink_acsr.wir, Catenary 1150 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
TOSP 208 - TOSP 202, GT-OTD150 W, 150kV, bobolink_acsr.wir, Catenary 1150 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
TOSP 208 - TOSP 202, GT-OTD150 W, 150kV, bobolink_acsr.wir, Catenary 1150 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
TOSP 208 - TOSP 202, GT-OTD150 W, 150kV, bobolink_acsr.wir, Catenary 1150 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
TOSP 208 - TOSP 202, GT-OTD150 Z, 150kV, bobolink_acsr.wir, Catenary 1150 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE
TOSP 208 - TOSP 202, GT-OTD150 Z, 150kV, bobolink_acsr.wir, Catenary 1150 (m) at 10 (deg C) Creep, Displayed 80°C Creep FE









--------- = Klokgetal 12
--------- = Klokgetal 4
--------- = Klokgetal 8
--------- = Uitbedrijf

Afstanden naar grond en obstakels volgens
NEN-EN 50341-2-15:2019 en TenneT Standaard programma van eisen
PVE.05.000 versie 3.2 maar zonder de marge voor landbouwvoertuigen van 1 meter

Minimale afstand naar onbebouwd 6,98 meter.
Controle op veilige afstanden bij maximale temperatuur en bij wind in de geleider uitzwaai curve.

Echte verticale afstanden zijn weergegeven voor elk spanveld en elk ruimtelijk object.
Waar minimale afstanden voorkomen bij wind snelheden groter dan 15 m/s is er alleen
de benodigde afstand getoond.

Naam verbinding:
150kV Geertuidenberg - Oosteind
Meridiannummer: 002.678.00 101172B

-	-	-
-	-	-
-	-	-
0.0	05-04-2022	Eerste uitgave
Revisie	Revisie datum	Omschrijving wijziging

Projectname:
ZW380 Oost Tijdelijke masten 150kV

10.0 m Horiz. Scale
1.0 m Vert. Scale

Drawing no.:
10124719-31-1103

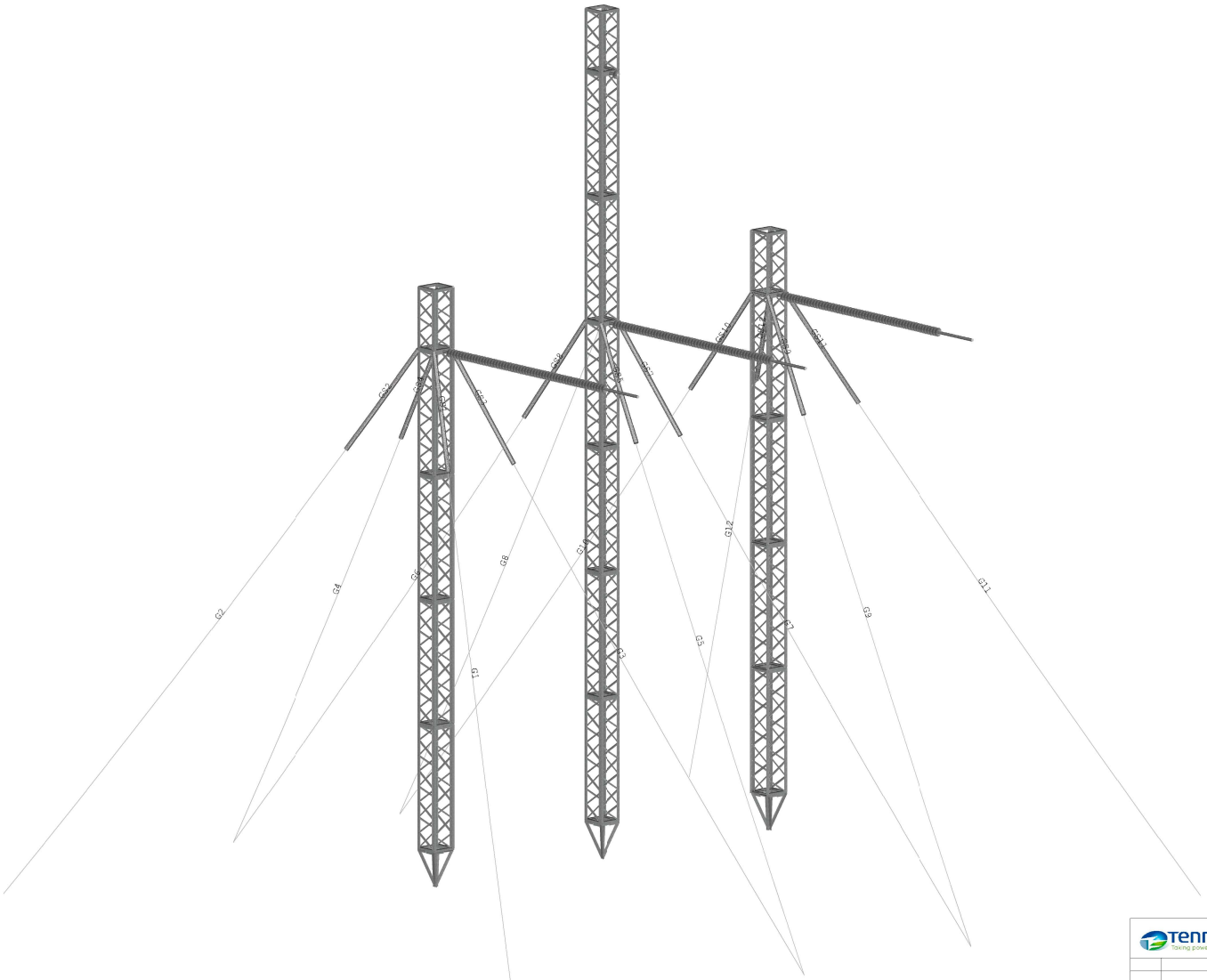
Design state	Defintief onwerp		Coordinate System:	Rijksdriehoek
Drawn by:	RLo	05/04/2022	Units:	Meter
Checked by:	RLo	05/04/2022	Project no:	10124719
Approved by:	HMe	05/04/2022	Company:	TenneT TSO B.V.

Description:
Trace en lengteprofiel
Tijdelijke TOSP 199, 202 en 208

Revision: 0.0
Format: A0

DNV Energy systems, Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, tel: +31 26 3 56 91 11, www.dnv.com

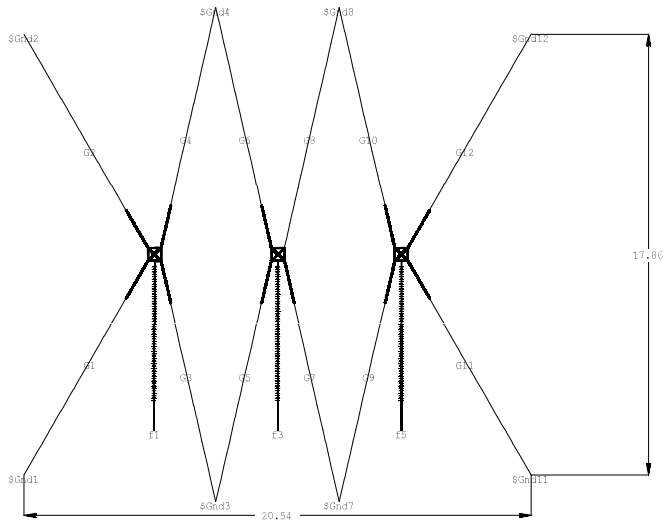
Filename: DO - GT - OTD150 MAST 199,202,208 .xyz



3D - Overzicht

Naam verbinding: RSD-MDK150		
Project nummer TenneT: 002.678.00 1009387		
-	-	-
0.0	25-07-2021	Eerste uitgave
Revisie	Revisie datum	Omschrijving wijziging
Projectnaam: ZW380-Oost		
Tekening nr.: 10124719-35-3201 DE 3 FASEN - 3		
Status: -	Coordinaat Systeem: NVT	Beschrijving: Bijgelijke mast 922 en 92N Blad 1 van 2
Gekeurd: Klr 24-03-2021	Units: Meter	Revisie: 0.0
Controleur: TRo 25-07-2021	Project nr: -	Formaat: A1
Vrijgave: BMe 25-08-2021	Client: TenneT	

DNV GL Energy & Sustainability, Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, tel: +31 26 3 56 91 11, www.dnvgl.com

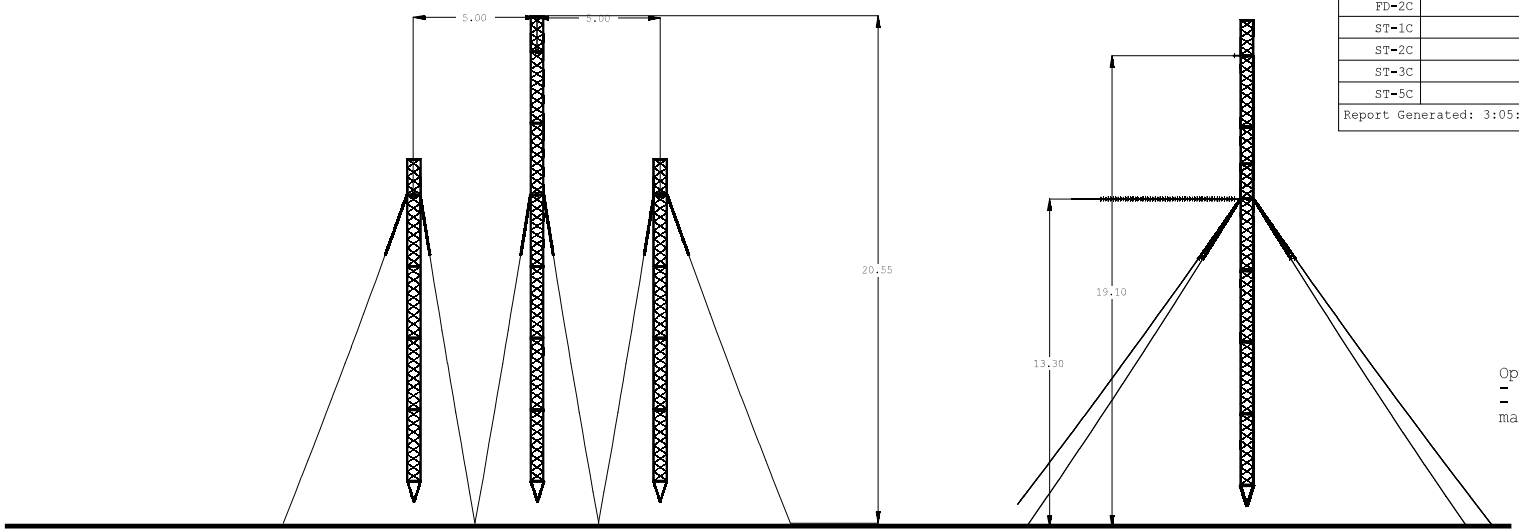


Bovenaanzicht

Guy Connectivity				
Guy Label	Anchor Lead Length (m)	Azimuth (deg)	Slope (deg)	Reference Anchor
G1	10.00	120	53.06	
G2	10.00	240	53.06	
G3	9.98	45	53.1	
G4	9.98	-45	53.1	
G5	9.98	135	53.1	G3
G6	9.98	225	53.1	G4
G7	9.98	45	53.1	
G8	9.98	-45	53.1	
G9	9.98	135	53.1	G7
G10	9.98	225	53.1	G8
G11	10.00	60	53.06	
G12	10.00	-60	53.06	
Report Generated: 10:07:15 AM 4/4/2022				

Guy Strain Insulator Connectivity			
Guy Strain Label	Property Set	Attach To Guy	Distance From Guy Top (m)
GS1	Strain 3m	G1	0.00
GS2	Strain 3m	G2	0.00
GS3	Strain 3m	G3	0.00
GS4	Strain 3m	G4	0.00
GS5	Strain 3m	G5	0.00
GS6	Strain 3m	G6	0.00
GS7	Strain 3m	G7	0.00
GS8	Strain 3m	G6	0.00
GS9	Strain 3m	G9	0.00
GS10	Strain 3m	G10	0.00
GS11	Strain 3m	G11	0.00
GS12	Strain 3m	G12	0.00
Report Generated: 10:07:15 AM 4/4/2022			

Structure File Material List - (includes user entered and auto-generated parts)		
Stock Number	Item Description	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 Attachement frame, complete	7
Report Generated: 3:05:00 PM 4/4/2022		



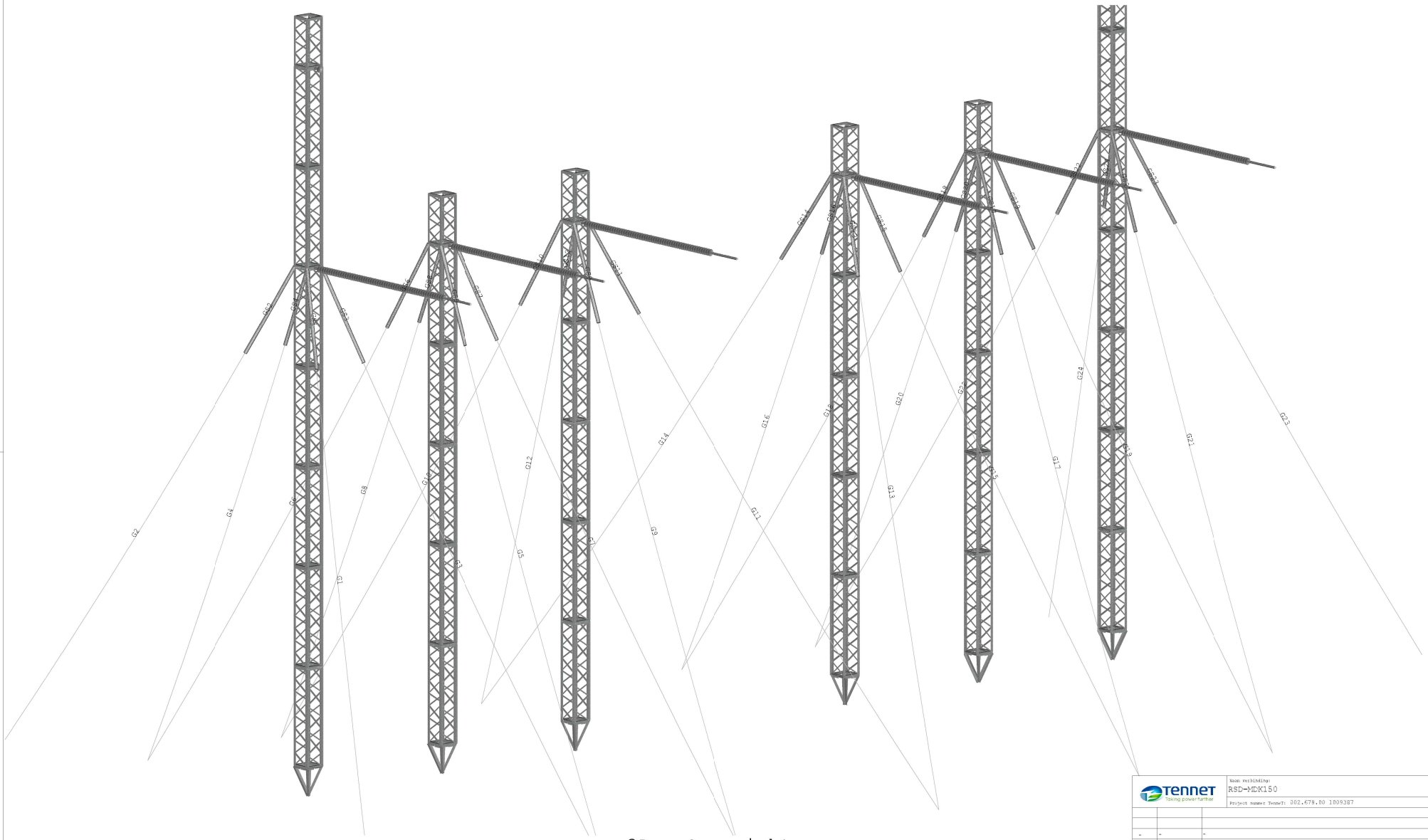
Vooraanzicht

Zijaanzicht

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

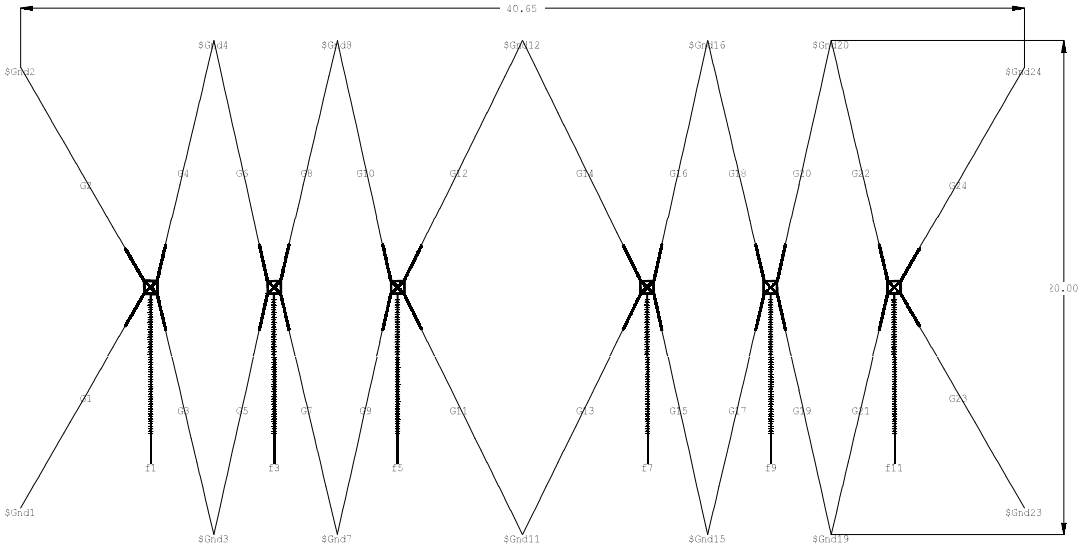
TenneT Taking power further	Naam verbinding: RSD-MDK150	
	Project nummer TenneT: 002.678.00 1009387	
-	-	-
0.0	21-7-2021	Eerste uitgave
Revisie	Revisie datum	Omschrijving wijziging
DNV	Projectnaam: ZW380-Oost	
	Tekening nr.: 10124719-38-3201 DE 3 FASEN - 3	
Status: -	Coordinaat Systeem: WVT	Omschrijving: Tijdelijke mast 92Z en 92W Blad 2 van 2
Getekend: BLo 19-03-2021	Units: Meter	Revisie: 0.0
Controle: TBo 22-03-2021	Project nr: -	Formaat: A1
Vrijgave: BMe 22-03-2021	Client: TenneT	

DNV GL Energy & Sustainability, Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, tel: +31 26 3 56 91 11, www.dnvgl.com



3D - Overzicht

TenneT Taking power further	Naam verbinding: RSD-MDK150	
	Project nummer TenneT: 002.678.00 1009387	
-	-	-
0.0	25-07-2021	Eerste uitgave
Revisie	Revisie datum	Omschrijving wijziging
DNV	Projectnaam: ZW380-Oost	
	Tekening nr.: 10124719-35-3201 DE 6 FASEN - 2	
Status: -	Coordinaat Systeem: NVT	Beschrijving: Bijgehelijke mast 82 Blad 1 van 2
Getekend: Klo 24-03-2021	Units: Meter	Revisie: 0.0
Controleur: TRo 25-07-2021	Project nr: -	Formaat: A1
Vrijgave: BMe 25-08-2021	Client: TenneT	

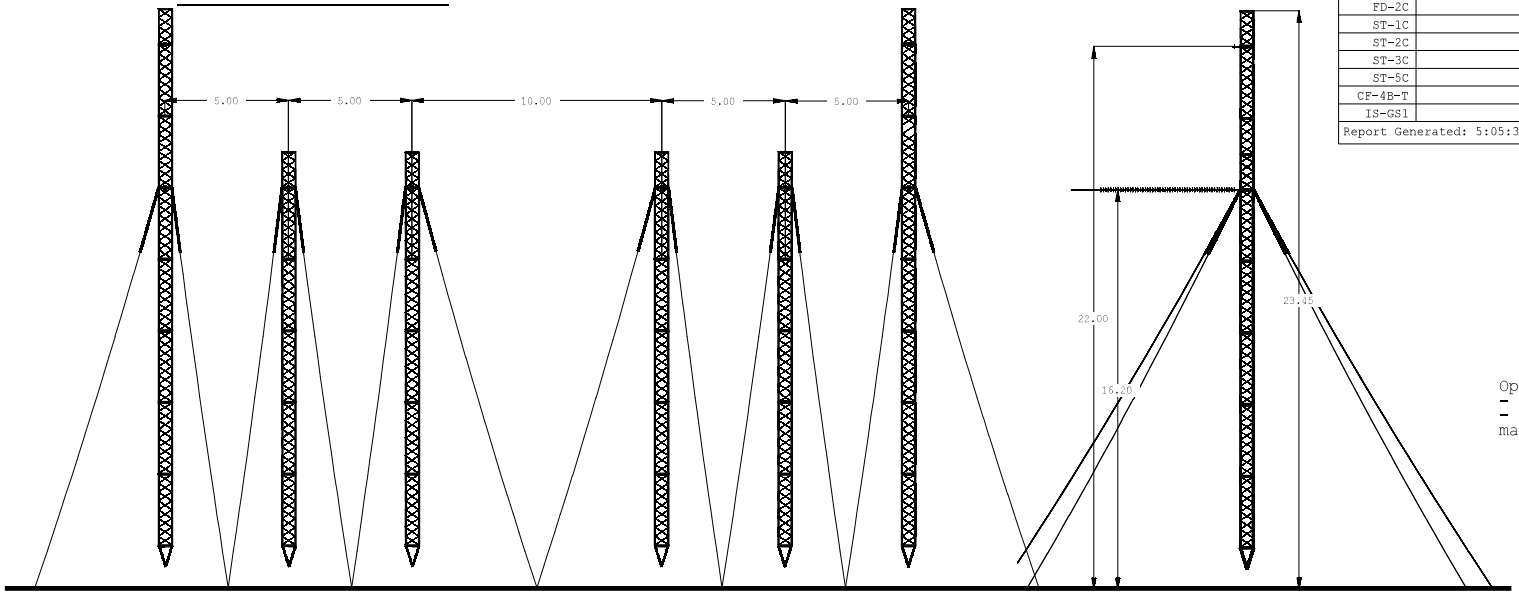


Bovenaanzicht

Guy Connectivity				
Guy Label	Anchor Lead Length (m)	Azimuth (deg)	Slope (deg)	Reference Anchor
G1	10.00	120	58.31	
G2	10.00	240	58.31	
G3	10.00	45	58.32	
G4	10.00	-45	58.32	
G5	9.97	135	58.39	G3
G6	9.97	225	58.39	G4
G7	10.00	45	58.32	
G8	10.00	-45	58.32	
G9	9.97	135	58.39	G7
G10	9.97	225	58.39	G8
G11	10.85	45	56.19	
G12	10.85	-45	56.19	
G13	10.85	135	56.2	G11
G14	10.85	225	56.2	G12
G15	9.97	45	58.39	
G16	9.97	-45	58.39	G15
G17	10.00	135	58.32	G15
G18	10.00	225	58.32	G16
G19	9.97	45	58.39	
G20	9.97	-45	58.39	
G21	10.00	135	58.32	G19
G22	10.00	225	58.32	G20
G23	10.00	60	58.31	
G24	10.00	-60	58.31	
Report Generated: 10:48:39 AM 4/4/2022				

Guy Strain Insulator Connectivity			
Guy Strain Label	Property Set	Attach To Guy	Distance From Guy Top (m)
GS1	Strain 3m	G1	0.00
GS2	Strain 3m	G2	0.00
GS3	Strain 3m	G3	0.00
GS4	Strain 3m	G4	0.00
GS5	Strain 3m	G5	0.00
GS6	Strain 3m	G6	0.00
GS7	Strain 3m	G7	0.00
GS8	Strain 3m	G8	0.00
GS9	Strain 3m	G9	0.00
GS10	Strain 3m	G10	0.00
GS11	Strain 3m	G11	0.00
GS12	Strain 3m	G12	0.00
GS13	Strain 3m	G13	0.00
GS14	Strain 3m	G14	0.00
GS15	Strain 3m	G15	0.00
GS16	Strain 3m	G16	0.00
GS17	Strain 3m	G17	0.00
GS18	Strain 3m	G18	0.00
GS19	Strain 3m	G19	0.00
GS20	Strain 3m	G20	0.00
GS21	Strain 3m	G21	0.00
GS22	Strain 3m	G22	0.00
GS23	Strain 3m	G23	0.00
GS24	Strain 3m	G24	0.00
Report Generated: 10:51:35 AM 4/4/2022			

Structure File Material List - (includes user entered and auto-generated parts)		
Stock Number	Item Description	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 Attachement frame, complete	14
CF-4B-T	CF-4B-T Fittings 4-bundle tension, complete	6
IS-GS1	Guy strain insulator 1x3m, complete	24
Report Generated: 5:05:39 PM 4/4/2022		

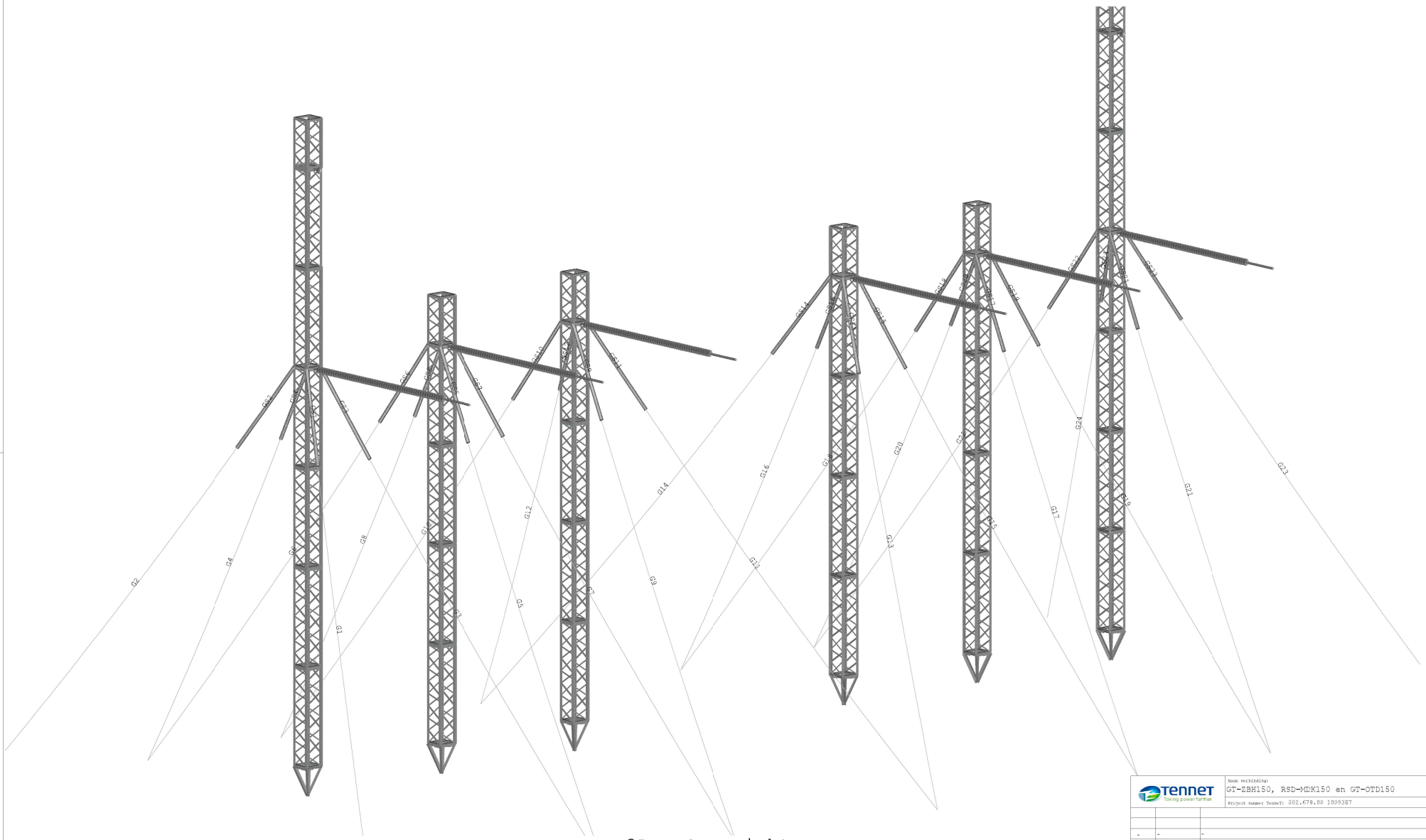


Vooraanzicht

Zijaanzicht

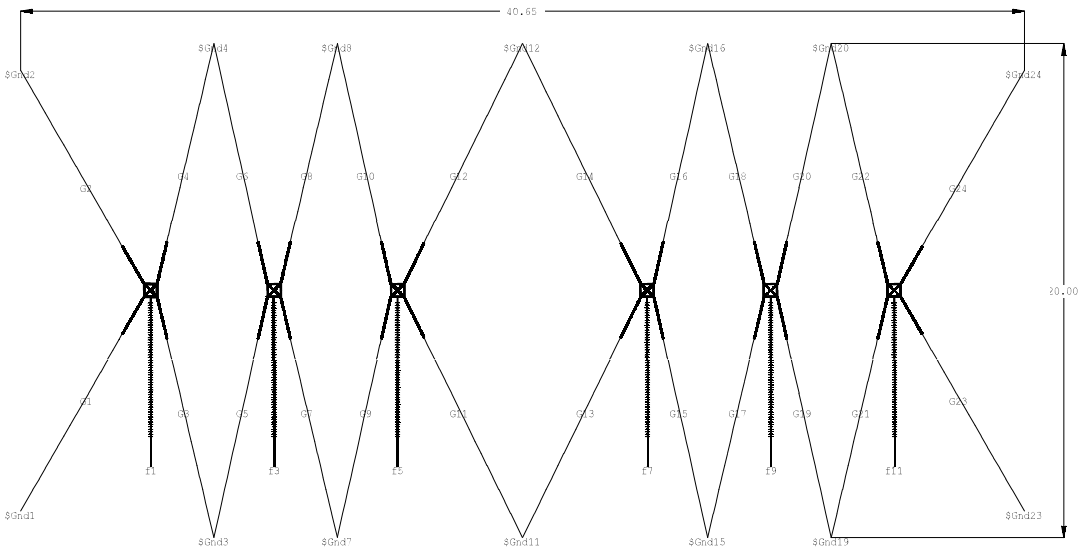
Opmerking:
- Hoofdcomponenten worden getoond op de tekening.
- Voor verdere details voor het opbouwen van de mast zie, ERS Manual.

TenneT Taking power further	Naam verbinding: RSD-MDK150	
	Project nummer TenneT: 002.678.00 1009387	
-	-	-
0.0	21-7-2021	Eerste uitgave
Revisie	Revisie datum	Omschrijving wijziging
DNV	Projectnaam: ZW380-Oost	
	Tekening nr.: 10124719-38-3201 DE 6 FASEN - 2	
Status: -	Coordinaat Systeem: WVT	Omschrijving: Tijdelijke mast 82 Blad 2 van 2
Getekend: BLo 19-03-2021	Units: Meter	Revisie: 0.0
Controle: TBo 22-03-2021	Project nr: -	Formaat: A1
Vrijgave: BMe 22-03-2021	Client: TenneT	
DNV GL Energy & Sustainability, Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, tel: +31 26 3 56 91 11, www.dnvgl.com		



3D - Overzicht

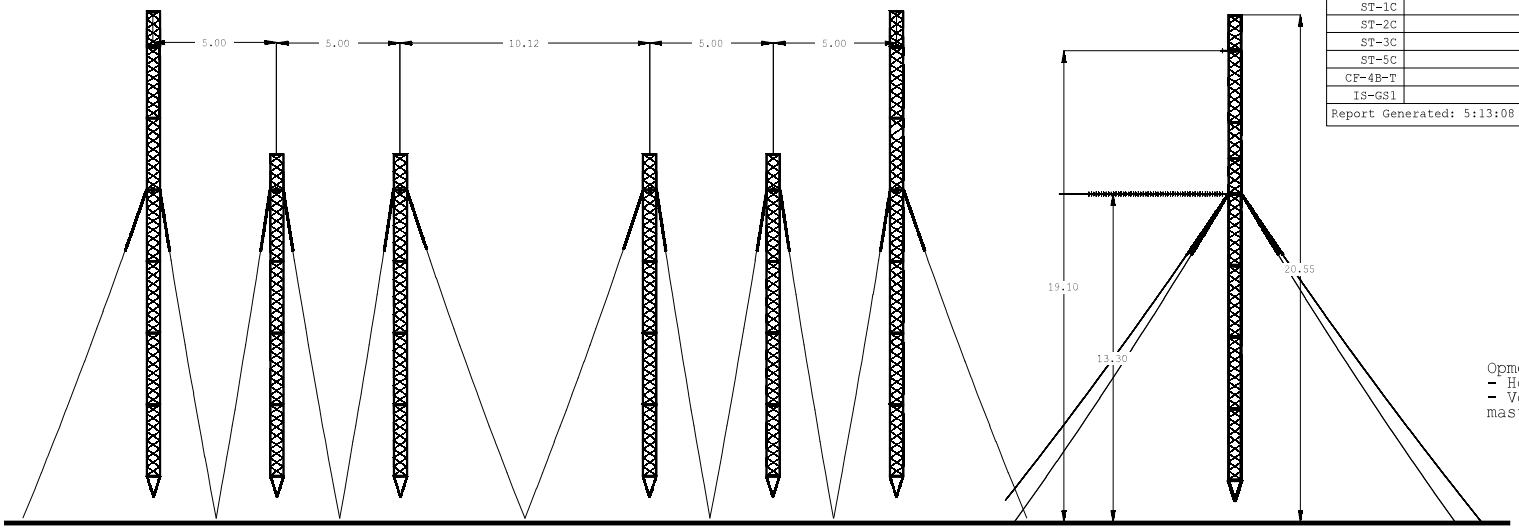
TenneT Taking power further	Naam verbinding: GT-ZBH150, RSD-MDK150 en GT-OTD150	
	Project nummer TenneT: 002.678.00 1009387	
-	-	-
0.0	25-03-2021	Eerste uitgave
Revisie	Revisie datum	Omschrijving wijziging
DNV	Projectnaam: ZW380-Oost	
	Tekening nr.: 10124719-35-3201 DE 6 FASEN - 3	
Status: -	Coordinaat Systeem: NVT	Beschrijving: Bijzondere mast 20, 22, 24, 33 84, 94, 199, 202 en 208 Blad 1 van 2
Getekend: Klo 24-03-2021	Units: Meter	Revisie: 0.0
Controleer: TRo 25-03-2021	Project nr: -	Formaat: A1
Vrijgave: BMe 25-03-2021	Client: TenneT	



Bovenaanzicht

Guy Connectivity					Guy Strain Insulator Connectivity			
Guy Label	Anchor Lead Length (m)	Azimuth (deg)	Slope (deg)	Reference Anchor	Guy Strain Label	Property Set	Attach To Guy	Distance From Guy Top (m)
G1	10.00	120	53.06		GS1	Strain 3m	G1	0.00
G2	10.00	240	53.06		GS2	Strain 3m	G2	0.00
G3	10.00	45	53.07		GS3	Strain 3m	G3	0.00
G4	10.00	-45	53.07		GS4	Strain 3m	G4	0.00
G5	9.97	135	53.14	G3	GS5	Strain 3m	G5	0.00
G6	9.97	225	53.14	G4	GS6	Strain 3m	G6	0.00
G7	10.00	45	53.07		GS7	Strain 3m	G7	0.00
G8	10.00	-45	53.07		GS8	Strain 3m	G8	0.00
G9	9.97	135	53.14	G7	GS9	Strain 3m	G9	0.00
G10	9.97	225	53.14	G8	GS10	Strain 3m	G10	0.00
G11	10.85	45	50.8		GS11	Strain 3m	G11	0.00
G12	10.85	-45	50.8		GS12	Strain 3m	G12	0.00
G13	10.85	135	50.8	G11	GS13	Strain 3m	G13	0.00
G14	10.85	225	50.8	G12	GS14	Strain 3m	G14	0.00
G15	9.97	45	53.14		GS15	Strain 3m	G15	0.00
G16	9.97	-45	53.14	G15	GS16	Strain 3m	G16	0.00
G17	10.00	135	53.07	G15	GS17	Strain 3m	G17	0.00
G18	10.00	225	53.07	G16	GS18	Strain 3m	G18	0.00
G19	9.97	45	53.14		GS19	Strain 3m	G19	0.00
G20	9.97	-45	53.14		GS20	Strain 3m	G20	0.00
G21	10.00	135	53.07	G19	GS21	Strain 3m	G21	0.00
G22	10.00	225	53.07	G20	GS22	Strain 3m	G22	0.00
G23	10.00	60	53.06		GS23	Strain 3m	G23	0.00
G24	10.00	-60	53.06		GS24	Strain 3m	G24	0.00
Report Generated: 2:06:05 PM 3/25/2022					Report Generated: 2:08:28 PM 3/25/2022			

Structure File Material List - (includes user entered and auto-generated parts)		
Stock Number	Item Description	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	6
ST-5C	ST-5C Attachement frame, complete	14
CF-4B-T	CF-4B-T Fittings 4-bundle tension, complete	6
IS-GS1	Guy strain insulator 1x3m, complete	24
Report Generated: 5:13:08 PM 4/4/2022		



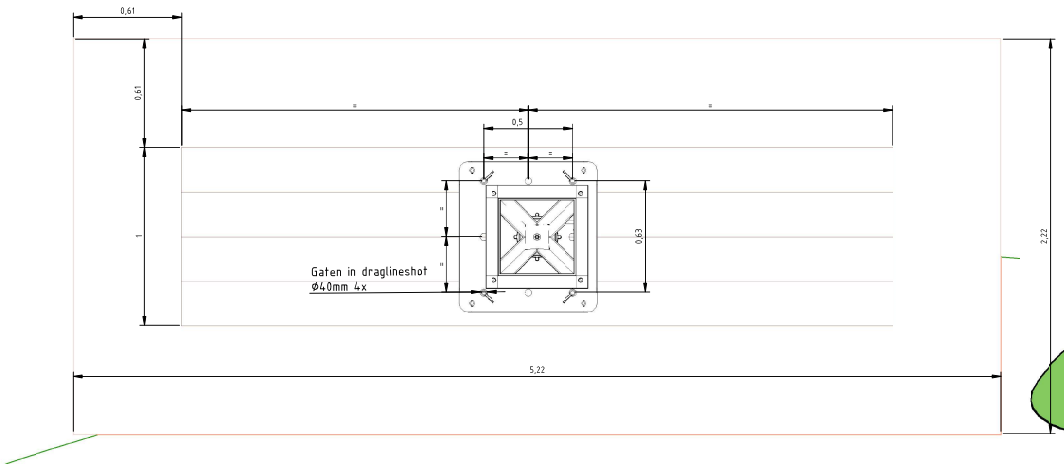
Vooraanzicht

Zijaanzicht

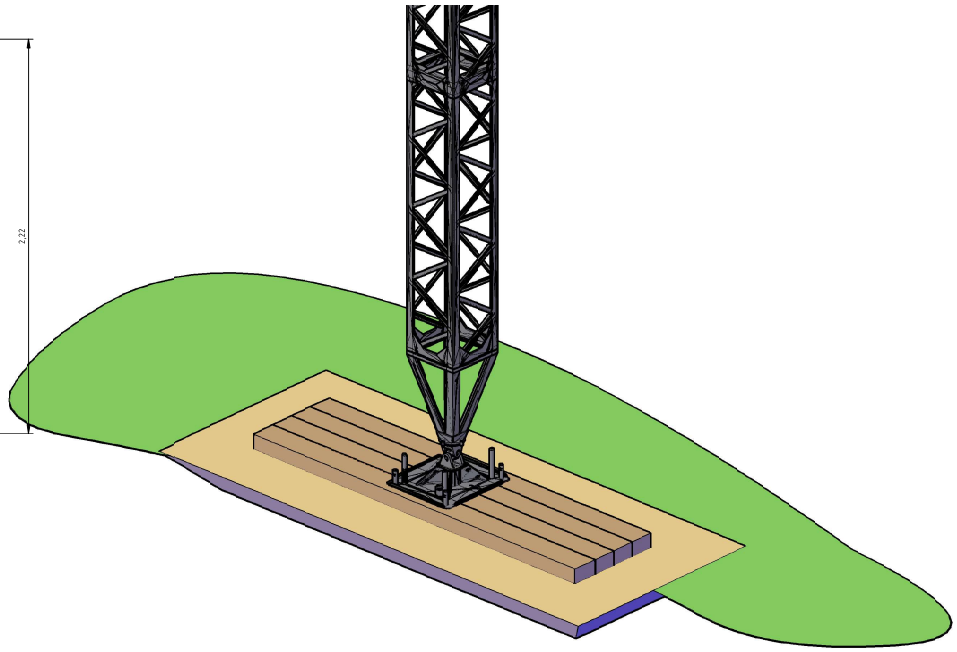
Opmerking:
- Hoofdcomponenten worden getoond op de tekening.
- Voor verdere details voor het opbouwen van de mast zie, ERS Manual.

TenneT Taking power further	Naam verbinding: GT-ZBH150, RSD-MDK150 en GT-OTD150	
	Project nummer TenneT: 002.678.00 1009387	
-	-	-
0.0	21-7-2021	Eerste uitgave
Revisie	Revisie datum	Omschrijving wijziging
DNV	Projectnaam: ZW380-Oost	
	Tekening nr.: 10124719-38-3201 DE 6 FASEN - 3	
Status: -	Coordinaat Systeem: RVT	Omschrijving: Tijdelijke mast 20, 22, 24, 33 84, 93, 159, 202 en 209 Blad 2 van 2
Getekend: BLo 19-03-2021	Units: Meter	Revisie: 0.0
Controle: TBo 22-03-2021	Project nr: -	Formaat: A1
Vrijgave: BMe 22-03-2021	Client: TenneT	

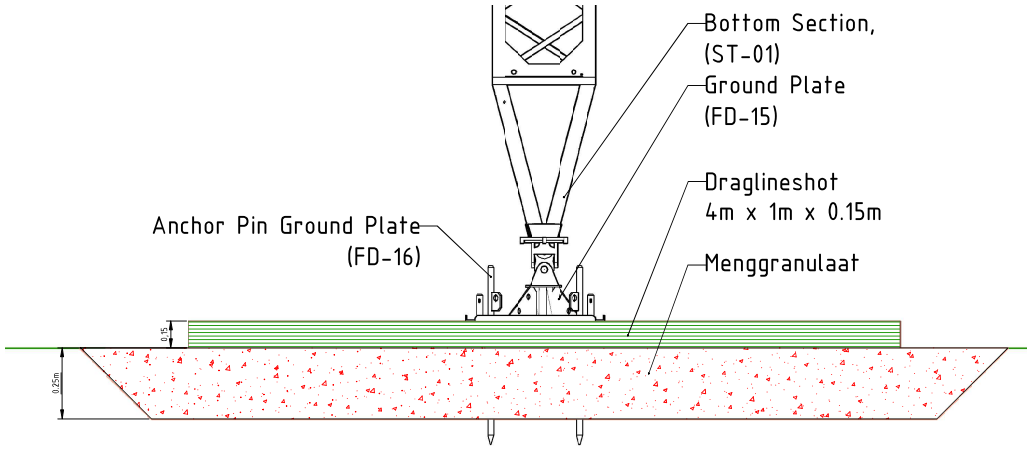
DNV GL Energy & Sustainability, Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, tel: +31 26 3 56 91 11, www.dnvgl.com



Bovenaanzicht



3D-Aanzicht



Vooraanzicht

Opmerkingen:

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

Rev.	Date	Description
		Table revised
0.0	16-12-2021	First Edition

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

Project:	TenneT Engineering ZW380 kV Oost		
Design State:	WorkinProgress	Scale:	1 : 50
Date:	16-12-2021	Units:	[mm]
Author:	RLe	Projectno.:	10124719
Approved:	HSe	DNV Doc.no.:	10124719-32-1100

Title: 150/380kV connection ZW380kV Oost

Design State:

Rev.No.	Datum revision	Description revision	Author:	Date As-Built	Scale	Format
			DNV		1 : 50	A2

Relationship to other drawings:

Drawing no. (old or new):

Theme:

Category:

Documenttype:

Object ID:

Description: Principe mastfundatie tijdelijke mast

TenneT number: 002.678.00 0983195

TenneT 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

Inhoud

Uitgangspunten

Uitgangspunten
Calculations according to EN50341-1 and EN50341-2-15:2019 (NNA)
- Non-urban ZONE III-
- IJsgebied B Fase
- IJsgebied A bliksemdraad
- Referentie periode 15 jr
- Nieuwbouw
- De kortsluitbelastingen zijn niet van toepassing.
- De belastingen weergegeven tab 02 t/m 04 zijn belastingen in het "structure coordinate system"
- Belastingen zijn inclusief eigengewicht en windopppervlak isolatoren en exclusief afstandhouders en bretellen.

Ter info:
- Belastingen zijn inclusief partiele factoren zie ook leeswijzer

Isolator eigenschappen

Omschrijving	Type	Gewicht [kN]	Lengte [m]	Windopp. [m^2]
Fasegeleider 150kV (composite)	Afspanning	3	6.85	0.4
Bliksemgeleider/ OPGW	Afspanning	0.1	0.3	0.01
Fasegeleider 150kV braced (Kunststof composiet) (1)	Ophanging	1/0.25	3.30/3.39	1/0.5
Bliksemgeleider/ OPGW	Ophanging	0.1	0.3	0.01

ISSUE	DATE	REVISION	CHK'D	APP'D
0.0	18/02/22	First Issue	Tbu	Hme

Tijdelijke lijn GT-OTD150

Client

TITLE

Mastbelastingen tijdelijk 150 kV lijn
Geertuidenberg - Oosteind

JOB No.	10298323	DATE	2/18/2022
DRAWN	-	CHKD	Tbu
DESIGN	RLo	APPD	Hme

Document name:

DO - GT-OTD Mastbelastingen tijdelijk 150kV lijn TOSP 199, 202 en 208.xlsx

Project number:

10298323

EXCEL

Meridiannummer TenneT:

002.678.00 1000030

0.0

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 "structucture 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	= Belastingsgevallen 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)

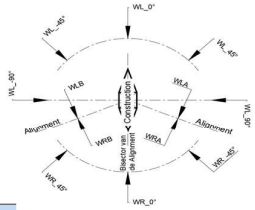
- De toevoeging Br:

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	γ_{Gsup} :	1.29
Windgebied :	Zone 3	γ_{Qs} :	1.07
Basiswindsnelheid :	24 m/s	Richtingsfactor (Cdir) :	1
Terreincatagorie :	Non-Urban	IJsgebied fasegeleider :	B
Betrouwbaarheidsklasse :	CC2	IJsgebied bliksemdraad :	B
Referentieperiode :	15 jaar		

Factoren onder ULS 15yr		Partiele factor			
Omschrijving	Temperatuur	G_k	Q_{pk}	Q_{wk}	Q_{ik}
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 Trsnl ZII	10	1.00	1.00		
6a C & M ZII	5	1.20	1.50	0.26	
6b Wght Lnsmn	5	1.20	1.50	0.26	
7 Permanent	10	1.35			
8 Special	10	1.00		0.00	

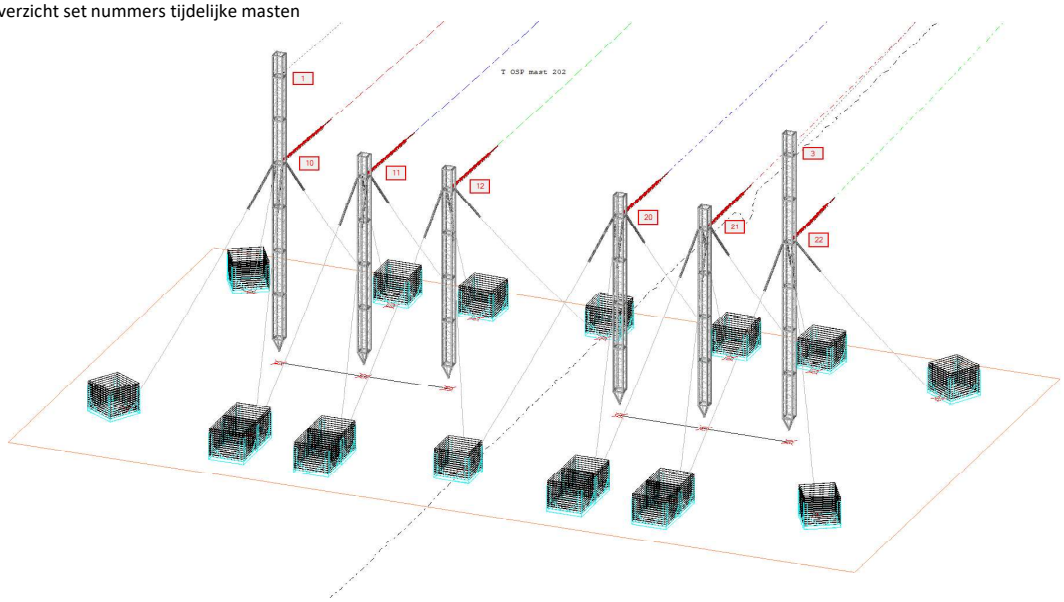
Factoren onder SpLS[1]		Partiele factor			
Omschrijving	Temperatuur	G_k	Q_{pk}	Q_{wk}	Q_{ik}
~~SpLS 1a W ZII~~	~~10~~	~~1.20~~		~~0.78~~	
~~SpLS 3 W + I ZII~~	~~-5~~	~~1.20~~		~~0.36~~	~~0.34~~
~~SpLS 4 Cold ZII~~	~~-20~~	~~1.20~~		~~0.24~~	
~~SpLS 6a C & M ZII~~	~~5~~	~~1.20~~	~~1.20~~	~~0.24~~	
~~SpLS 6b Wght Lnsmn~~	~~5~~	~~1.20~~	~~1.20~~	~~0.24~~	-

Factoren onder SeLS[1]		Partiele factor			
Omschrijving	Temperatuur	G_k	Q_{pk}	Q_{wk}	Q_{ik}
~~SeLS 1a W ZII~~	~~10~~	~~1.00~~		~~0.86~~	
~~SeLS 3 W + I ZII~~	~~-5~~	~~1.00~~		~~0.26~~	~~0.71~~
~~SeLS 4 Cold ZII~~	~~-20~~	~~1.00~~		~~0.17~~	
SeLS 6a C & M ZII[2]	5	1.00	1.00	0.17	
~~SeLS 7 Permanent~~	~~10~~	~~1.00~~			

Noot 1: Er is voor de tijdelijke verbinding niet gerekend met breukbelastingen (SpLS) en belastingen onder Severability (SeLS). Installatiebelastingen zijn echter wel van toepassing. Voor het installeren van de geleiders dient indien nodig extra tuiden 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 " (SeLS), 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 mitigerende maatregelen te worden getroffen door eventueel toepassen van tijdelijke tuien. Het huidige ontwerp wordt alleen maar uitgevoerd met RA masten en is er geen noodzaak voor tijdelijke tuinen.

Overzicht set nummers tijdelijke masten



02. Zeeg data

sec_no	Van mast	Naar mast	Voltage [V]	Zeeg temperatuur [°C]	Kettinlijnparameter [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
		22	0	0	0	-461	-730	36519
	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
		22	0	0	0	-138	6	31500
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_-45	1	0	0	0	6	-557	8238
		3	0	0	0	3	77	8304
		10	0	0	0	-174	-2193	34462
		11	0	0	0	-56	-1725	34339
		12	0	0	0	59	-1261	34208
		20	0	0	0	52	-930	34134
		21	0	0	0	-80	-468	34067
		22	0	0	0	-213	-4	34008
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_90	1	0	0	0	44	-288	7086
		3	0	0	0	44	288	7086
		10	0	0	0	34	-984	29748
		11	0	0	0	145	-566	29757
		12	0	0	0	254	-149	29767
		20	0	0	0	254	149	29767
		21	0	0	0	145	566	29757
		22	0	0	0	34	984	29748
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_-90	1	0	0	0	40	-292	7220
		3	0	0	0	40	292	7220
		10	0	0	0	-139	-1087	33235
		11	0	0	0	-15	-624	33228
		12	0	0	0	107	-164	33219
		20	0	0	0	107	165	33219
		21	0	0	0	-15	625	33228
		22	0	0	0	-139	1087	33235
	ULS 15yr 1a W ZIII WLA	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
		22	0	0	0	-461	-730	36519
	ULS 15yr 1a W ZIII WLB	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
		22	0	0	0	-461	-730	36519
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_0	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 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
		22	0	0	0	-174	2193	34461
	ULS 15yr 1a W ZIII WR_-45	1	0	0	0	-7	-105	8078
		3	0	0	0	-12	593	8207
		10	0	0	0	-138	-5	31499
		11	0	0	0	-14	457	31579
		12	0	0	0	111	918	31668

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
		21	0	0	0	417	-1634	36881
		22	0	0	0	298	-1206	36827
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_45	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
		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
	ULS 15yr 1a W ZIII WL_-45	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

Mastnummer	Max of max
T OSP mast 208	45455
T OSP mast 202	45469
T OSP mast 199	45486

04. Summary

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

Inhoud

Uitgangspunten

Uitgangspunten
Calculations according to EN50341-1 and EN50341-2-15:2019 (NNA)
- Non-urban ZONE III-
- IJsgebied B
- Referentie periode 15 jr
- Nieuwbouw
- De kortsluitbelastingen zijn niet van toepassing.
- De belastingen weergegeven tab 02 t/m 04 zijn belastingen in het "structure coordinate system"
- Belastingen zijn inclusief eigengewicht en windopppervlak isolatoren en exclusief afstandhouders en bretellen.

Ter info:
- Belastingen zijn inclusief partiele factoren zie ook leeswijzer

Isolator eigenschappen

Omschrijving	Type	Gewicht [kN]	Lengte [m]	Windopp. [m^2]
Fasegeleider 150kV (composite)	Afspanning	3	6.85	0.4
Bliksemgeleider/ OPGW	Afspanning	0.1	0.3	0.01
Fasegeleider 150kV braced (Kunststof composiet) (1)	Ophanging	1/0.25	3.30/3.39	1/0.5
Bliksemgeleider/ OPGW	Ophanging	0.1	0.3	0.01

ISSUE	DATE	REVISION	CHK'D	APP'D
0.0	18/02/22	First Issue	Tbu	Hme

Tijdelijke lijn GT-ZBH150

Client

TITLE

Mastbelastingen tijdelijk 150 kV lijn Geertruidenberg - Zevenbergsehoek

JOB No.	10298323	DATE	2/18/2022
DRAWN	-	CHKD	Tbu
DESIGN	RLo	APPD	Hme

Document name:

DO - GT-ZBH150 Mastbelastingen tijdelijk 150kV lijn TOSP mast 20,22,24,33.xlsx

Project number:

10298323

EXCEL

Meridiannummer TenneT:

002.678.00 1000032

0.0

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 "structucture 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	= Belastingsgevallen 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)

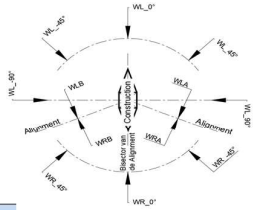
- De toevoeging Br:

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	γ_{Qw} :	1.29
Windgebied :	Zone 3	γ_{Qi} :	1.07
Basiswindsnelheid :	24 m/s	Richtingsfactor (Cdir) :	1
Terreincatagorie :	Non-Urban	IJsgebied fasegeleider :	B
Betrouwbaarheidsklasse :	CC2	IJsgebied bliksemdraad :	B
Referentieperiode :	15 jaar		

Factoren onder ULS 15yr		Partiele factor			
Omschrijving	Temperatuur	G_k	Q_{pk}	Q_{wk}	Q_{ik}
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 Trsnl ZII	10	1.00	1.00		
6a C & M ZII	5	1.20	1.50	0.26	
6b Wght Lnsmn	5	1.20	1.50	0.26	
7 Permanent	10	1.35			
8 Special	10	1.00		0.00	

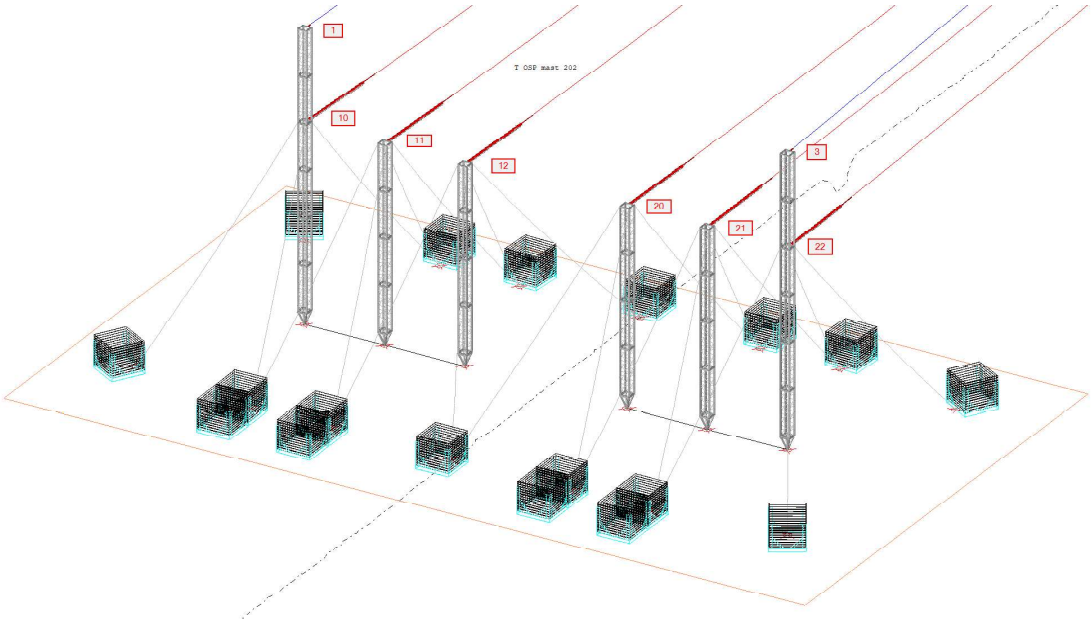
Factoren onder SpLS[1]		Partiele factor			
Omschrijving	Temperatuur	G_k	Q_{pk}	Q_{wk}	Q_{ik}
~~SpLS 1a W ZII~~	~~10~~	~~1.20~~		~~0.78~~	
~~SpLS 3 W + I ZII~~	~~-5~~	~~1.20~~		~~0.36~~	~~0.34~~
~~SpLS 4 Cold ZII~~	~~-20~~	~~1.20~~		~~0.24~~	
~~SpLS 6a C & M ZII~~	~~5~~	~~1.20~~	~~1.20~~	~~0.24~~	
~~SpLS 6b Wght Lnsmn~~	~~5~~	~~1.20~~	~~1.20~~	~~0.24~~	-

Factoren onder SeLS[1]		Partiele factor			
Omschrijving	Temperatuur	G_k	Q_{pk}	Q_{wk}	Q_{ik}
~~SeLS 1a W ZII~~	~~10~~	~~1.00~~		~~0.86~~	
~~SeLS 3 W + I ZII~~	~~-5~~	~~1.00~~		~~0.26~~	~~0.71~~
~~SeLS 4 Cold ZII~~	~~-20~~	~~1.00~~		~~0.17~~	
SeLS 6a C & M ZII[2]	5	1.00	1.00	0.17	
~~SeLS 7 Permanent~~	~~10~~	~~1.00~~			

Noot 1: Er is voor de tijdelijke verbinding niet gerekend met breukbelastingen (SpLS) en belastingen onder Severability (SeLS). Installatiebelastingen zijn echter wel van toepassing. Voor het installeren van de geleiders dient indien nodig extra tuiden 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 " (SeLS), 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 mitigerende maatregelen te worden getroffen door eventueel toepassen van tijdelijke tuien. Het huidige ontwerp wordt alleen maar uitgevoerd met RA masten en is er geen noodzaak voor tijdelijke tuinen.

Overzicht set nummers tijdelijke masten



02. Zeeg data

sec_no	Van mast	Naar mast	Voltage [V]	Zeeg temperatuur [°C]	Kettinlijnparameter [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	Kettinglijnparameter bij 10°C [m] (initieel)	Ketting verlenging [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
	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
T OSP 22	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_ahead_span_vert	loads_from_ahead_span_trans	loads_from_ahead_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. Summery

		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

Inhoud

Uitgangspunten

Uitgangspunten
Calculations according to EN50341-1 and EN50341-2-15:2019 (NNA)
- Non-urban ZONE III-
- IJsgebied B
- Referentie periode 15 jr
- Nieuwbouw
- De kortsluitbelastingen zijn niet van toepassing.
- De belastingen weergegeven tab 02 t/m 04 zijn belastingen in het "structure coordinate system"
- Belastingen zijn inclusief eigengewicht en windopppervlak isolatoren en exclusief afstandhouders en bretellen.

Ter info:
- Belastingen zijn inclusief partiele factoren zie ook leeswijzer

Isolator eigenschappen

Omschrijving	Type	Gewicht [kN]	Lengte [m]	Windopp. [m^2]
Fasegeleider 150kV (composite)	Afspanning	3	6.85	0.4
Bliksemgeleider/ OPGW	Afspanning	0.1	0.3	0.01
Fasegeleider 150kV braced (Kompositie) (1)	Ophanging	1/0.25	3.30/3.39	1/0.5
Bliksemgeleider/ OPGW	Ophanging	0.1	0.3	0.01

ISSUE	DATE	REVISION	CHK'D	APP'D
0.0	18/02/22	First Issue	Tbu	Hme

Tijdelijke lijn RSD-MDK150

Client

TITLE

Mastbelastingen tijdelijk 150 kV lijn Rosendaal - Moerdijk

JOB No.	10298323	DATE	2/18/2022
DRAWN	-	CHKD	Tbu
DESIGN	RLo	APPD	Hme

Document name:

DO - RSD - MDK150 Mastbelastingen tijdelijk 150kV lijn TOSP mast 92W, 92Z, 91, 84, 82.xlsx

Project number:

10298323

EXCEL

Meridiannummer TenneT:

002.678.00 1000035

0.0

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 "structucture 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.

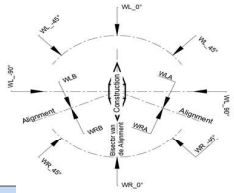
Bijvoorbeeld:

ULS 50yr 1a W ZII Non-Urban	WRB, staat voor:
ULS	= Ultimate Limit State,
50yr	= Referentie periode 50 jaar
1a W ZII Non-Urban	= Belastingsgevallen 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		γ_{Qw} :	1.29
Windgebied :	Zone 3		γ_{Qi} :	1.07
Basiswindsnelheid :	24 m/s		Richtlingsfactor (Cdir) :	1
Terreincatagorie :	Non-Urban		IJsgebied fasegeleider :	B
Betrouwbaarheidsklasse :	CC2		IJsgebied bliksemdraad :	B
Referentieperiode :	15 jaar			

Factoren onder ULS 15yr		Partiele factor			
Omschrijving	Temperatuur	G_k	Q_{ik}	Q_{wk}	Q_{ik}
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 Trsnl ZII	10	1.00	1.00		
6a C & M ZII	5	1.20	1.50	0.26	
6b Wght Lnsmn	5	1.20	1.50	0.26	
7 Permanent	10	1.35			
8 Special	10	1.00		0.00	

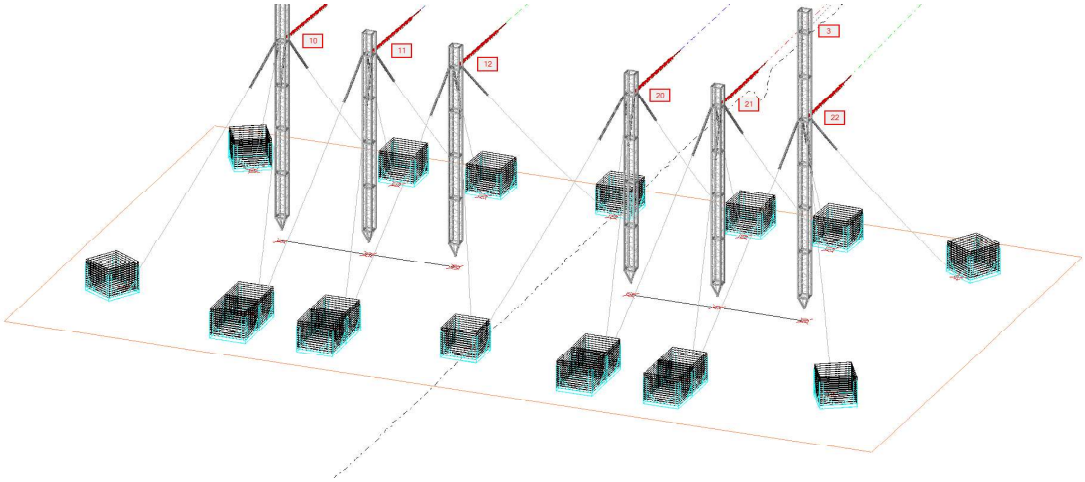
Factoren onder SpLS[1]		Partiele factor			
Omschrijving	Temperatuur	G_k	Q_{ik}	Q_{wk}	Q_{ik}
~~SpLS 1a W ZII~~	~~10~~	~~1.20~~		~~0.78~~	
~~SpLS 3 W + I ZII~~	~~-5~~	~~1.20~~		~~0.36~~	~~0.34~~
~~SpLS 4 Cold ZII~~	~~-20~~	~~1.20~~		~~0.24~~	
~~SpLS 6a C & M ZII~~	~~5~~	~~1.20~~	~~1.20~~	~~0.24~~	
~~SpLS 6b Wght Lnsmn~~	~~5~~	~~1.20~~	~~1.20~~	~~0.24~~	-

Factoren onder SeLS[1]		Partiele factor			
Omschrijving	Temperatuur	G_k	Q_{ik}	Q_{wk}	Q_{ik}
~~SeLS 1a W ZII~~	~~10~~	~~1.00~~		~~0.86~~	
~~SeLS 3 W + I ZII~~	~~-5~~	~~1.00~~		~~0.26~~	~~0.71~~
~~SeLS 4 Cold ZII~~	~~-20~~	~~1.00~~		~~0.17~~	
SeLS 6a C & M ZII[2]	5	1.00	1.00	0.17	
~~SeLS 7 Permanent~~	~~10~~	~~1.00~~			

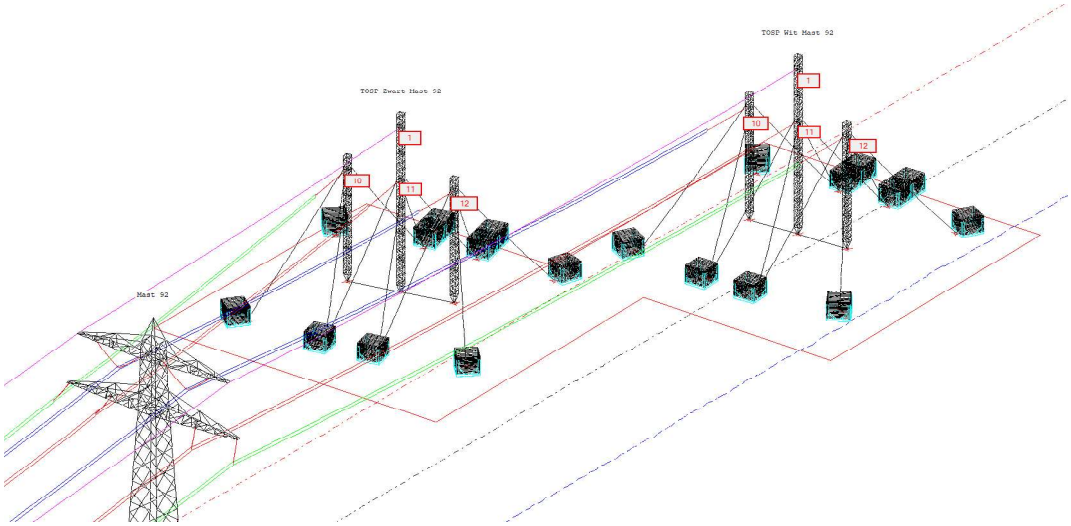
Noot 1: Er is voor de tijdelijke verbinding niet gerekend met breukbelastingen (SpLS) en belastingen onder Severability (SeLS). Installatiebelastingen zijn echter wel van toepassing. Voor het installeren van de geleiders dient indien nodig extra tuiden te worden meegenomen voor het verzekeren van de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

Noot 2:Tijdelijke installatie toestanden worden berekend op "6a C & M ZII " (SeLS), 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 milligerende maatregelen te worden getroffen door eventueel toepassen van tijdelijke tuiten. Het huidige ontwerp wordt alleen maar uitgevoerd met RA masten en is er geen noodzaak voor tijdelijke tuinen.

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]	Kettinlijnparameter [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_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
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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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_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	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_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	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_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	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_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	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_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	-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_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	-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_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	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_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	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_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	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_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	-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_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	-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_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	-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_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	-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_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	-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_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	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_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	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_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	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_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	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_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	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_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	-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 WLB	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_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 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
		22	-2143	-338	33580	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
		22	-2517	-4452	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
		22	-2363	-3827	47775	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
		22	-2387	-3791	48704	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
		22	-2288	-3136	46891	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
		22	-2389	-3206	48167	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
		22	-2517	-4452	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
		22	-2517	-4452	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
		22	-2609	-2212	49480	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
		22	-2433	-2599	48438	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_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	-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 WLB	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_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	-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_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	-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. Summery

		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.

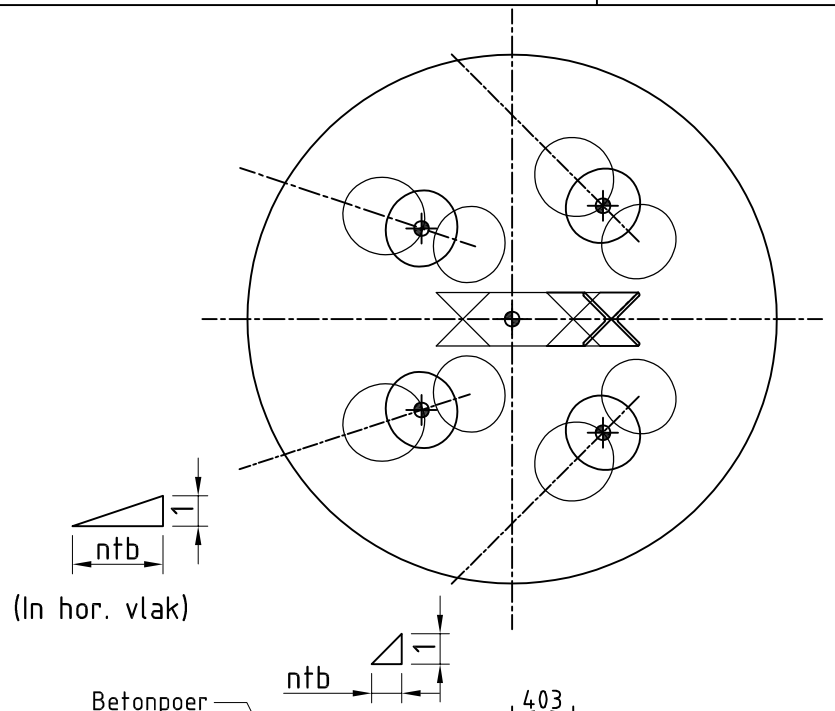
Driven by its purpose, to safeguard life, property, and the environment, DNV helps tackle the challenges and global transformations facing its customers and the world today and is a trusted voice for many of the world's most successful and forward-thinking companies.

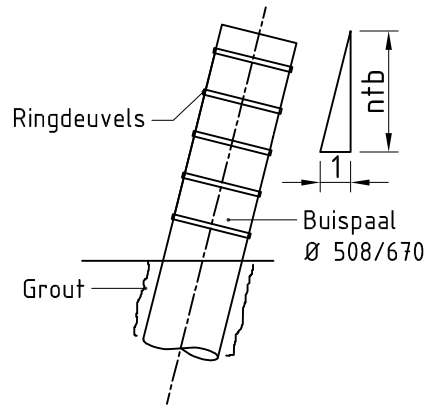
C Constructietekeningen masten, fundaties en opstijgpunten

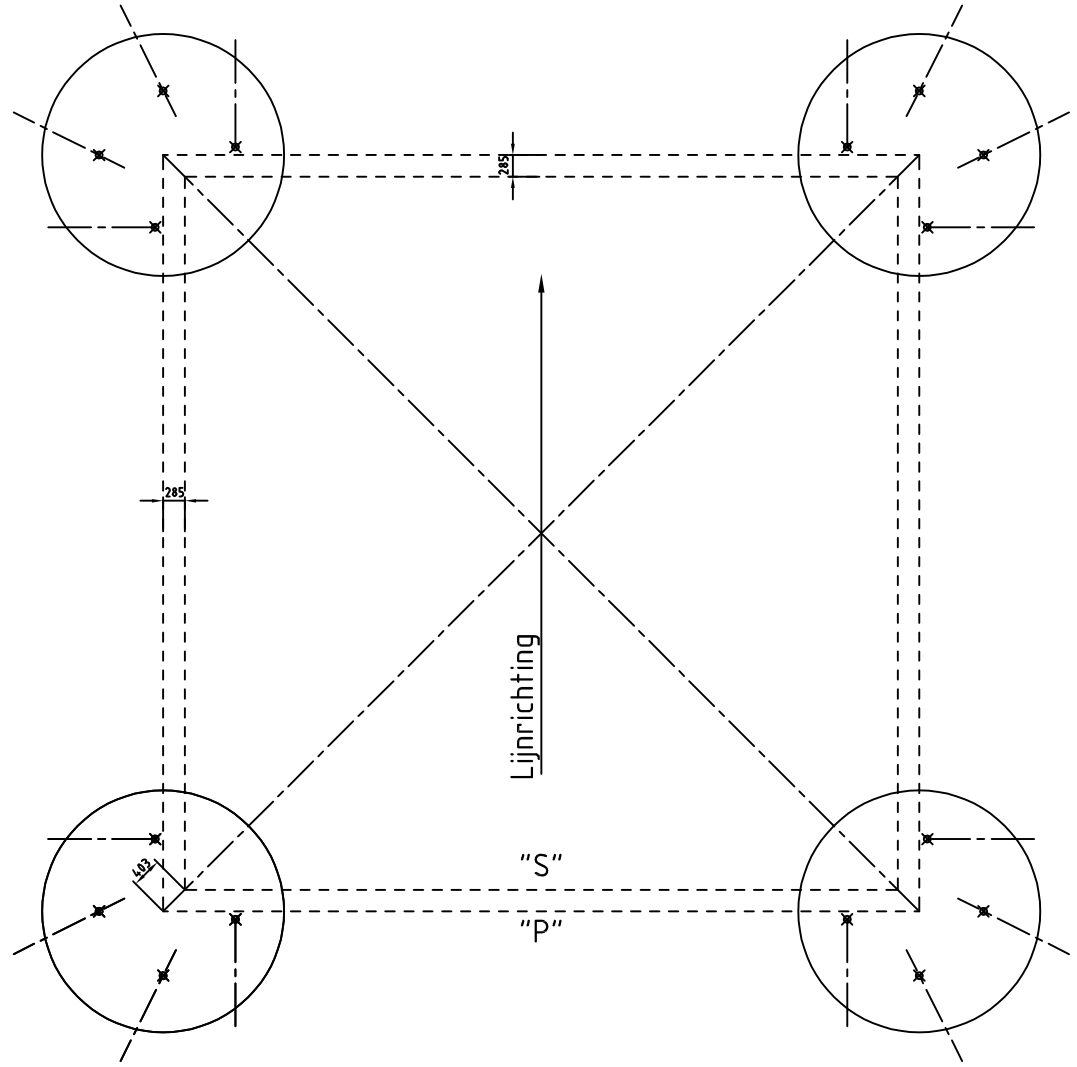
C.1 Fundatietekening hoekmast

C Constructietekeningen masten, fundaties en opstijgpunten

C.1 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, 1147, 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

DATUM: 24-06-2022

STATUS TENNET: DEFINITIEF

REVISIE TENNET: 1.0

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.

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

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

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

Revisie	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 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:	10124719
Vrijgever:	TBR	DNV docnummer:	10124719-32-1004

Naam
RLL-TLB380

Tekeningstatus

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

Relatie

Tekeningnummer (oud of nieuw):

Thema	
Categorie	
Documenttype	
Object ID	Hoekmasten Moldau
Omschrijving:	Fundatietekening vierpaalsfundering hoekmast Moldaumasten
TenneT nummer:	002.678.00 0928598

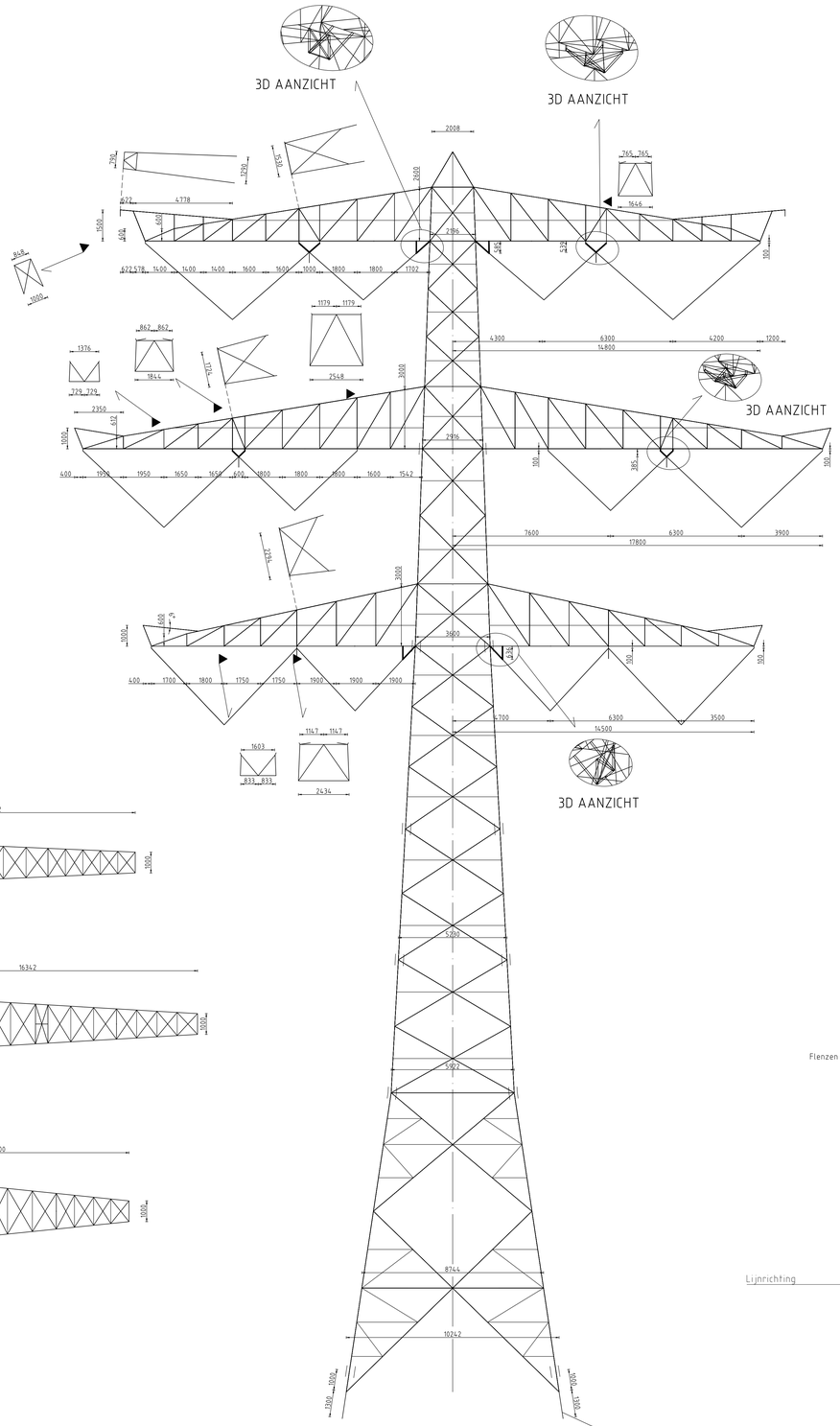
TenneT Taking power further

150 / 380 kV Combimasten en fundaties

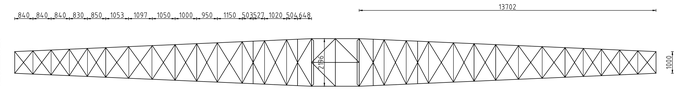
C.2 Mastbeeldtekening steunmast

150 / 380 kV Combimasten en fundaties

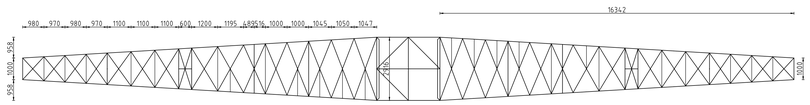
C.2 Mastbeeldtekening steunmast



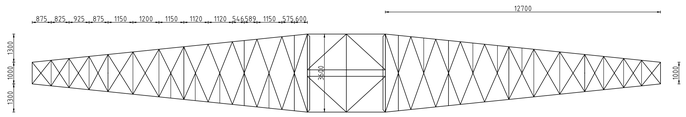
VOORVLAK (ALS GETEKEND)
ACHTERVLAK (GESPIEGELD)



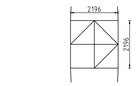
BOVEN TRAVERSE (ONDERVLAK)



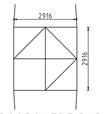
MIDDEN TRAVERSE (ONDERVLAK)



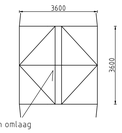
ONDER TRAVERSE (ONDERVLAK)



DOORSNEDE E-E

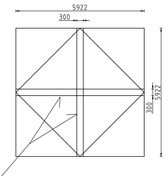


DOORSNEDE D-D



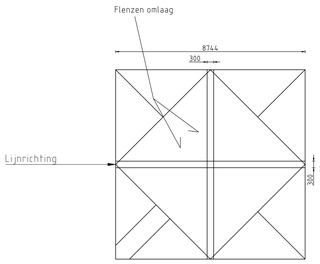
Flenzen omlaag

DOORSNEDE C-C

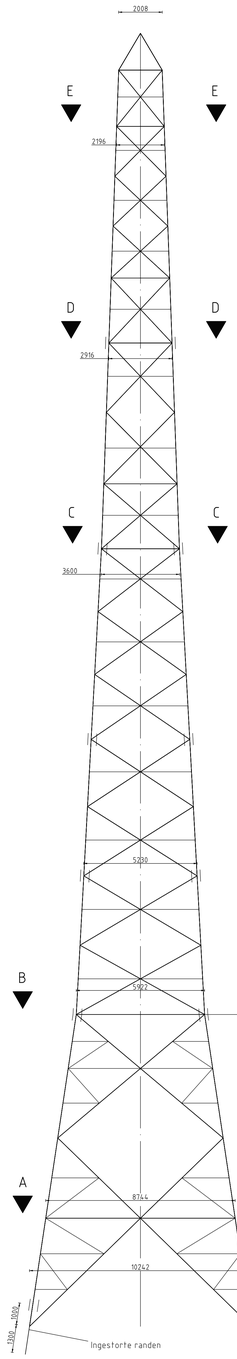


Flenzen omlaag

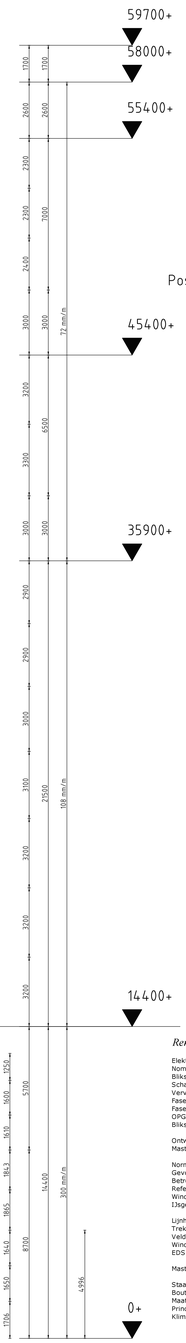
DOORSNEDE B-B

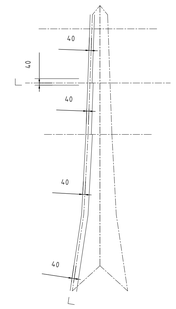


DOORSNEDE A-A

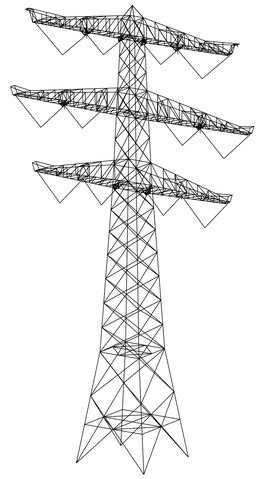


RECHTERZIJVLAK (ALS GETEKEND)
LINKERZIJVLAK (GESPIEGELD)





Positie profiel randstijl ten opzichte van schemalijn



3D AANZICHT

Renvooi

Elektrisch	
Nominaal spanningsniveau	380 kV / 150 kV
Bliksemhoudspanning	1685 (380 kV), 950 kV (150 kV)
Schakelhoudspanning	1050 kV (380 kV)
Vervuilingsklasse	d
Fasegeleider 380 kV	4 x AAAC-AL7 620
Fasegeleider 150 kV	2 x AAAC-AL7 620
OPGW	OPGW AFL-226/38
Bliksemgeleider	AACSR 241-AL3-39-A20SA

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

Norm	NEN-EN 50341-2-15:2019
Gevolgklasse	CC2
Betrouwbaarheidsniveau	Nieuwbouw
Referentieperiode	50 jaar
Windgebied	III
IJsgebied	B
Lijnhoek	180°
Trekparameter	1800m
Veldlengte	400m
Wind span	400m
EDS Weight span	454m

Mast geschikt voor enkelzijdige belegging van circuits

Staalsoort	S355J2
Boutkwaliteit	8.8

Maatvoering betreft systeemlijnen
Principedetails vlgs tek 10124719-35-2000 002.678.00 0901941
Klimvoorzieningen, bordessen en leuningen vlgs tek 10124719-35-1060 002.678.00 09091940

Revisie	Datum	Omschrijving
1	27-7-2021	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:	CONCEPT
Schaal:	1:100
Datum:	05-05-2021
Units:	mm
Tekenaar:	DMR
Projectnummer:	10124719
Vrijgever:	TB
DNV document:	10124719-35-1002

Plan | Tekeningstatus

Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Getekend	Datum As-Built	Schaal	Formaat
			DNV		1:100	A0

Relatie
10124719-35-1060 002.678.00 09091940
10124719-35-2000 002.678.00 09091941

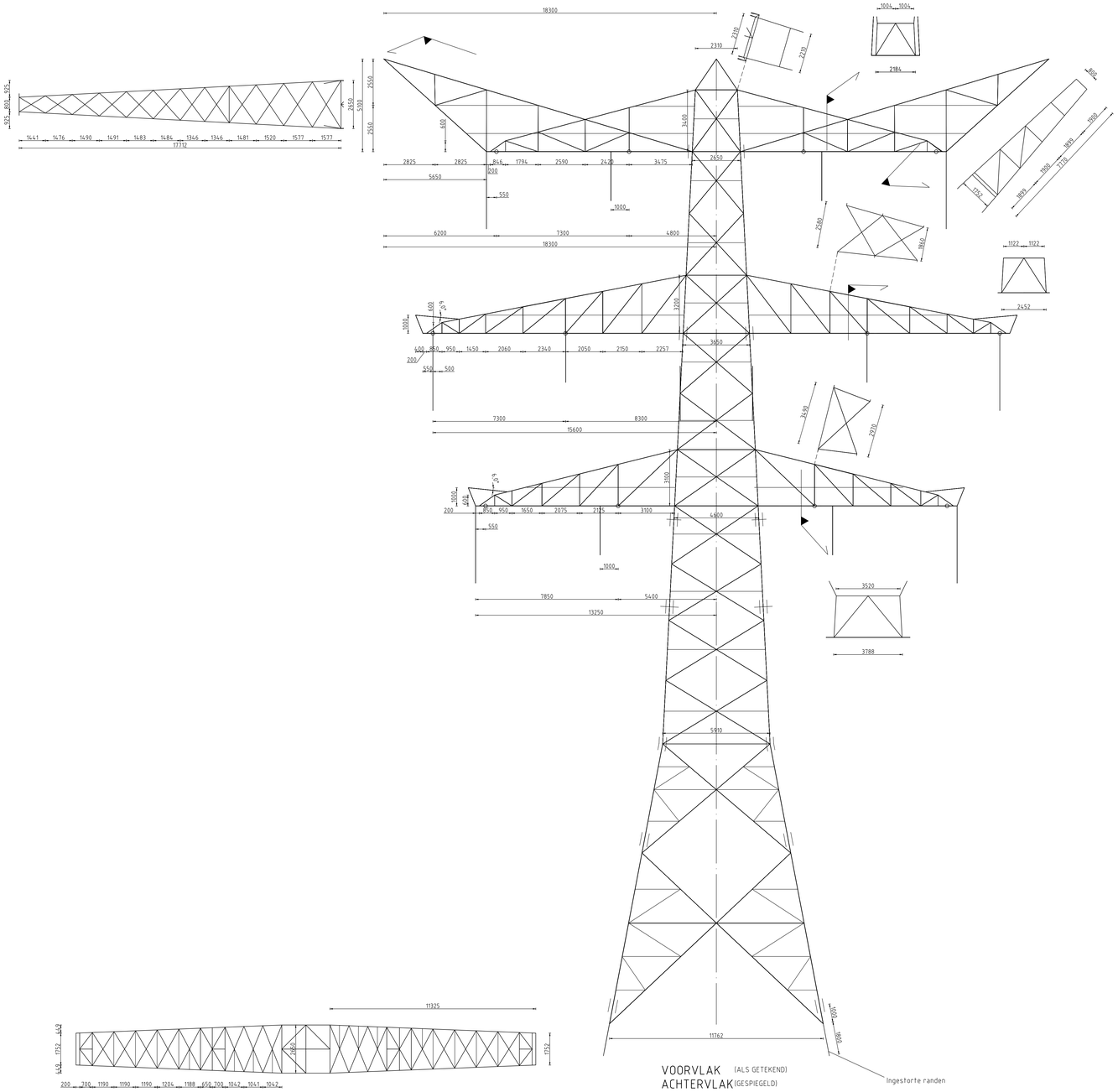
Tekeningnummer (leid of nieuw)

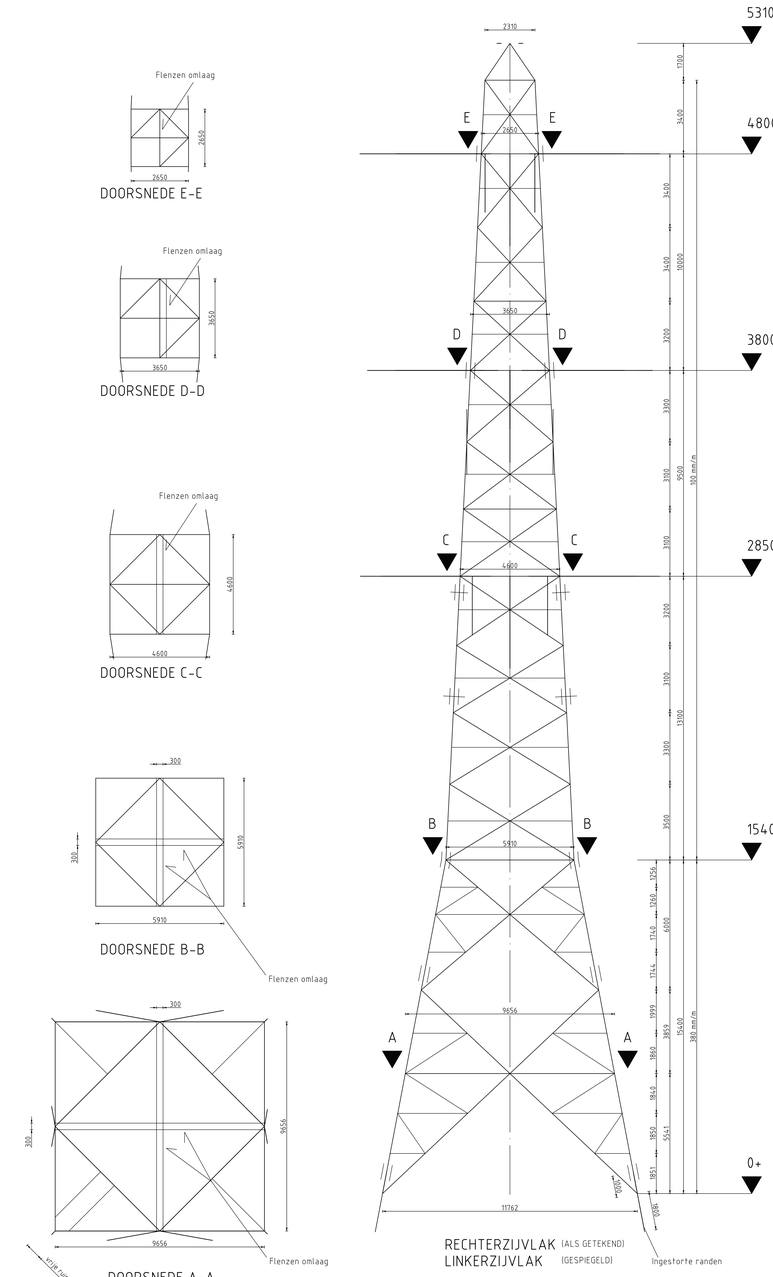
Thema	
Categorie	
Documenttype	
Object ID	S+3/c
Omschrijving	Mastbeeld S+3_c
Tenne7 nummer	002.678.00-0927446

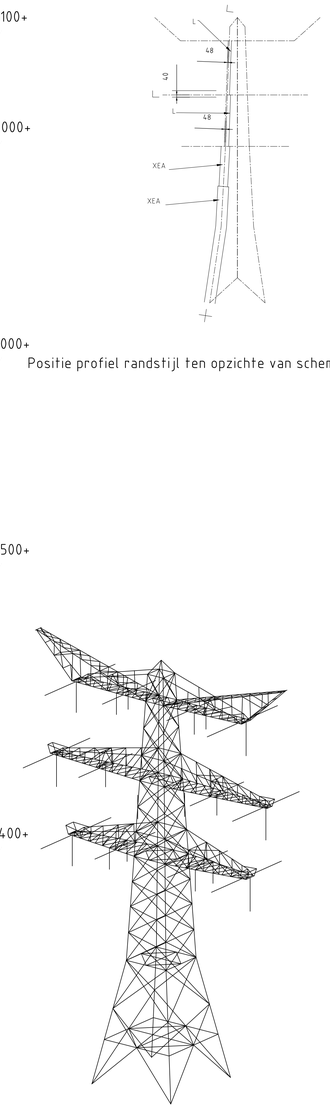
tennet
taking power further

10124719-35-1002-S+3__c-rev1.dwg

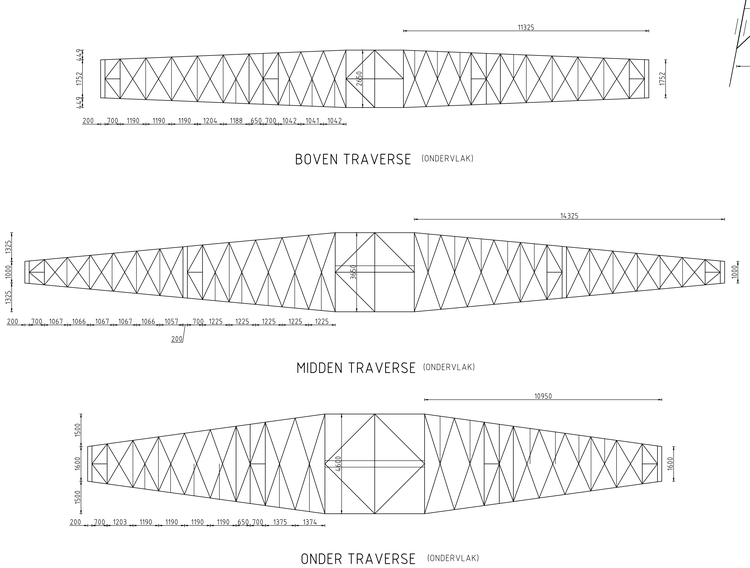
C.3 Mastbeeldtekening hoekmast







3D AANZICHT



Renvooi

Elektrisch	
Nominaal spanningsniveau	380 kV / 150 kV
Bliksemhoudspanning	1685 (380 kV), 950 kV (150 kV)
Schakelhoudspanning	1050 kV (380 kV)
Vervuilingsklasse	d
Fasegeleider 380 kV	4 x AAAC-AL7 620
Fasegeleider 150 kV	2 x AAAC-AL7 620
OPGW	OPGW AFL-226/38
Bliksemgeleider	AACSR 241-AL3-39-A20SA

Ontwerp volgens uitgangspuntenrapport DNV GL 21-0036, Meridian 002.678.00 0876917
Mastberekening volgens DNV GL 21-0817, Meridian 002.678.00 0928553

Norm	NEN-EN 50341-2-15:2019
Gevolgklasse	CC2
Betrouwbaarheidsniveau	Nieuwbouw
Referentieperiode	50 jaar
Windgebied	III
IJsgebied	B
Lijnhoek	120°
Trekparameter	1800 m
Veldlengte	400 m
Wind span	400 m
EDS Weight span	481 m

Mast geschikt voor enkelzijdige belegging van circuits

Staalsoort	S355J2
Boutkwaliteit	8.8

Maatvoering betreft systeemlijnen
Principedetails vlgs tekening 10124719-35-2001 002.678.00 0901945
Klimvoorzieningen, bordessen en leuningen vlgs tekening 10124719-35-1060 002.678.00 0901940

Revisie	Datum	Omschrijving
2	13-9-2021	Delingen XEA/L & excentriciteit L aangepast.
1	14-7-2021	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:	CONCEPT
Schaal:	1:100
Datum:	01-06-2021
Units:	mm
Tekenaar:	DMR
Projectnummer:	10124719
Vrijgever:	TB
DNV document:	10124719-35-1025

Mast: RLL-TLB380
Tekeningstatus:

Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Gefekend	Datum As-Built	Schaal	Formaat
			DNV		1:100	A0

Relatie
10124719-35-1060 002.678.00 0901940
10124719-35-2001 002.678.00 091945

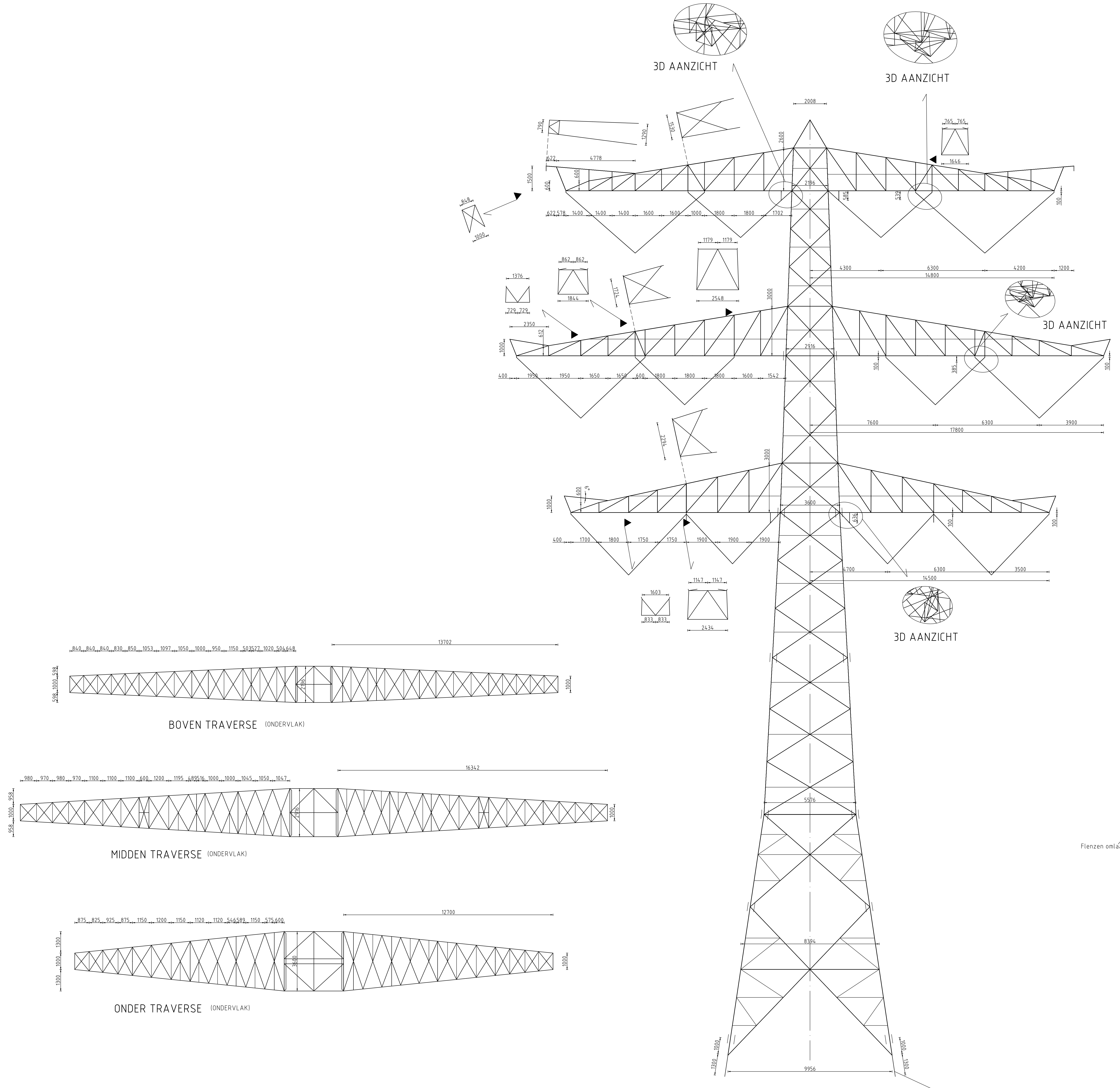
Tekeningnummer (oud of nieuw):

Thema:
Categorie:
Documenttype:
Object ©: HC+0/c
Omschrijving: Mastbeeld HC+0/c
Tennet nummer: 002.678.00 0927484

Tennet Taking power further

10124719-35-1025-HC+0__c-rev2.dwg

C.4 Mastbeeldtekening steunmast



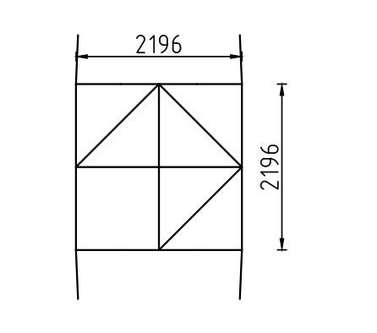
BOVEN TRAVERSE (ONDERVLAK)

MIDDEN TRAVERSE (ONDERVLAK)

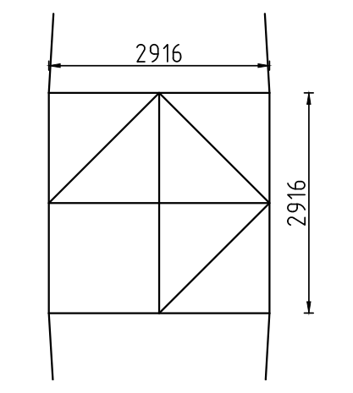
ONDER TRAVERSE (ONDERVLAK)

VOORVLAK (ALS GETEKEND)
ACHTERVLAK (GESPIEGELD)

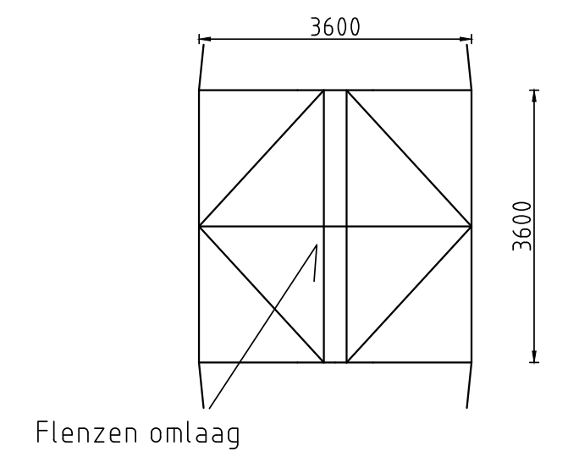
Ingestorte randen



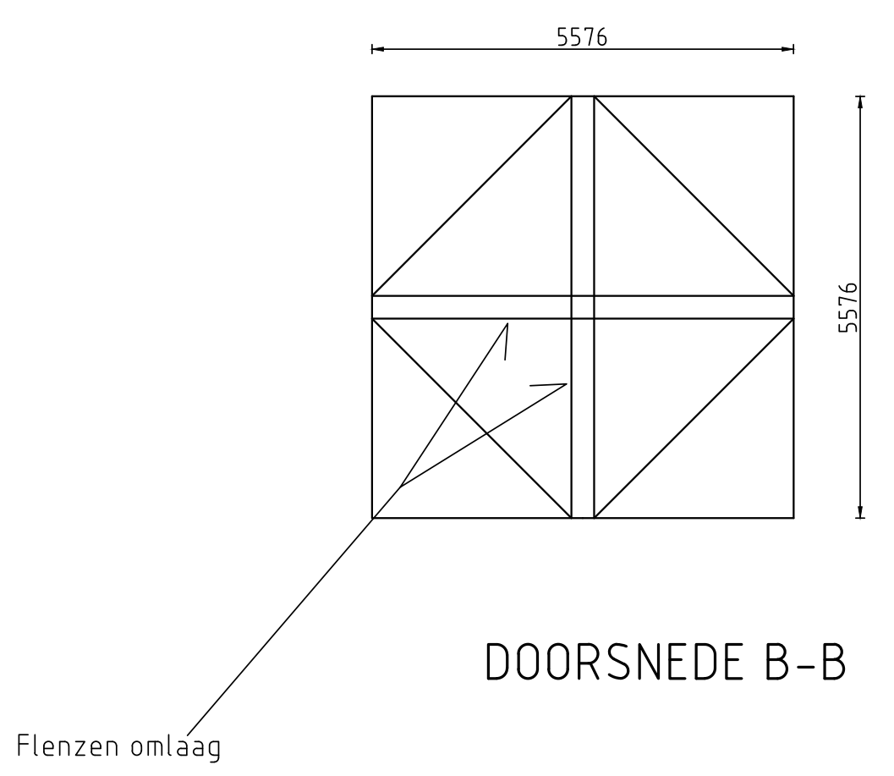
DOORSNEDE E-E



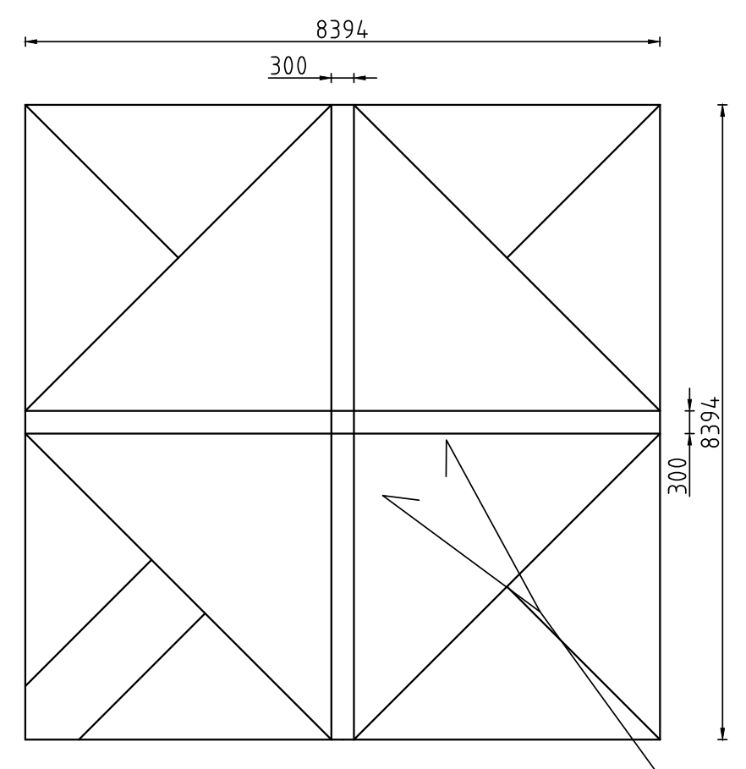
DOORSNEDE D-D



DOORSNEDE C-C

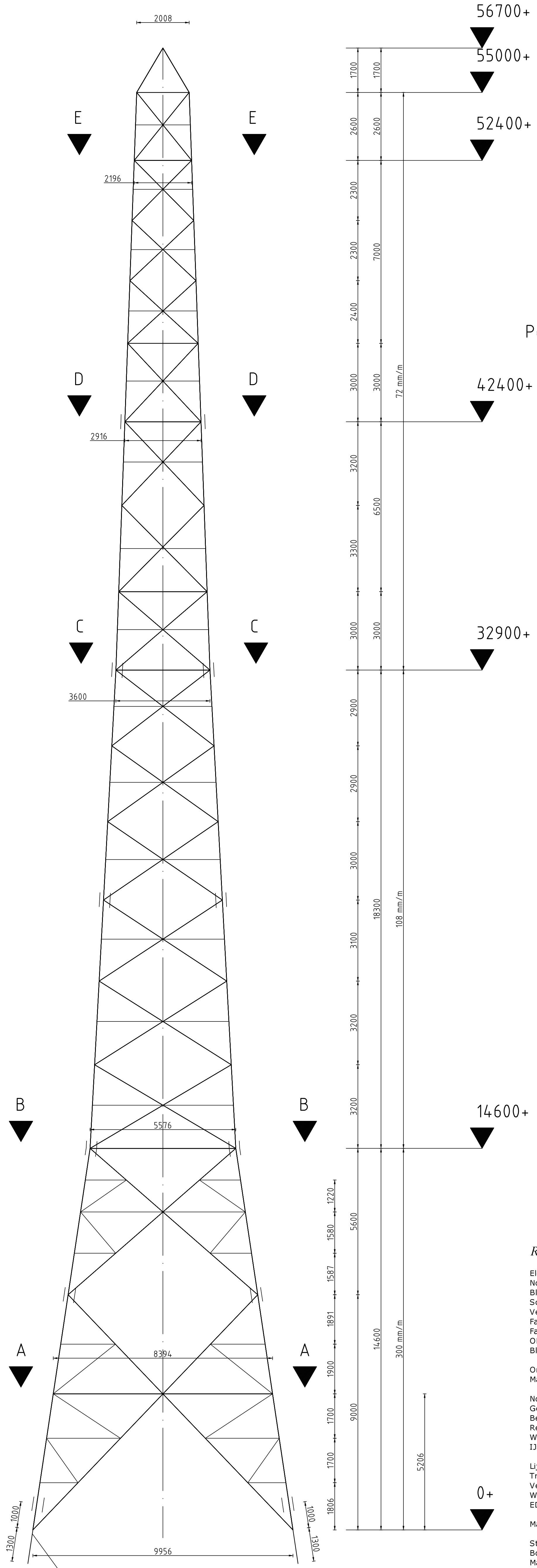


DOORSNEDE B-B



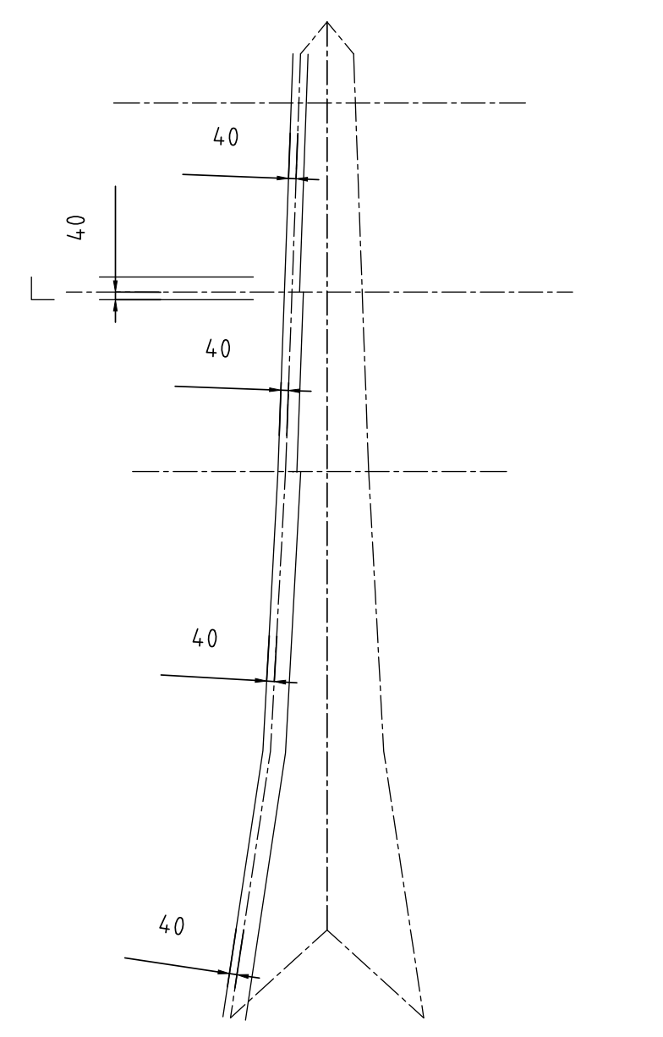
DOORSNEDE A-A

Flenzen omlaag

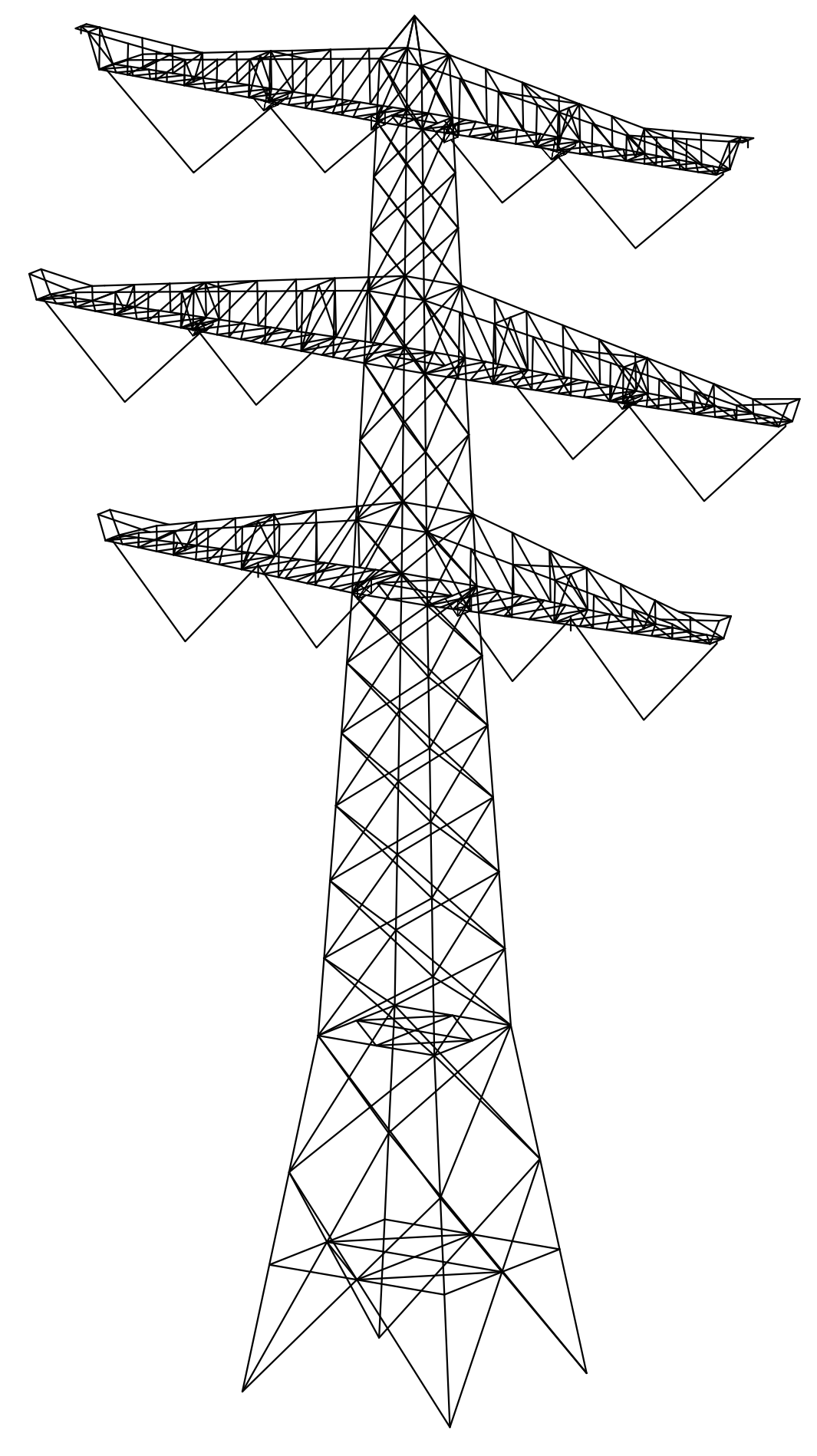


RECHTERZIJVLAK (ALS GETEKEND)
LINKERZIJVLAK (GESPIEGELD)

Ingestorte randen



Positie profiel randstijl ten opzichte van schemalijn



3D AANZICHT

Renvooi

Elektrisch	
Nominaal spanningsniveau	380 kV / 150 kV
Bliksemhoudspanning	1685 (380 kV), 950 kV (150 kV)
Schakelhoudspanning	1050 kV (380 kV)
Vervuilingsklasse	d
Fasegeleider 380 kV	4 x AAAC-AL7 620
Fasegeleider 150 kV	2 x AAAC-AL7 620
OPGW	OPGW AFL-226/38
Bliksemgeleider	AACSR 241-AL3-39-A20SA

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

Norm	NEN-EN 50341-2-15:2019
Gevolgklasse	CC2
Betrouwbaarheidsniveau	Nieuwbouw
Referentieperiode	50 jaar
Windgebied	III
IJsgebied	B
Lijnhoek	180°
Trekparameter	1800m
Veldlengte	400m
Wind span	400m
EDS Weight span	454m

Mast geschikt voor enkelzijdige belegging van circuits

Staalsoort	S355J2
Boutkwaliteit	8.8

Maatvoering betreft systeemlijnen
Principedetails vlgs tek 10124719-35-2000 002.678.00 0901941
Klimvoorzieningen, bordessen en leuningen vlgs tek 10124719-35-1060 002.678.00 0901940

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

Revisie	Datum	Omschrijving
2	27-7-2021	RFA opmerkingen verwerkt
1	05-05-2021	Diverse aanpassingen na uitgave 0 versie

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

Projectnaam:	ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN		
Status:	CONCEPT	Schaal:	1:100
Datum:	05-05-2021	Units:	mm
Tekenaar:	DMR	Projectnummer:	10124719
Vrijgever:	TB	DNV docnummer:	10124719-35-1000

Naam
RLL-TLB380

Tekeningstatus

Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Getekend	Datum As-Built	Schaal	Formaat
			DNV		1:100	A0

Relatie
10124719-35-1060 002.678.00 0901940
10124719-35-2000 002.678.00 0901941

Tekeningnummer (oud of nieuw):

Thema
Categorie
Documenttype

Object ID
S+0/c

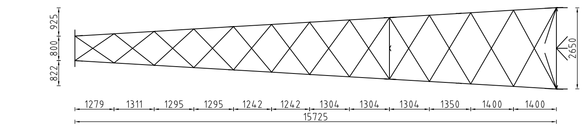
Omschrijving:
Mastbeeld S+0/c

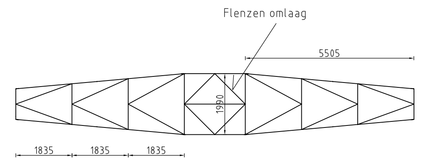
TenneT nummer:
002.678.00 091939

Taking power further

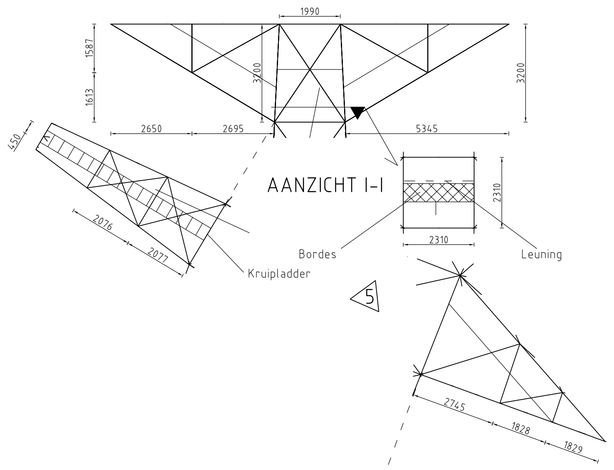
10124719-35-1000-S+0__c-rev2.dwg

C.5 Mastbeeldtekening wisselmast

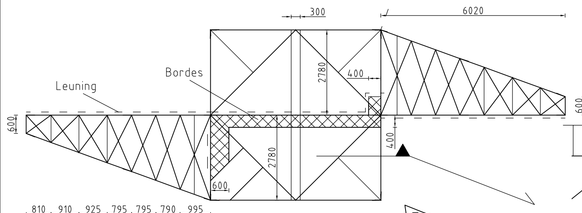




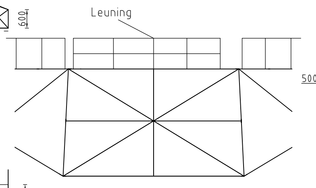
DOORSNEDE G-G

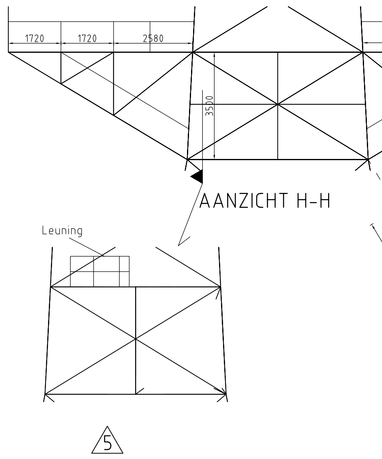


AANZICHT I-I

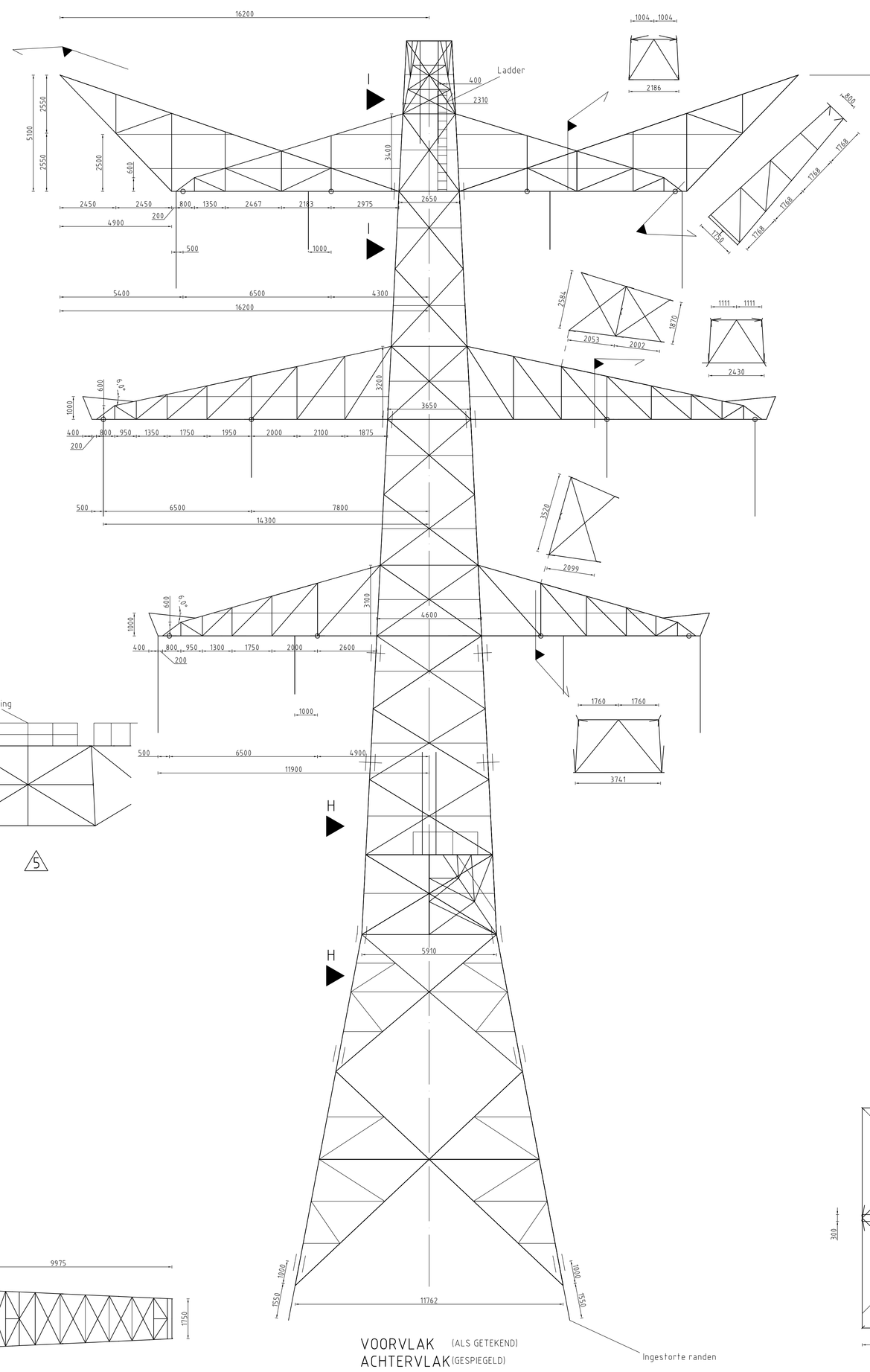


DOORSNEDE C-C

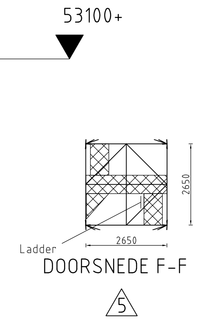




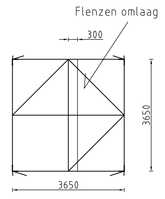
AANZICHT H-H



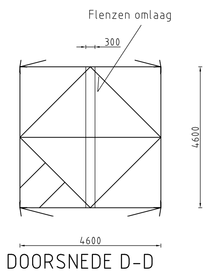
VOORVLAK (ALS GETEKEND)
ACHTERVLAK (GESPIEGELD)



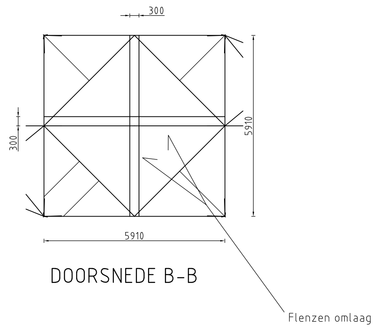
DOORSNEDE F-F



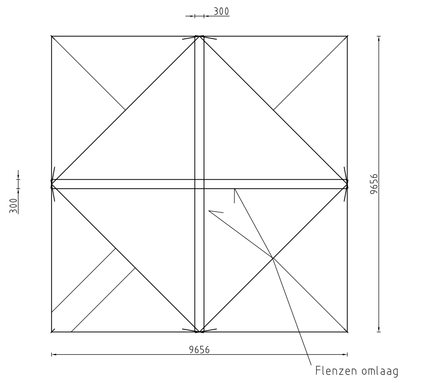
DOORSNEDE E-E



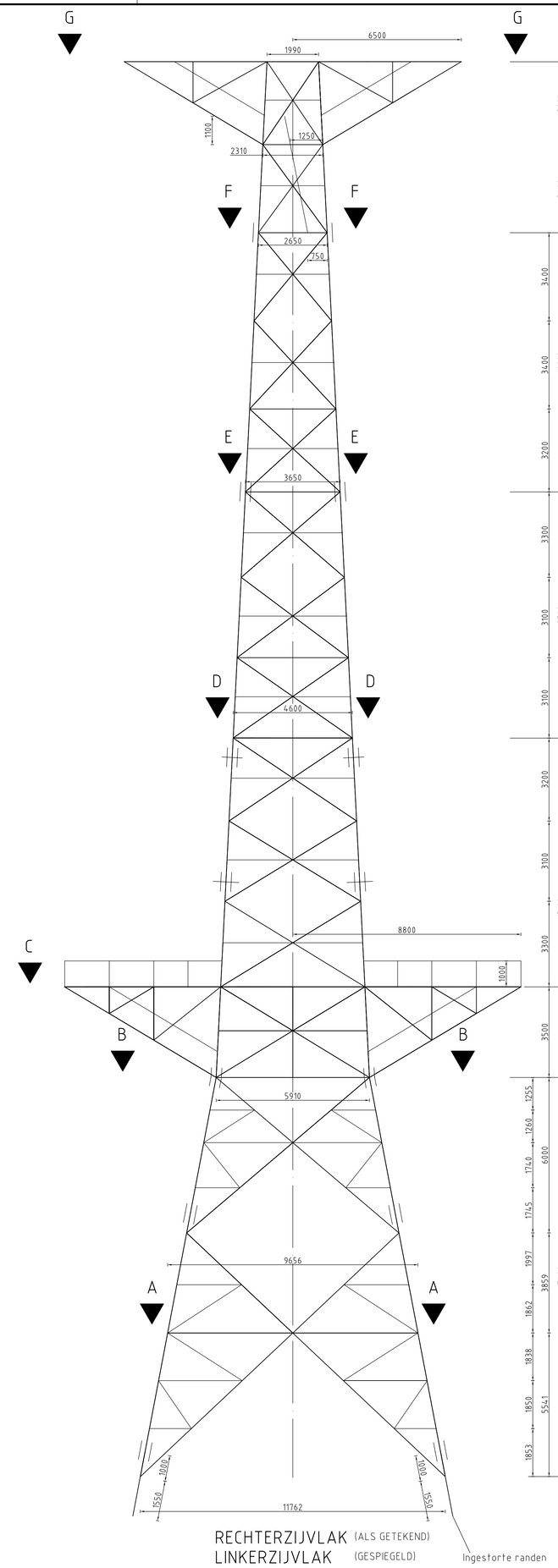
DOORSNEDE D-D



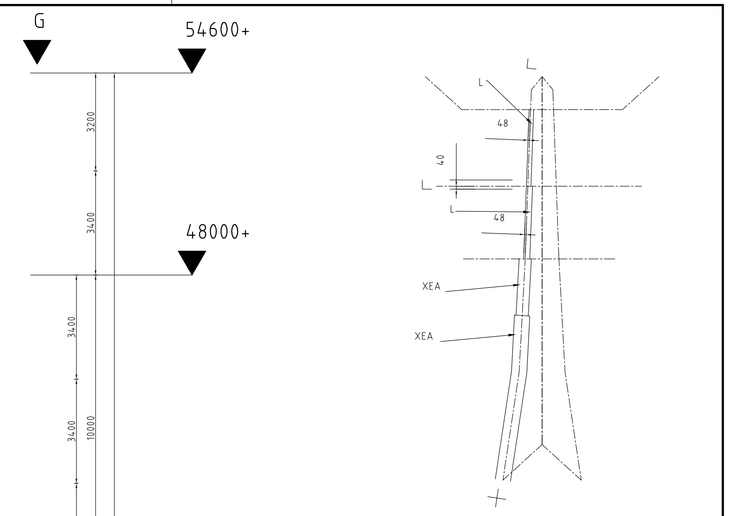
DOORSNEDE B-B



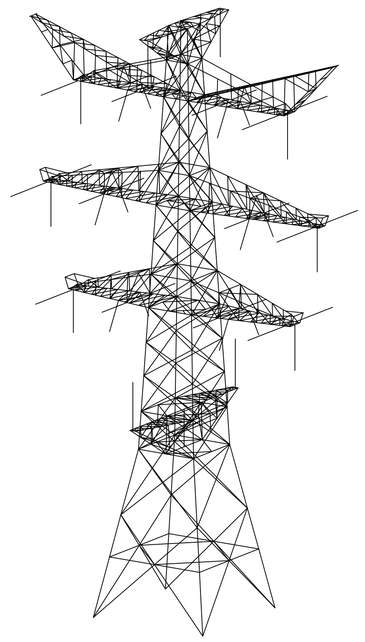
DOORSNEDE A-A



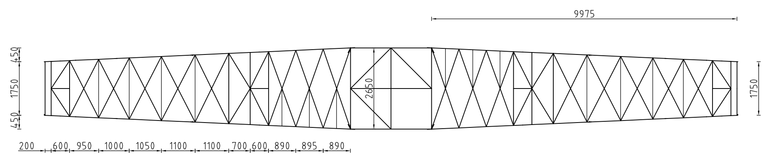
RECHTERZIJVLAK (ALS GETEKEND)
LINKERZIJVLAK (GESPIEGELD)



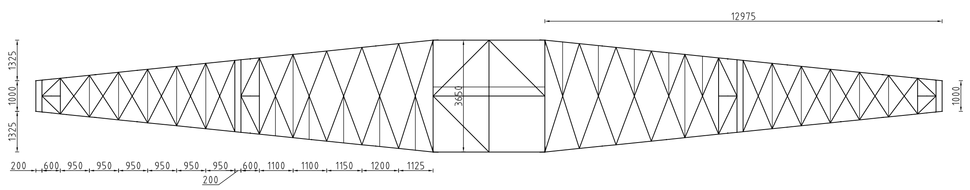
Positie profiel randstijl ten opzichte van schemalijn



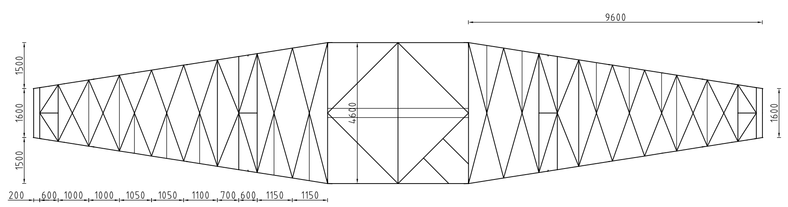
3D AANZICHT



BOVEN TRAVERSE (ONDERVLAK)



MIDDEN TRAVERSE (ONDERVLAK)



ONDER TRAVERSE (ONDERVLAK)

Renvooi

Elektrisch	
Nominaal spanningsniveau	380 kV / 150 kV
Bliksemhoudspanning	1685 (380 kV), 950 kV (150 kV)
Schakelhoudspanning	1050 kV (380 kV)
Vervuilingsklasse	d
Fasegeleider 380 kV	4 x AAAC-AL7 620
Fasegeleider 150 kV	2 x AAAC-AL7 620
OPGW	OPGW AFL-226/38
Bliksemgeleider	AACSR 241-AL3-39-A20SA

Ontwerp volgens uitgangspuntenrapport DNV GL 21-0036, Meridian 002.678.00 0876917
Mastberekening volgens DNV 10124719-21-0821, Meridian 002.678.00 0928557

Norm	NEN-EN 50341-2-15:2019
Gevolgklasse	CC2
Betrouwbaarheidsniveau	Nieuwbouw
Referentieperiode	50 jaar
Windgebied	III
IJsgebied	B
Lijnhoek	160°
Trekparameter	1800 m
Veldlengte	400 m
Wind span	400 m
EDS Weight span	481 m

Mast geschikt voor enkelzijdige belegging van circuits

Staalsoort	S355J2
Boutkwaliteit	8.8

Maatvoering betreft systeemlijnen
Principiedetails vlgs tekening 10124719-35-2006 002.678.00 0927501
Klimvoorzieningen, bordessen en leuningen vlgs tekening 10124719-35-1060 002.678.00 0901940

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

Opmerking: op deze overzichtstekening zijn de bordessen en leuningen op de dwarstraverse aangegeven als aanvulling op de tekening 002.678.00 0901940 "ladders en klimvoorzieningen". De overige klim- en loopvoorzieningen in de mastconstructie zijn niet aangegeven, hiervoor blijft tekening 002.678.00 0900194O van toepassing.

Revisie	Datum	Omschrijving
5	12-04-2021	RFA opmerkingen verwerkt
4	7-4-2022	Loopbordes dsn C-C gewijzigd
3	21-9-2021	Bovenste haakse traverse gewijzigd
2	13-9-2021	Delingen XEA/L & excentriciteit L aangepast.
1	21-07-2021	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	CONCEPT
Schaal	1:100
Datum	02-06-2021
Units	mm
Tekenaar	DMR
Projectnummer	10124719
Wijziger	TB
DNV document	10124719-35-1070

Project: RLL-TLB380
Tekeningstatus:

Rev	Datum revisie	Omschrijving revisie	Gekeurd	Datum Ex-Bull	Schaal	Formaat
			DNV		1:100	A0

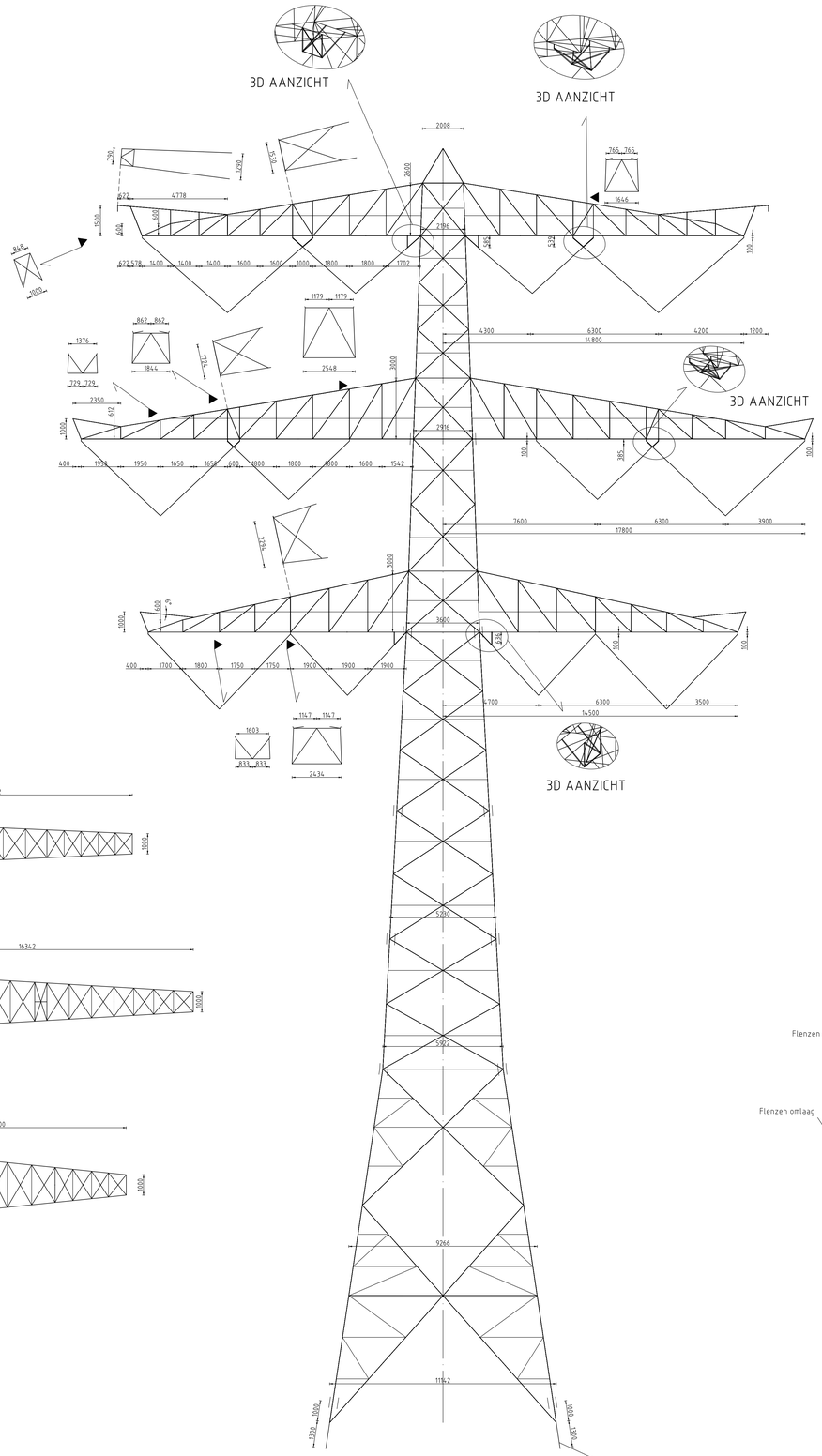
Relaties
10124719-35-1060 002.678.00 0901940
10124719-35-2006 002.678.00 0927501

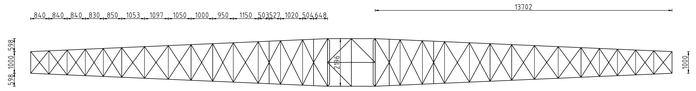
Thema
Categorie
Documenttype
Object ID: WA+0/c
Tekeningnummer (leaf of niveau)
Omschrijving: Mastbeeld WA+0/c
TenneT nummer: 002.678.00 0919187

tennet taking power further

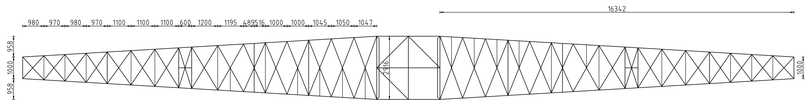
10124719-35-1070-WA+0__c-rev5.dwg

C.6 Mastbeeldtekening steunmast

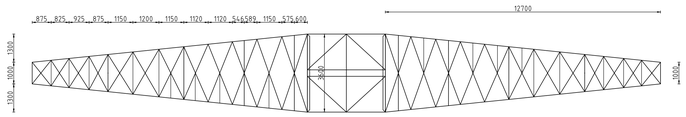




BOVEN TRAVERSE (ONDERVLAK)

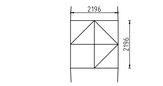


MIDDEN TRAVERSE (ONDERVLAK)

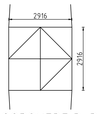


ONDER TRAVERSE (ONDERVLAK)

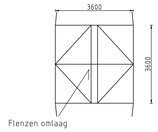
VOORVLAK (ALS GETEKEND)
ACHTERVLAK (GESPIEGELD)



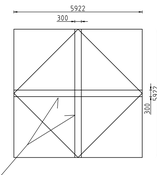
DOORSNEDE E-E



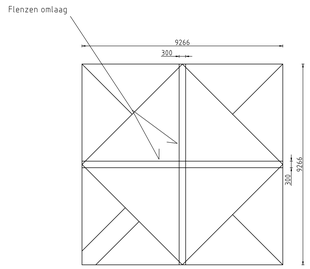
DOORSNEDE D-D



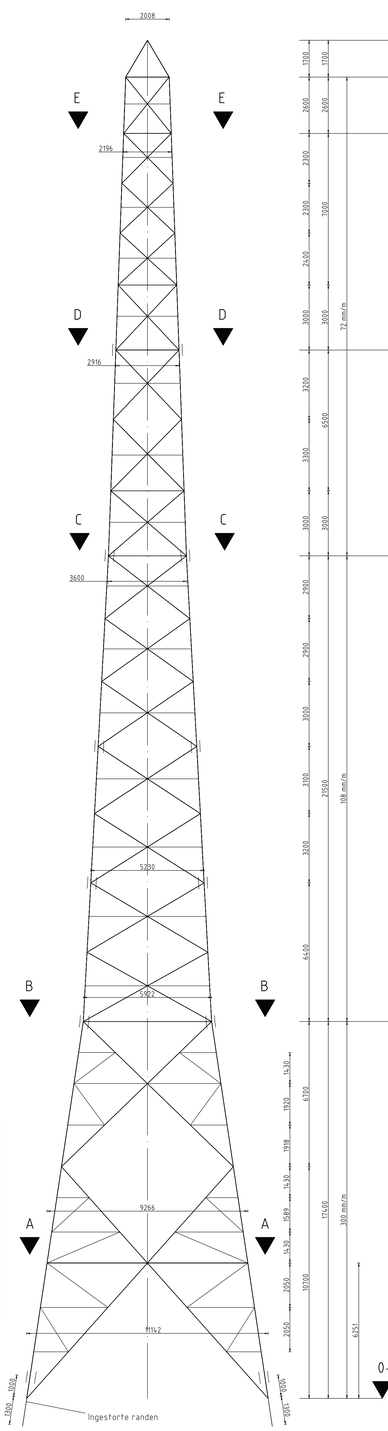
DOORSNEDE C-C



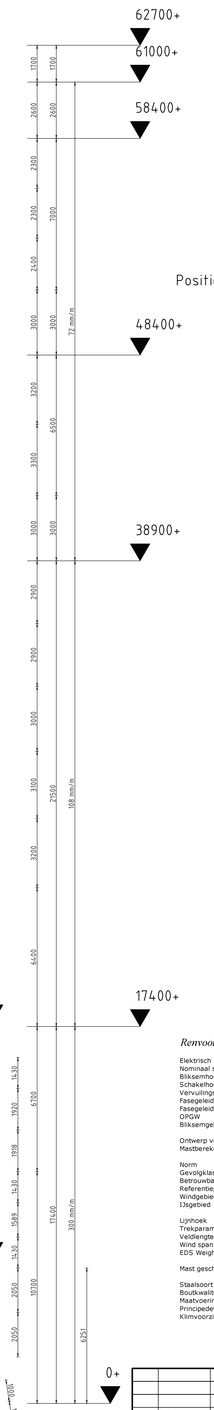
DOORSNEDE B-B

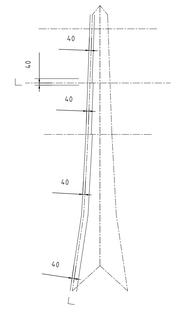


DOORSNEDE A-A

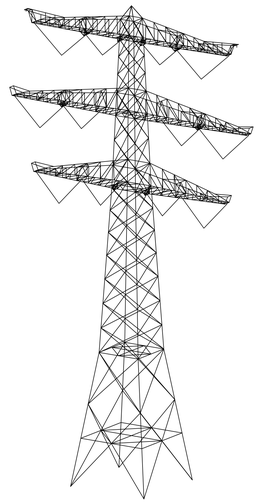


RECHTERZIJVLAK (ALS GETEKEND)
LINKERZIJVLAK (GESPIEGELD)





Positie profiel randstijl ten opzichte van schemalijn



3D AANZICHT

Renvooi

Elektrisch	
Nominaal spanningsniveau	380 kV / 150 kV
Bliksemhoudspanning	1685 (380 kV), 950 kV (150 kV)
Schakelhoudspanning	1050 kV (380 kV)
Vervuilingsklasse	d
Fasegeleider 380 kV	4 x AAAC-AL7 620
Fasegeleider 150 kV	2 x AAAC-AL7 620
OPGW	OPGW AFL-226/38
Bliksemgeleider	AACSR 241-AL3-39-A20SA

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

Norm	NEN-EN 50341-2-15:2019
Gevolgklasse	CC2
Betrouwbaarheidsniveau	Nieuwbouw
Referentieperiode	50 jaar
Windgebied	III
IJsgebied	B
Lijnhoek	180°
Trekparameter	1800m
Veldlengte	400m
Wind span	400m
EDS Weight span	454m

Mast geschikt voor enkelzijdige belegging van circuits

Staalsoort	S355J2
Boutkwaliteit	8.8

Maatvoering betreft systeemlijnen
Principedetails vlgs tek 10124719-35-2000 002.678.00 09091941
Klimvoorzieningen, bordessen en leuningen vlgs tek 10124719-35-1060 002.678.00 09091940

Revisie	Datum	Omschrijving
1	27-7-2021	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	CONCEPT
Schaal	1:100
Datum	05-05-2021
Units	mm
Tekenaar	DMR
Projectnummer	10124719
Vrijgever	TB
DNV document	10124719-35-1003

Staat — Tekeningtitel

Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Getekend	Datum As-Built	Schaal	Formaat
			DNV		1:100	A0

Relatie
10124719-35-1060 002.678.00 09091940
10124719-35-2000 002.678.00 09091941

Tekeningnummer (bud of nieuw)

Thema
Categorie
Documenttype
Object ID: S+6/c
Omschrijving: Mastbeeld S+6/c
TenneT nummer: 002.678.00 09027450

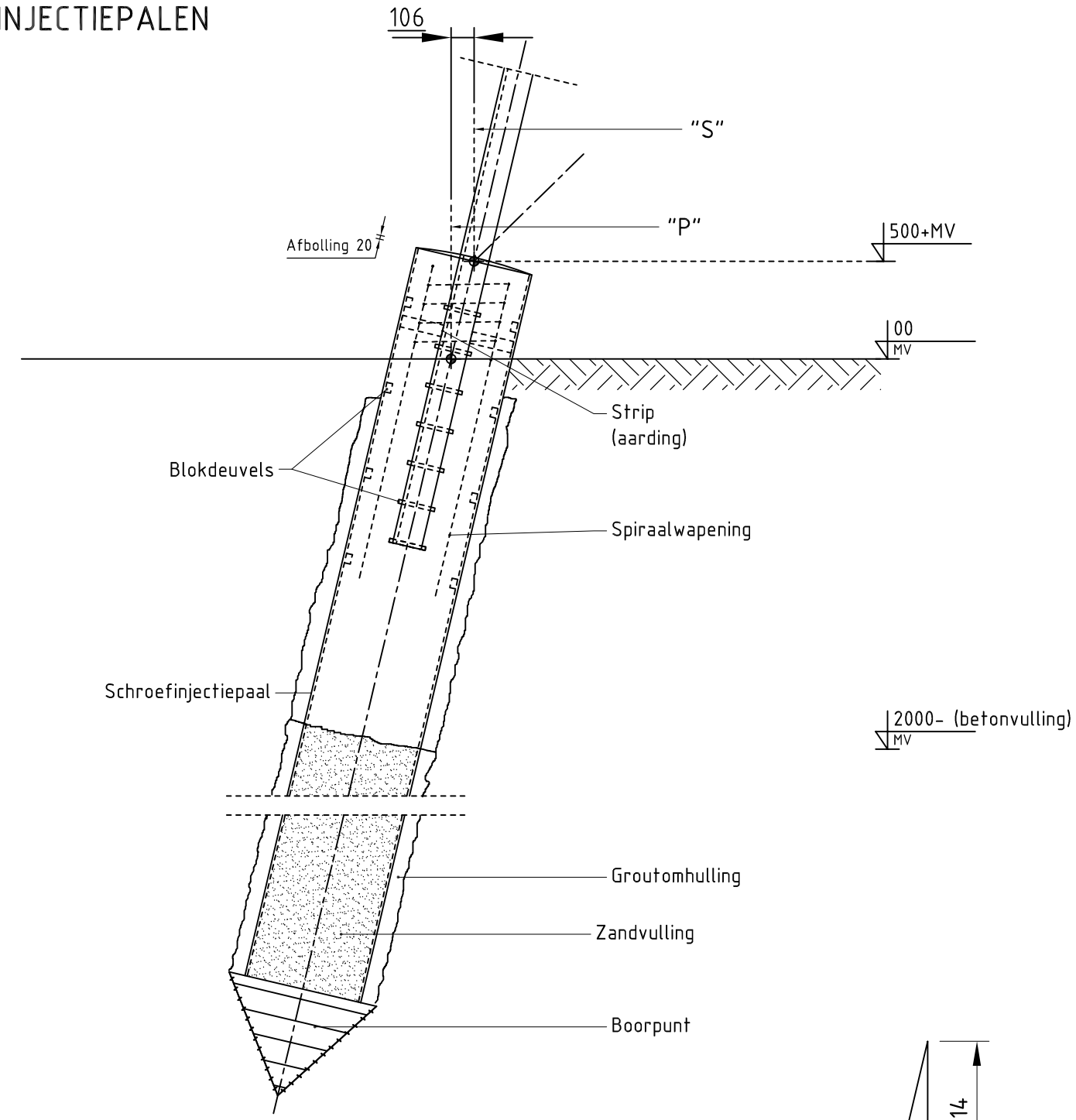
tennet — facing power further

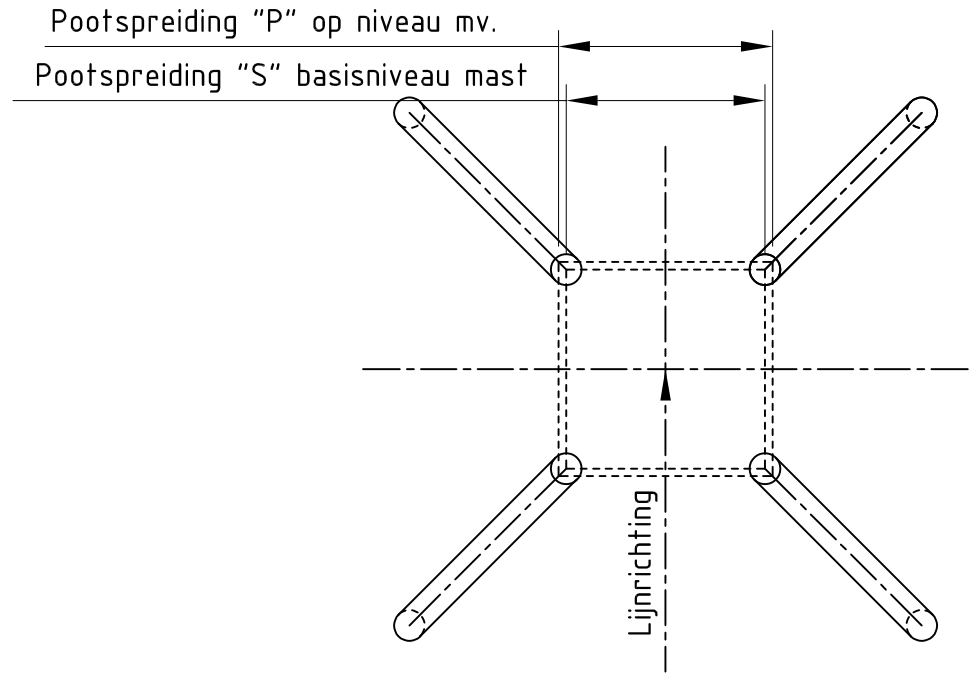
10124719-35-1003-S+6__c-rev1.dwg

C.7 Fundatietekening steunmast

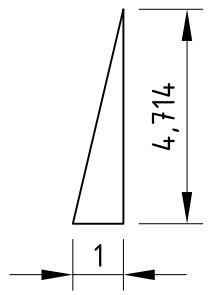
SCHROEFINJECTIEPALEN

ϕ 610/850
ϕ 762/950





Schaal n.v.t.



Paalhelling
(overhoeks)

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

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

DO-RAPPORTAGE
002.678.00 0876917 21-0036 DNV Uitgangspunten DO Moldaumasten
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 paaltype afhankelijk van sonderingen en locatie

PAALTYPE	MASTTYPE	MASTNR:	Pootsprei "S" (m)
SI ϕ	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

Revisie	Datum	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, 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:	10124719
Vrijgever:	TBR	DNV docnummer:	10124719-32-1000

Naam
RLL-TLB380

Tekeningstatus

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

Relatie

Tekeningnummer (oud of nieuw):

Thema

Categorie

Documenttype

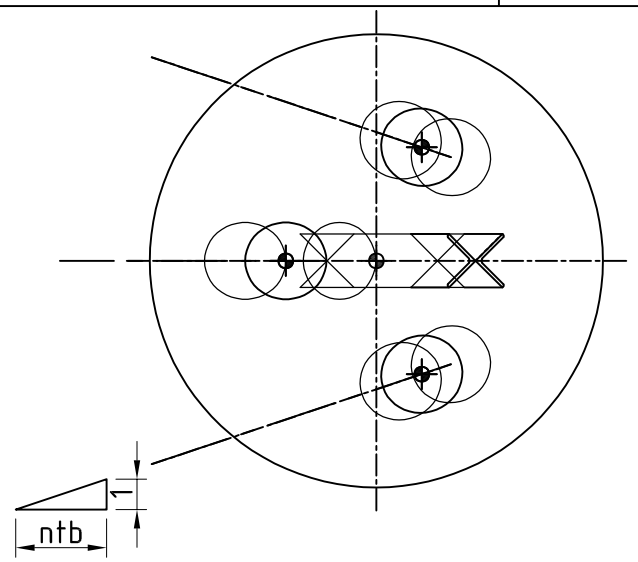
Object ID
Steunmasten Moldau

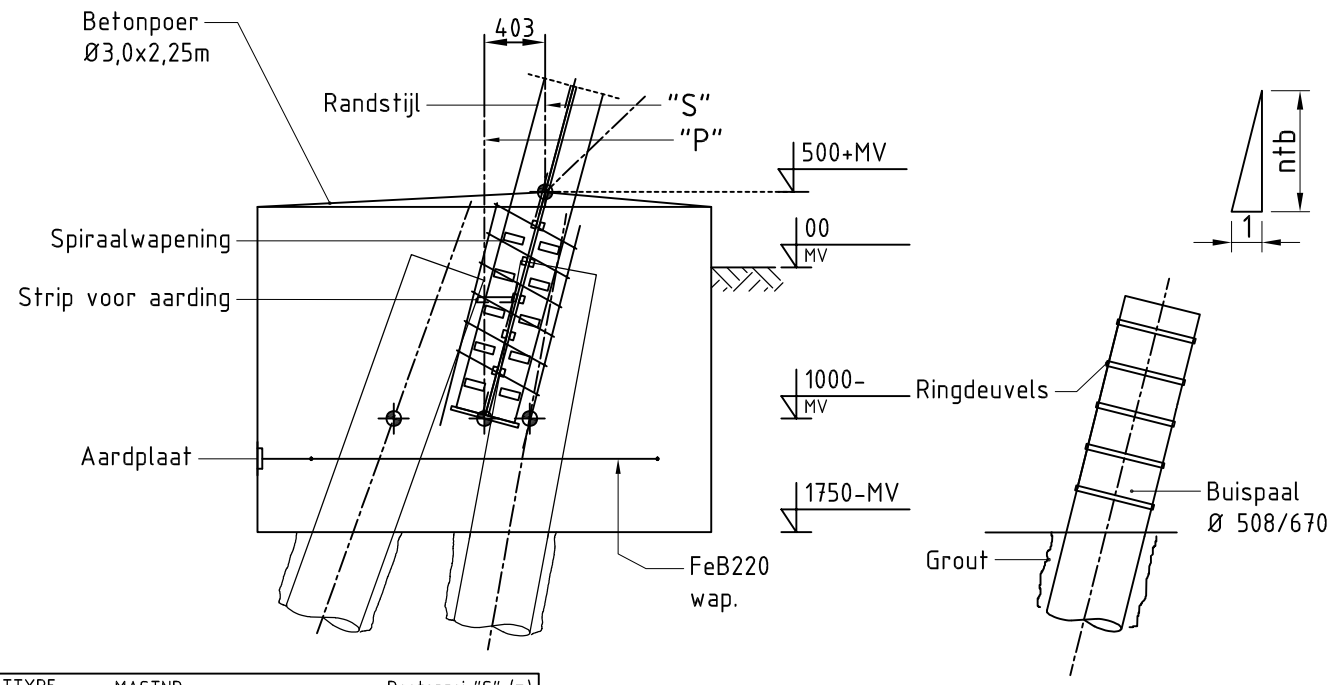
Omschrijving:
Fundatietekening enkelpaalsfundering steunmast Moldaumasten

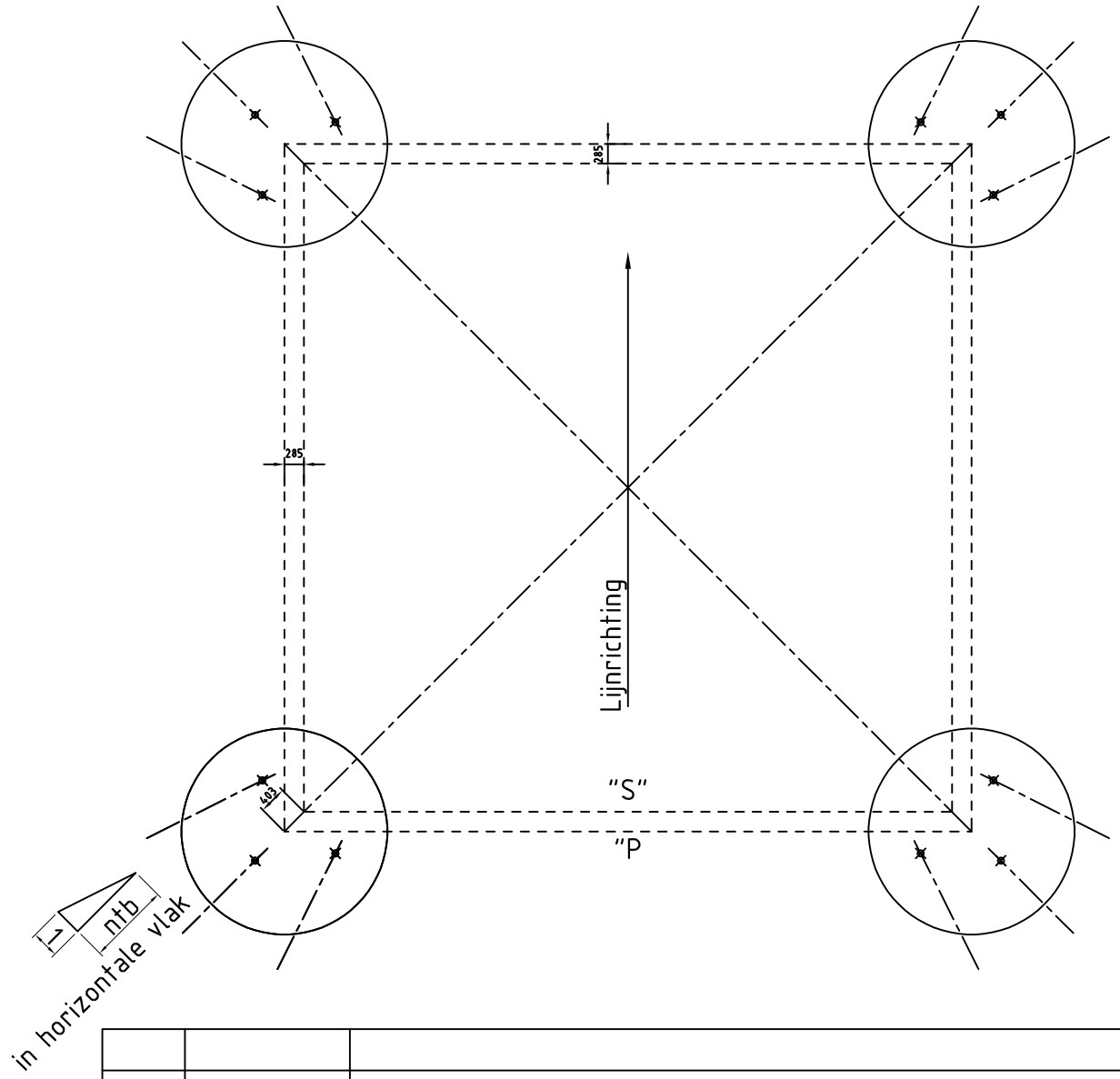
TenneT Taking power further

TenneT nummer:
002.678.00 0928594

C.8 Fundatietekening hoekmast







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
WA+0/s	1053, 1150	11,275
WA+6/c	1078	14,042
WB+0/c	1177, 1192	11,762

DATUM: 24-06-2022

STATUS TENNET: DEFINITIEF

REVISIE TENNET: 1.0

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.

Alternatief voor de schroefinjectie-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 Moldaumasten
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 paaltype afhankelijk van sonderingen en locatie

Revisie	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, 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:	10124719
Vrijgever:	TBR	DNV docnummer:	10124719-32-1003

Naam
RLL-TLB380

Tekeningstatus

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

Relatie

Tekeningnummer (oud of nieuw):

Thema

Categorie

Documenttype

Object ID
Hoekmasten Moldau

Omschrijving:
Fundatietekening driepaalsfundering hoekmast Moldaumasten

TenneT Taking power further

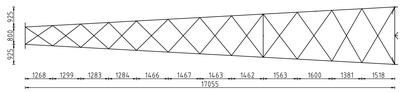
TenneT nummer:
002.678.00 0928597

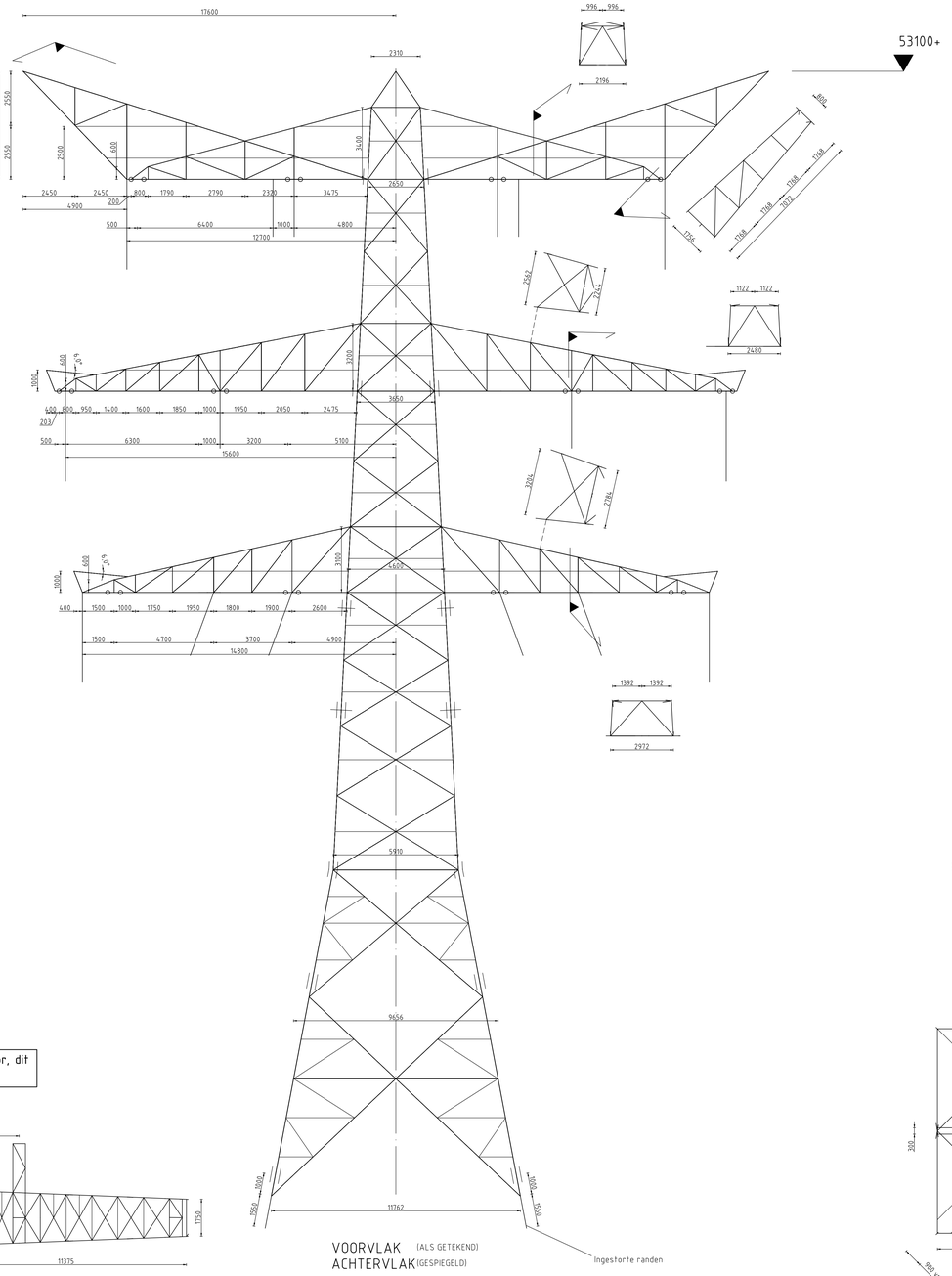
Permanente 150kV opstijgpunten

C.9 Mastbeeldtekening hoekmast

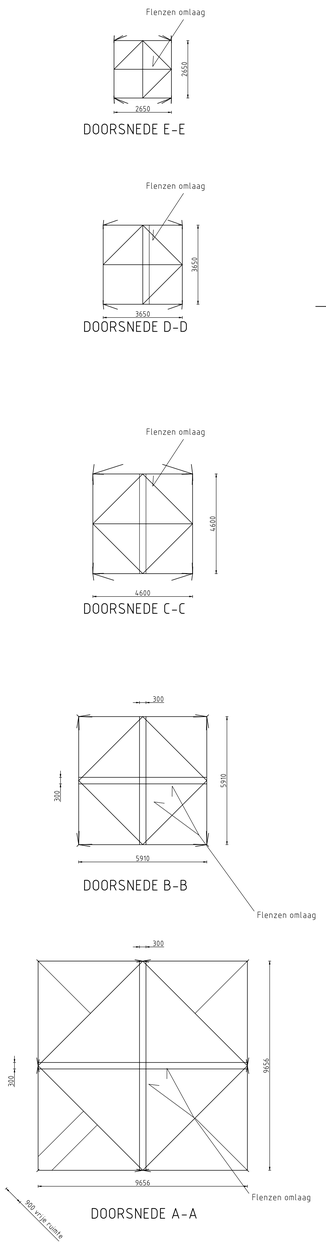
Permanente 150kV opstijgpunten

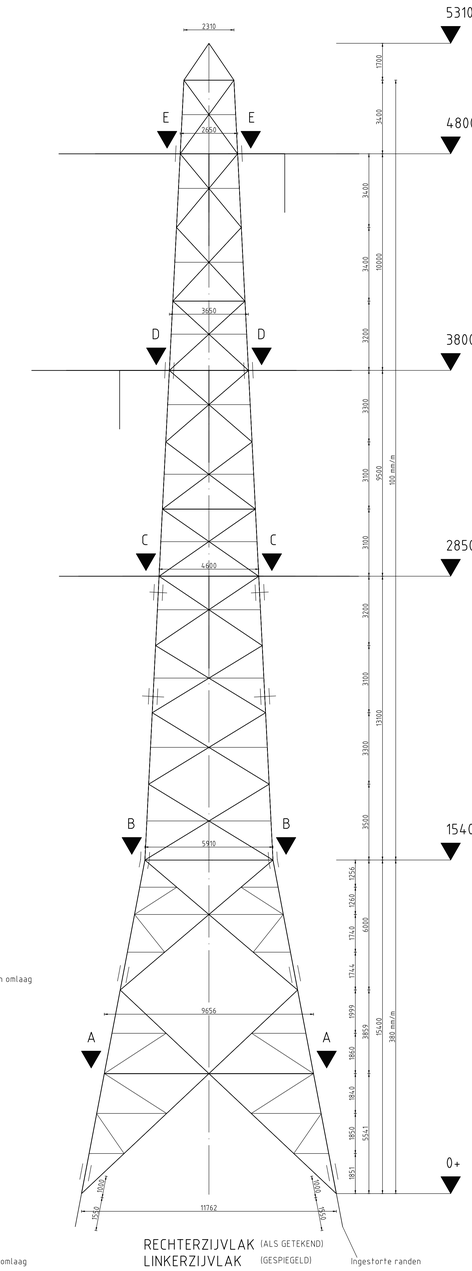
C.9 Mastbeeldtekening hoekmast





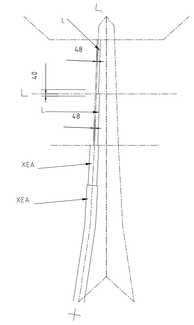
VOORVLAK ACHTERVLAK (ALS GETEKEND) (GESPIEGELD)

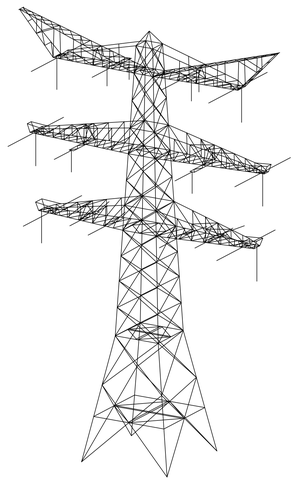




RECHTERZIJVLAK LINKERZIJVLAK (ALS GETEKEND) (GESPIEGELD)

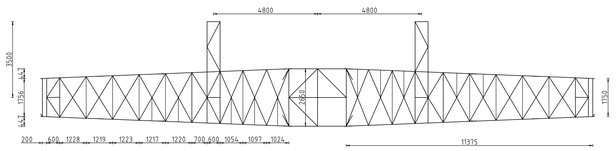
Positie profiel randstijl ten opzichte van schemalijn



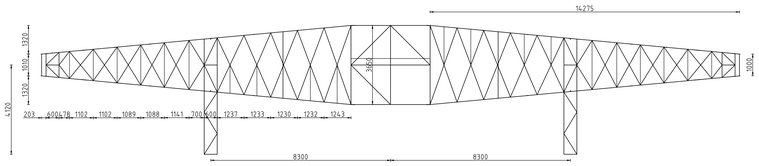


3D AANZICHT

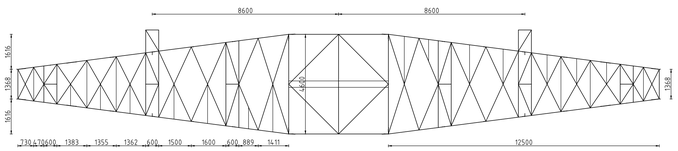
LET OP: Uithouders aan traversen komen ook gespiegeld voor, dit dient in UO-fase nader uitgewerkt te worden



BOVEN TRAVERSE (ONDERVLAK)



MIDDEN TRAVERSE (ONDERVLAK)



ONDER TRAVERSE (ONDERVLAK)

Renvooi

Elektrisch	
Nominaal spanningsniveau	380 kV / 150 kV
Bliksemhoudspanning	1685 (380 kV), 950 kV (150 kV)
Schakelhoudspanning	1050 kV (380 kV)
Vervuilingsklasse	d
Fasegeleider 380 kV	4 x AAAC-ALY 620
Fasegeleider 150 kV	2 x AAAC-ALY 620
OPGW	OPGW AFL-226/38
Bliksemgeleider	AACSR 241-AL3-39-A20SA

Ontwerp volgens uitgangspuntenrapport DNV GL 21-0036, Meridian 002.678.00 0876917
Mastberekening volgens DNV GL 21-0824, Meridian 002.678.00 0928561

Norm	NEN-EN 50341-2-15:2019
Gevolgklasse	CC2
Betrouwbaarheidsniveau	Nieuwbouw
Referentieperiode	50 jaar
Windgebied	III
IJsgebied	B
Lijnhoek	160°
Trekparameter	1800m
Veldlengte	400m
Wind span	400m
EDS Weight span	481m

Mast geschikt voor enkelzijdige belegging van circuits

Staalsoort	S355J2
Boutkwaliteit	8.8

Maatvoering betreft systeemlijnen
Principedetails vlgs tekening 10124719-35-2004 002.678.00 0927499
Klimvoorzieningen, bordessen en leuningen vlgs tekening 10124719-35-1060 002.678.00 0901940

DATUM: 01-10-2021
STATUS TENNET: DEFINITIEF
REVISIE TENNET: 1.0

Revisie	Datum	Omschrijving
2	13-9-2021	Delingen XEA/L & excentriciteit L aangepast.
1	22-07-2021	RFA opmerkingen verwerkt

DNV
DNV Energy Systems
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, Tel: +31 26 356 9111

Projectnaam	ZUID-WEST 380 KV OOST VERBINDINGEN
Status	CONCEPT
Schaal	1:100
Datum	30-06-2021
Units	mm
Tekenaar	DMR
Projectnummer	10124719
Volgnaam	TB
DNV documnmer	10124719-35-1040

Rev. | Datum revisie | Omschrijving revisie | Getekend | Datum As-Built | Schaal | Formaat
DNV | 1:100 | A0

Relaties
10124719-35-1060 002.678.00 0901940
10124719-35-2004 002.678.00 0927499

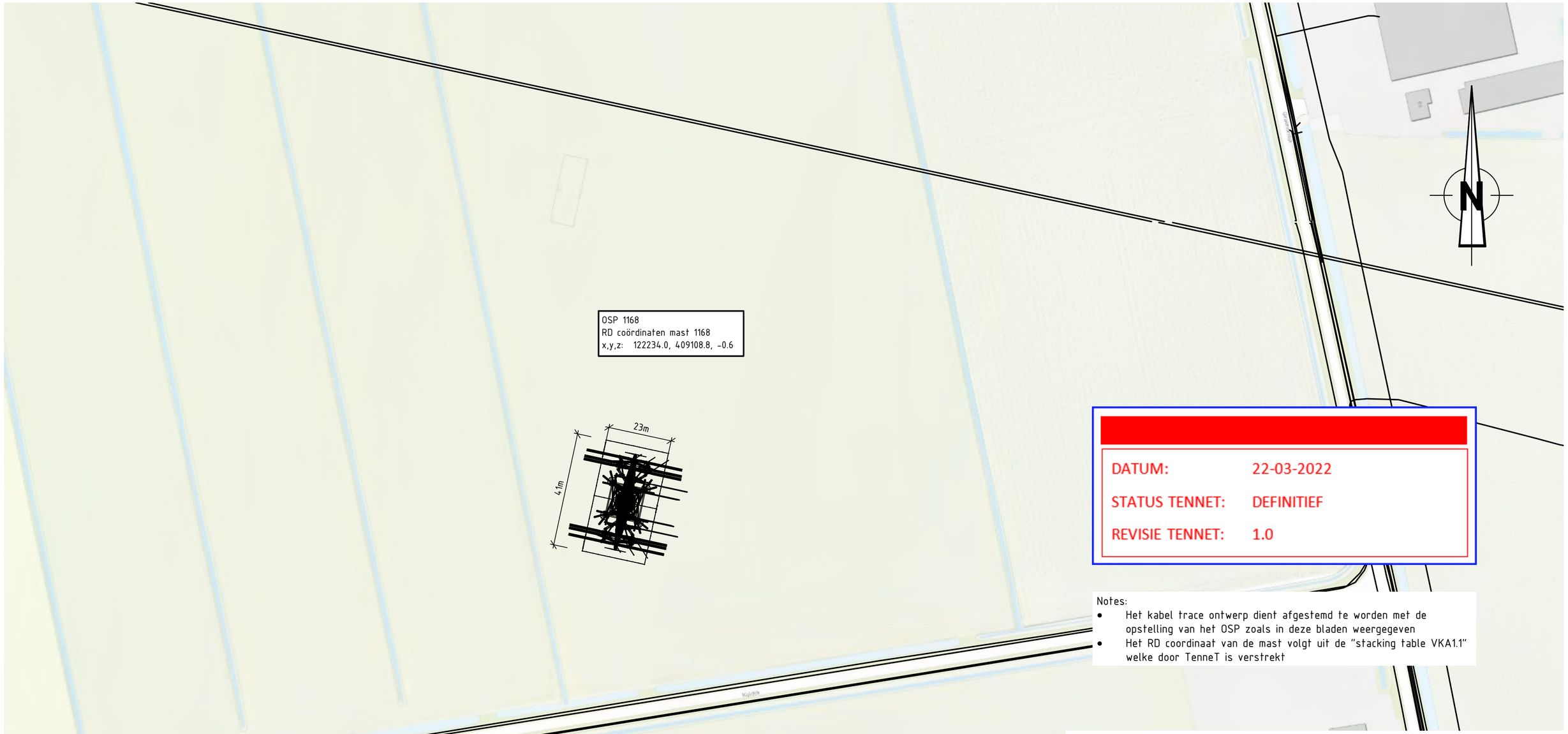
Tekeningnummer (oud of nieuw):

Thema
Categorie
Documenttype
Object ID
HA+0/ci
Omschrijving
Mastbeeld HA+0/ci
Tennet tekenaar
002.678.00 0927490

Tennet Taking power further

10124719-35-1040-HA+0 Ci-rev2.dwg

C.10 Situatietekening opstijgpunt (incl. hekwerken)



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 coordinaat 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

DNV

DNV Energy Systems
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem

Projectnaam:	TenneT Engineering ZW380 kV Oost		
Status:	CONCEPT	Schaal:	1:1000
Datum:	13-10-2021	Units:	mm
Tekenaar:	EKA	Projectnummer:	10124719
Vrijgever:		DNV docnummer:	10124719-11-1049

Naam: 150/380 kV Verbinding ZW 380kV Oost

Tekeningstatus: CONCEPT

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

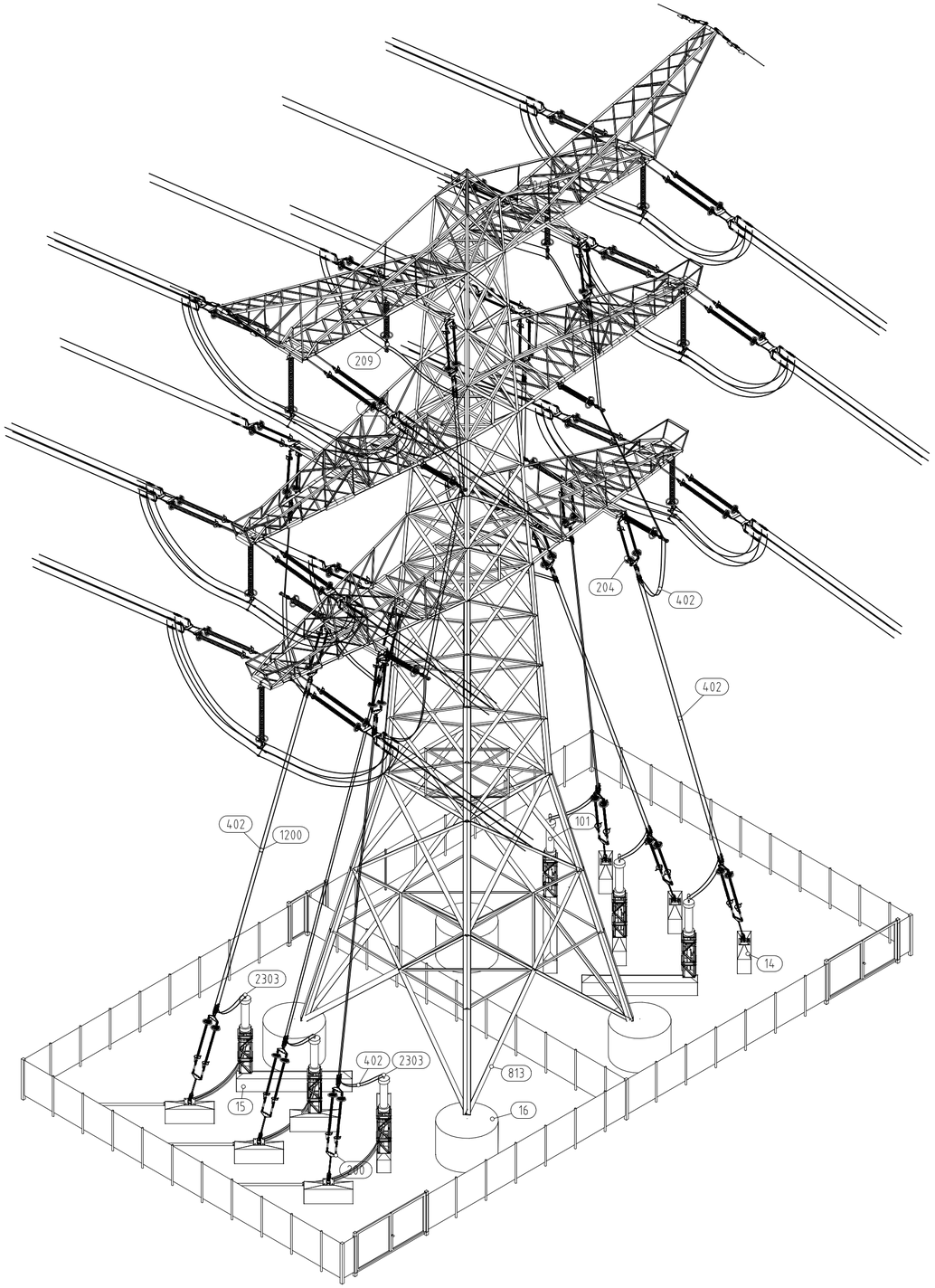
Relatie

Zie rapport 21-0967
(002.678.00 0928567)

Tekeningnummer (oud of nieuw):

Thema	
Categorie	
Documenttype	
Object ID	OSP 1168
Omschrijving:	Situatie tekening OSP 1168
TenneT nummer:	002.678.00 0928570
Blad nummer:	1 van: 5

TenneT Taking power further



Overzicht met hoofdcomponenten				
POS	Omschrijving	Id.nr.	Leverancier	Aant.
14	Fundatie Poer 800x1000x2500 (OSA380kV)	002.678.00 0935075 (10124719-12-1020)	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 (10124719-032-1005)	n.t.b.	1
101	150kV Kabeleindsluiting	n.t.b.	n.t.b.	6
200	150kV vertical-up strain insulator (opstijgpunten)	002.678.00 0944976 (10124719-40-1035)	n.t.b.	6
204	150kV vertical insulator (opstijgpunten)	002.678.00 0928621 (10124719-40-1030)	n.t.b.	10
209	150kV post-insulator	002.678.00 0928613 (10124719-40-1033)	n.t.b.	8
402	AAAC-AL7 620 mm²		n.t.b.	
813	Mast type HA+0 ci	002.678.00 0927490 (10124719-35-1040)	Moldau	1
1200	Spacer t.b.v. AAAC-AL7 620mm², 2 bundel	Spacer type 2 (150kV)	n.t.b.	18
2303	T-klem t.b.v. AAAC-AL7 620mm², 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

Revisie	Datum	Omschrijving
2.0	26-11-2021	oppervlak aangepast
1.0	13-10-2021	Eerste uitgave

DNV
DNV Energy Systems
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem

Projectnaam:	TenneT Engineering ZW380 kV Oost		
Status:	CONCEPT	Schaal:	1:100
Datum:	13-10-2021	Units:	mm
Tekenaar:	EKA	Projectnummer:	10124719
Vrijgever:		DNV docnummer:	10124719-11-1049

Naam: 150/380 kV Verbinding ZW 380kV Oost

Tekeningstatus: CONCEPT

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

Relatie: Zie rapport 21-0967 (002.678.00 0928567)

Tekeningnummer (oud of nieuw):

Thema:

Categorie:

Documenttype:

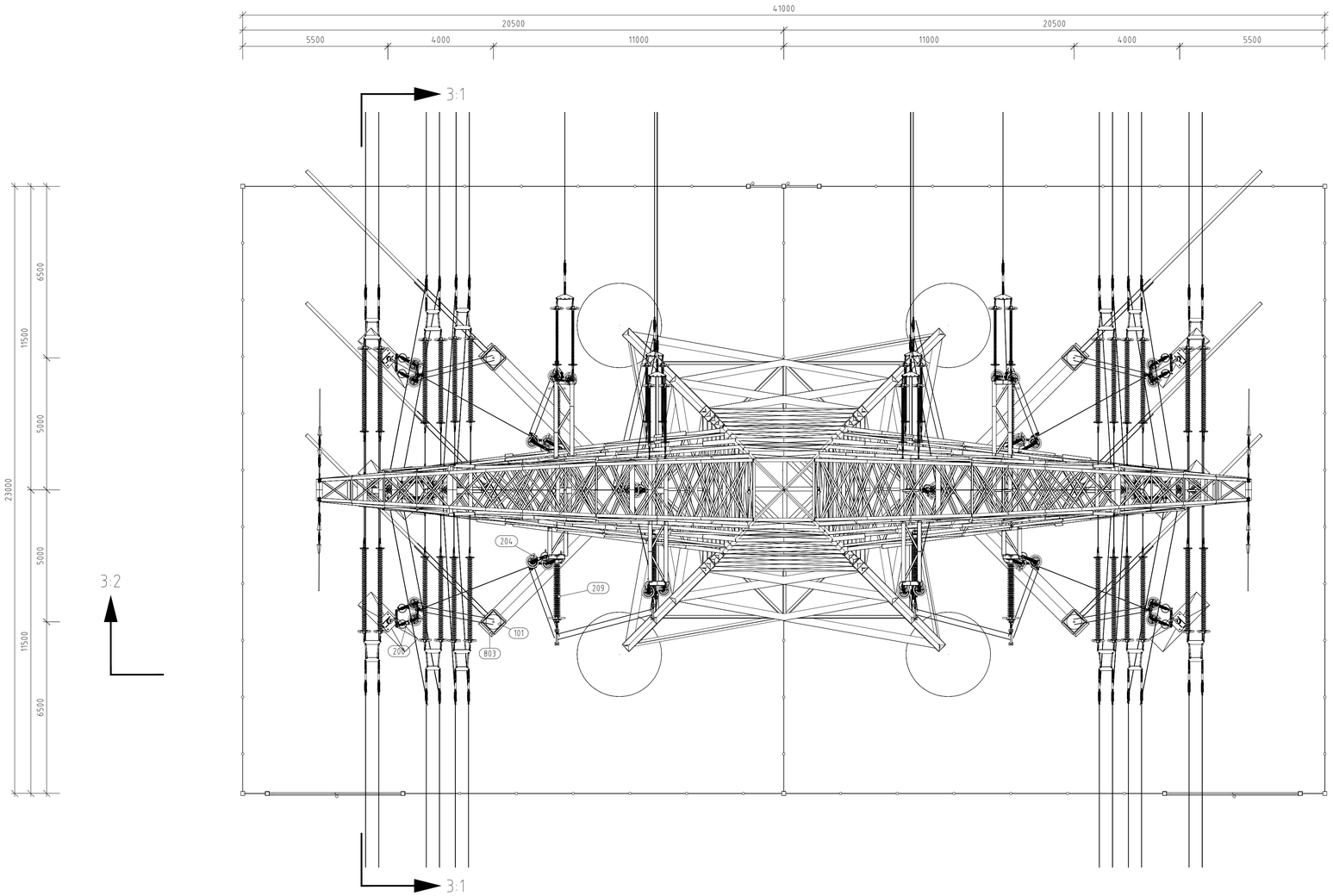
Object ID: OSP 1168

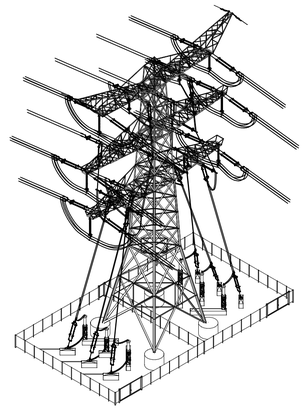
Omschrijving: 3D aanzicht OSP 1168

TenneT Taking power further

TenneT nummer: 002.678.00 0935065

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 Kabeleindsluiting	n.t.b.	n.t.b.
200	150kV vertical-up strain insulator (opstijgpunten)	002.678.00 0944976 (10124719-40-1035)	n.t.b.
204	150kV vertical insulator (opstijgpunten)	002.678.00 0928621 (10124719-40-1030)	n.t.b.
209	150kV post-insulator	002.678.00 0928613 (10124719-40-1033)	n.t.b.
803	Staalwerk KES 150kV	002.678.00 0935072 (10124719-12-1004)	n.t.b.

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

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

DNV
DNV Energy Systems
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem

Projectnaam:	TenneT Engineering ZW380 kV Oost		
Status:	CONCEPT	Schaal:	1:100
Datum:	13-10-2021	Units:	mm
Tekenaar:	EKA	Projectnummer:	10124719
Vrijgever:		DNV docnummer:	10124719-11-1049

Naam: 150/380 kV Verbinding ZW 380kV Oost

Tekeningstatus: CONCEPT

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

Relatie: Zie rapport 21-0967 (002.678.00 0928567)

Tekeningnummer (oud of nieuw):

Thema:

Categorie:

Documenttype:

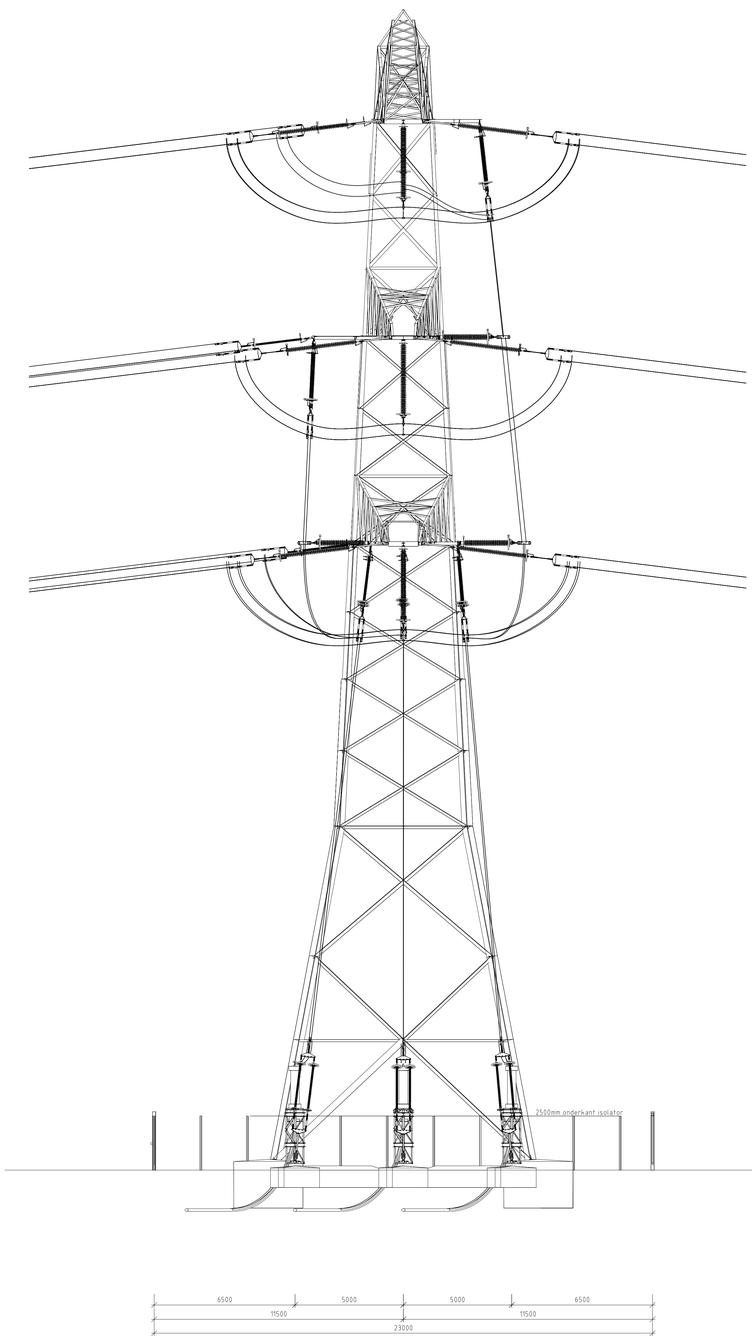
Object ID: OSP 1168

Omschrijving: Bovenaanzicht primaire installatie OSP 1168

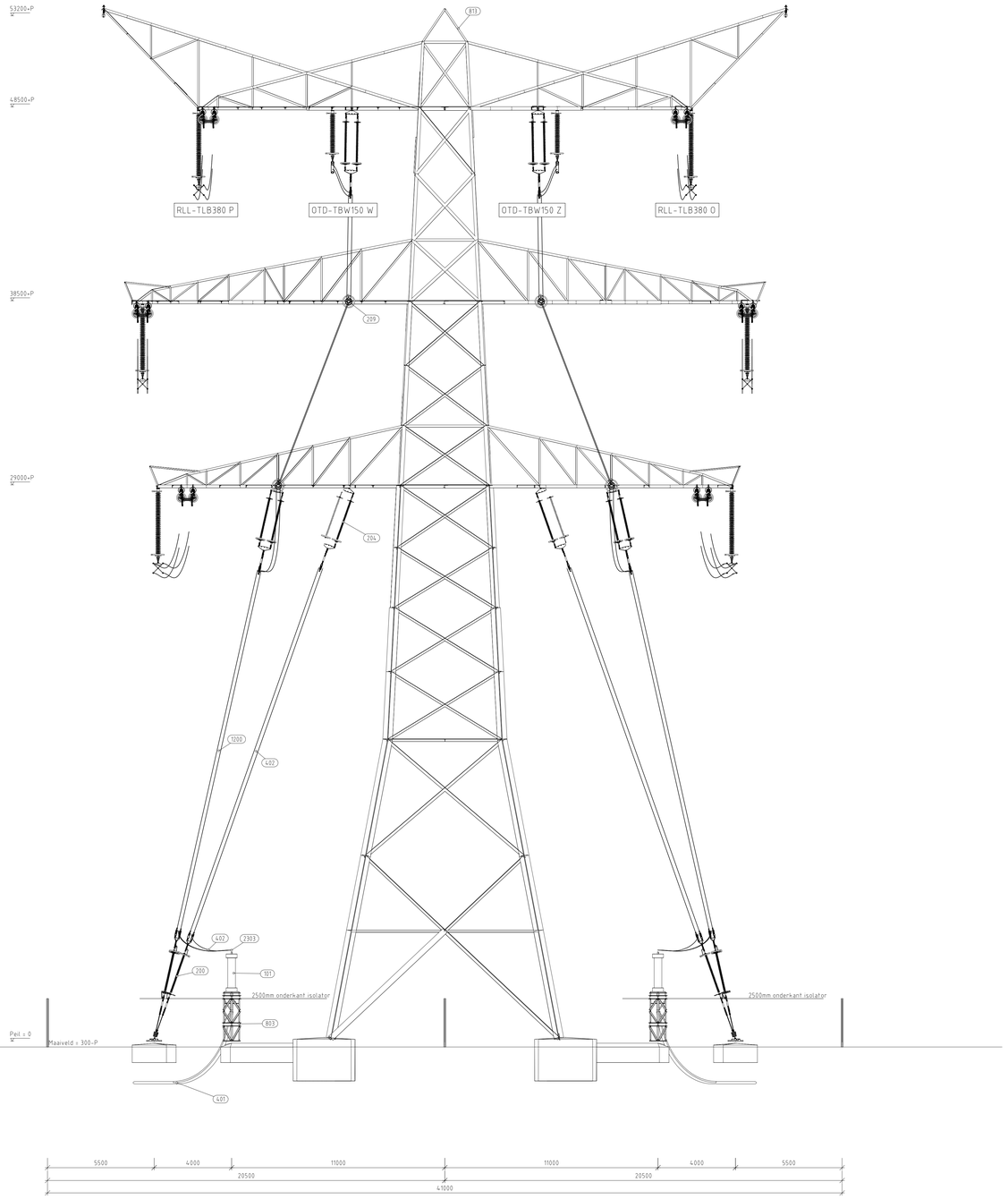
TenneT nummer: 002.678.00 0935065

Blad nummer: 3 van 5

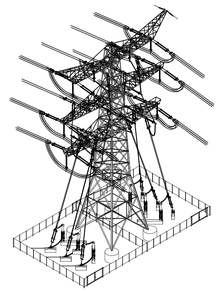
TenneT Taking power further



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 Kabeleindsluiting	n.t.b.	n.t.b.
200	150kV vertical-up strain insulator (opstijgpunten)	002.678.00.0944976 (10124719-40-1035)	n.t.b.
204	150kV vertical insulator (opstijgpunten)	002.678.00.0928621 (10124719-40-1030)	n.t.b.
209	150kV post-insulator	002.678.00.0928613 (10124719-40-1033)	n.t.b.
401	150kV kabel		n.t.b.
402	AAAC-AL7 620 mm^2		n.t.b.
803	Staalwerk KES 150kV	002.678.00.0935072 (10124719-12-1004)	n.t.b.
813	Mast type HA+0 ci	002.678.00.0927490 (10124719-35-1040)	Moldau
1200	Spacer t.b.v. AAAC-AL7 620mm^2, 2 bundel	Spacer type 2 (150kV)	n.t.b.
2303	T-klem t.b.v. AAAC-AL7 620mm^2, 2 bundel	Clamp type 2 (150kV)	n.t.b.

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

DNV Energy Systems
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem

Projectnaam: TenneT Engineering ZW380 kV Oost
Status: CONCEPT
Schaal: 1:100
Datum: 13-10-2021
Units: mm
Tekenaar: EKA
Projectnummer: 10124719
Vrijgever:
DNV documnmer: 10124719-11-1049

Titel: 150/380 kV Verbinding ZW 380kV Oost
Tekeningstatus: CONCEPT

Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Getekend	Gekeurd	Datum As-Built	Schaal	Formaat
							A 0

Relatie
Zie rapport 21-0967
(002.678.00.0928567)

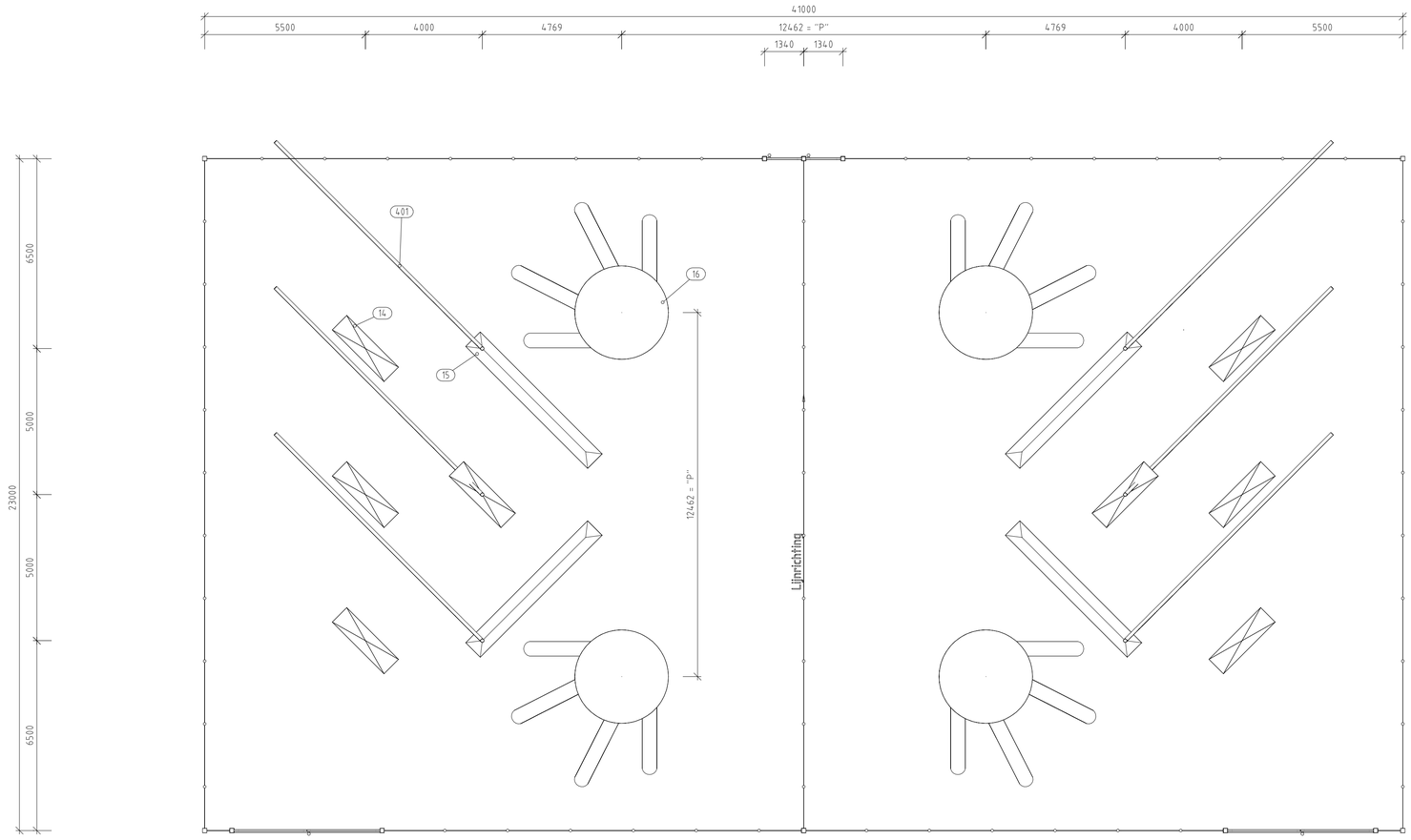
Tekeningnummer (oud of nieuw)

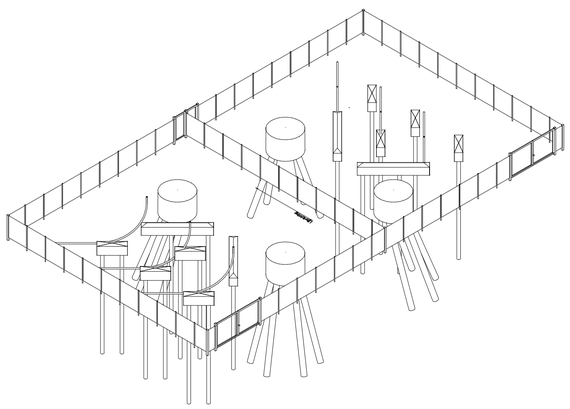
Thema
Categorie
Documenttype
Object ID: OSP 1168
Omschrijving: Zijaanzichten primaire installatie OSP 1168

TenneT Taking power further

TenneT nummer: 002.678.00.0935065
Blad nummer: 4 van 5

©2021





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.

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

DNV

DNV Energy Systems
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem

Projectnaam:	TenneT Engineering ZW380 kV Oost		
Status:	CONCEPT	Schaal:	1:100
Datum:	13-10-2021	Units:	mm
Tekenaar:	EKA	Projectnummer:	10124.719
Vrijgever:		DNV docnummer:	10124.719-11-1049

Naam: 150/380 kV Verbinding ZW 380kV Oost

Tekeningstatus: CONCEPT

Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Getekend	Datum As-Built	Schaal	Formaat
						A 1

Relatie

Zie rapport 21-0967
(002.678.00 0928567)

Tekeningnummer (oud of nieuw)

Thema

Categorie

Documenttype

Object ID
OSP 1168

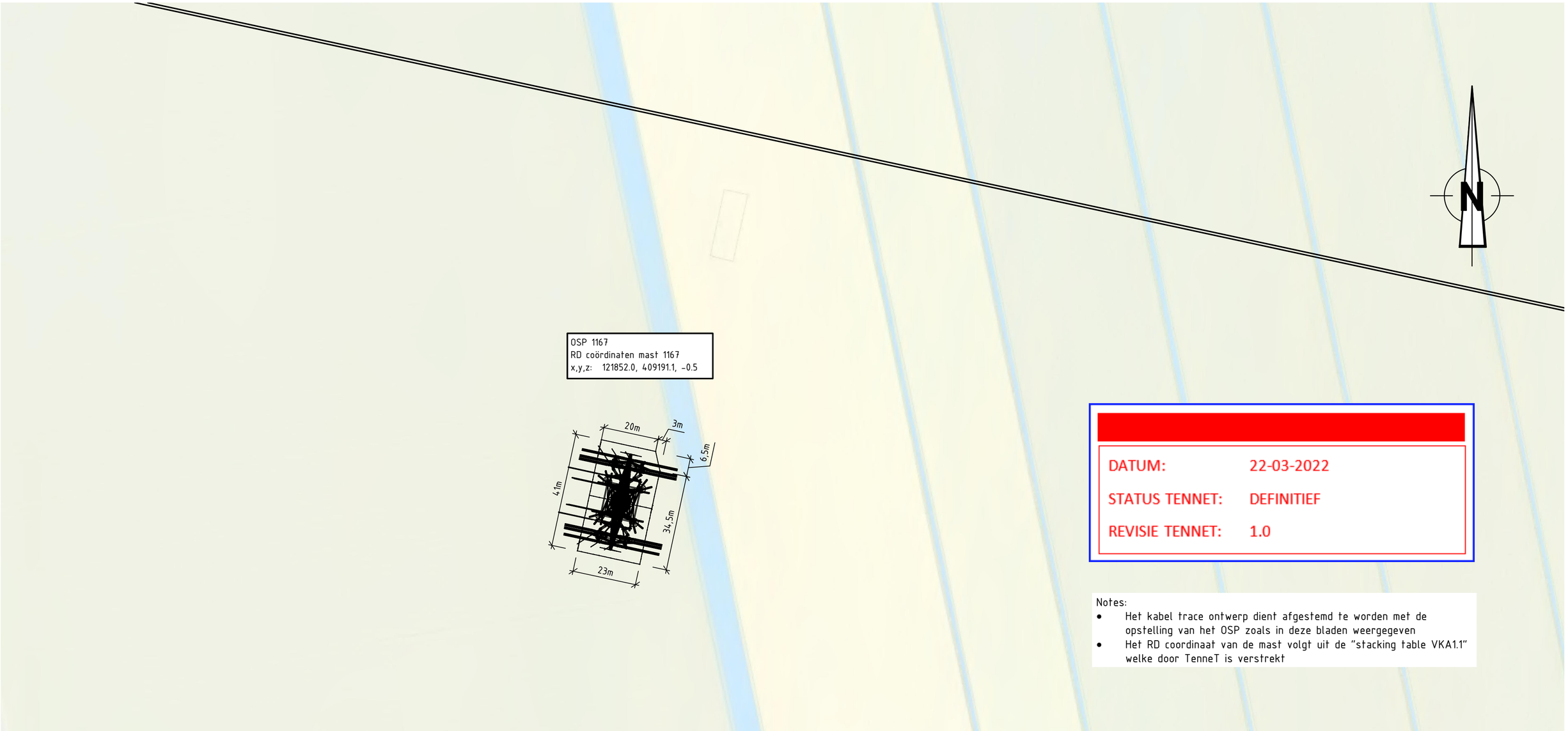
Omschrijving:
Bovenaanzicht civiele installatie OSP 1168

TenneT Taking power further

TenneT nummer: 002.678.00 0935065

Blad nummer: 5 van 5

C.11 Situatie tekening OSP 1167



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 coordinaat 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

DNV

DNV Energy Systems
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem

Projectnaam:	TenneT Engineering ZW380 kV Oost		
Status:	CONCEPT	Schaal:	1:1000
Datum:	13-10-2021	Units:	mm
Tekenaar:	EKA	Projectnummer:	10124719
Vrijgever:		DNV docnummer:	10124719-11-1048

Naam: 150/380 kV Verbinding ZW 380kV Oost

Tekeningstatus: CONCEPT

Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Getekend	Datum As-Built	Schaal	Formaat
						A 2

Relatie

Zie rapport 21-0967
(002.678.00 0928567)

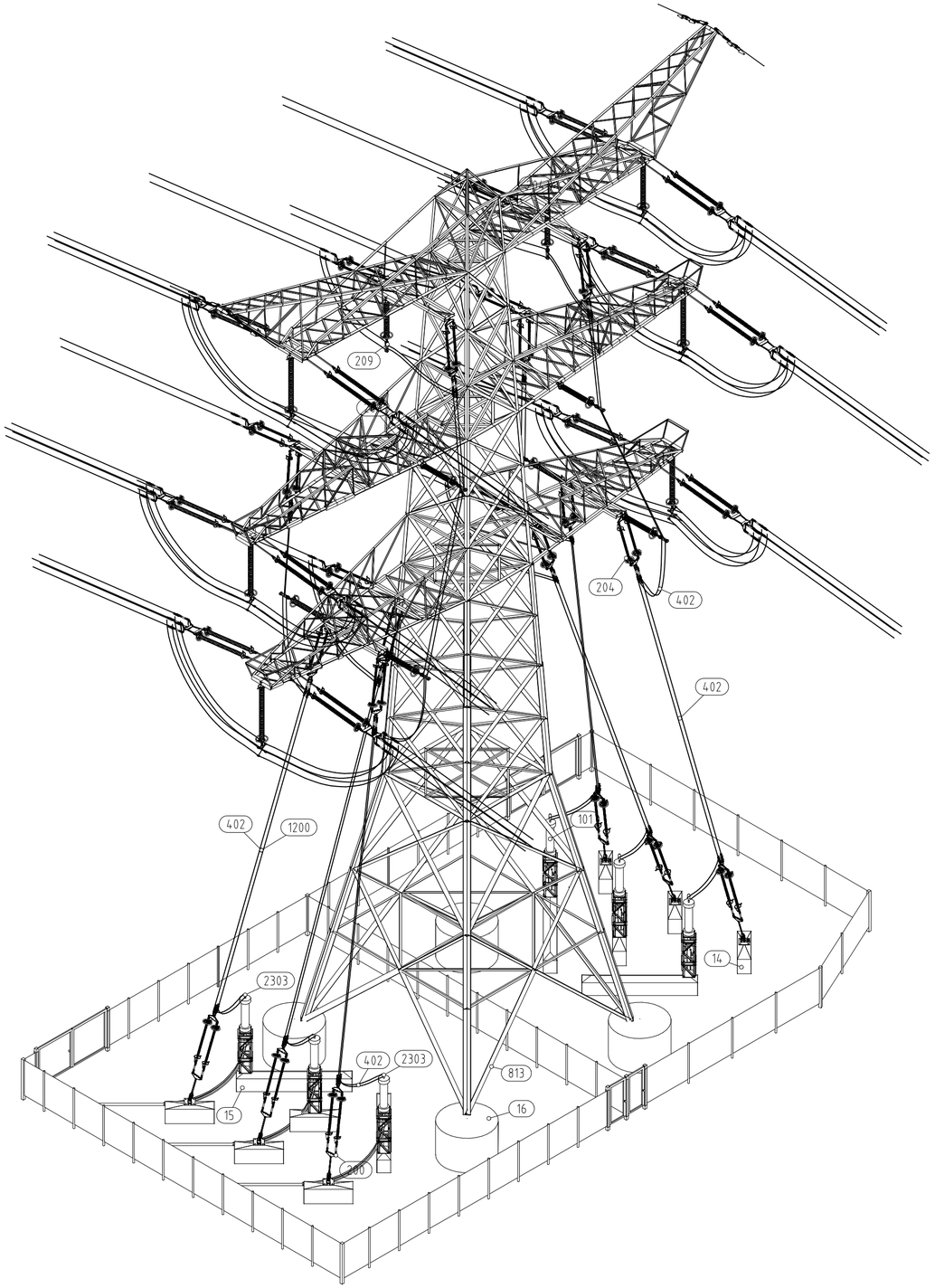
Tekeningnummer (oud of nieuw):

Thema	
Categorie	
Documenttype	
Object ID	OSP 1167
Omschrijving:	Situatie tekening OSP 1167

TenneT
Taking power further

TenneT nummer: 002.678.00 0928570

Blad nummer: 1 van: 5



Overzicht met hoofdcomponenten				
POS	Omschrijving	Id.nr.	Leverancier	Aant.
14	Fundatie Poer 800x1000x2500 (OSA380kV)	002.678.00 0935075 (10124719-12-1020)	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 (10124719-032-1005)	n.t.b.	1
101	150kV Kabeleindsluiting	n.t.b.	n.t.b.	6
200	150kV vertical-up strain insulator (opstijgpunten)	002.678.00 0944976 (10124719-40-1035)	n.t.b.	6
204	150kV vertical insulator (opstijgpunten)	002.678.00 0928621 (10124719-40-1030)	n.t.b.	10
209	150kV post-insulator	002.678.00 0928613 (10124719-40-1033)	n.t.b.	8
402	AAAC-AL7 620 mm²		n.t.b.	
813	Mast type HA+0 ci	002.678.00 0927490 (10124719-35-1040)	Moldau	1
1200	Spacer t.b.v. AAAC-AL7 620mm², 2 bundel	Spacer type 2 (150kV)	n.t.b.	18
2303	T-klem t.b.v. AAAC-AL7 620mm², 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

Revisie	Datum	Omschrijving
2.0	26-11-2021	oppervlak aangepast
1.0	13-10-2021	Eerste uitgave

DNV
DNV Energy Systems
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem

Projectnaam:	TenneT Engineering ZW380 kV Oost		
Status:	CONCEPT	Schaal:	1:100
Datum:	13-10-2021	Units:	mm
Tekenaar:	EKA	Projectnummer:	10124719
Vrijgever:		DNV docnummer:	10124719-11-1048

Naam: 150/380 kV Verbinding ZW 380kV Oost

Tekeningstatus: CONCEPT

Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Getekend	Datum As-Built	Schaal	Formaat
						A 2

Relatie
Zie rapport 21-0967
(002.678.00 0928567)

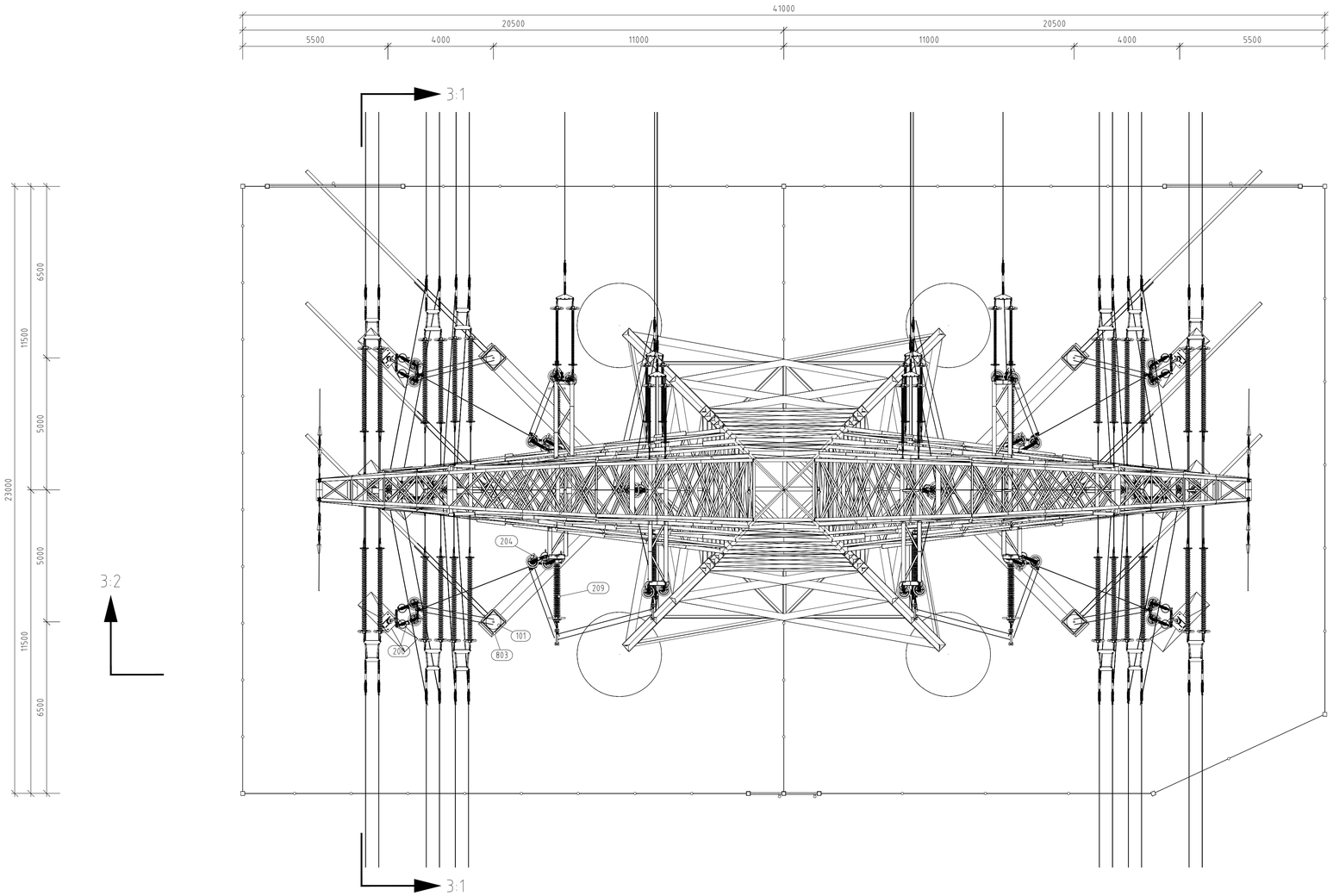
Tekeningnummer (oud of nieuw):

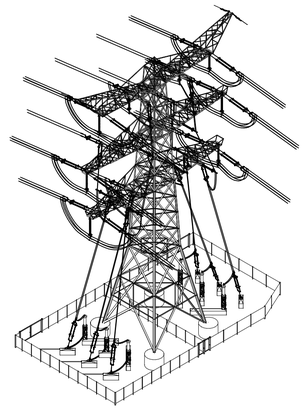
Thema
Categorie
Documenttype
Object ID: OSP 1167
Omschrijving: 3D aanzicht OSP 1167

TenneT Taking power further

TenneT nummer: 002.678.00 0935064

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 Kabeleindsluiting	n.t.b.	n.t.b.
200	150kV vertical-up strain insulator (opstijgpunten)	002.678.00 0944976 (10124719-40-1035)	n.t.b.
204	150kV vertical insulator (opstijgpunten)	002.678.00 0928621 (10124719-40-1030)	n.t.b.
209	150kV post-insulator	002.678.00 0928613 (10124719-40-1033)	n.t.b.
803	Staalwerk KES 150kV	002.678.00 0935072 (10124719-12-1004)	n.t.b.

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

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

DNV
DNV Energy Systems
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem

Projectnaam:	TenneT Engineering ZW380 kV Oost		
Status:	CONCEPT	Schaal:	1:100
Datum:	13-10-2021	Units:	mm
Tekenaar:	EKA	Projectnummer:	10124719
Vrijgever:		DNV docnummer:	10124719-11-1048

Naam: 150/380 kV Verbinding ZW 380kV Oost

Tekeningstatus: CONCEPT

Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Getekend	Datum As-Built	Schaal	Formaat
						A 1

Relatie
Zie rapport 21-0967
(002.678.00 0928567)

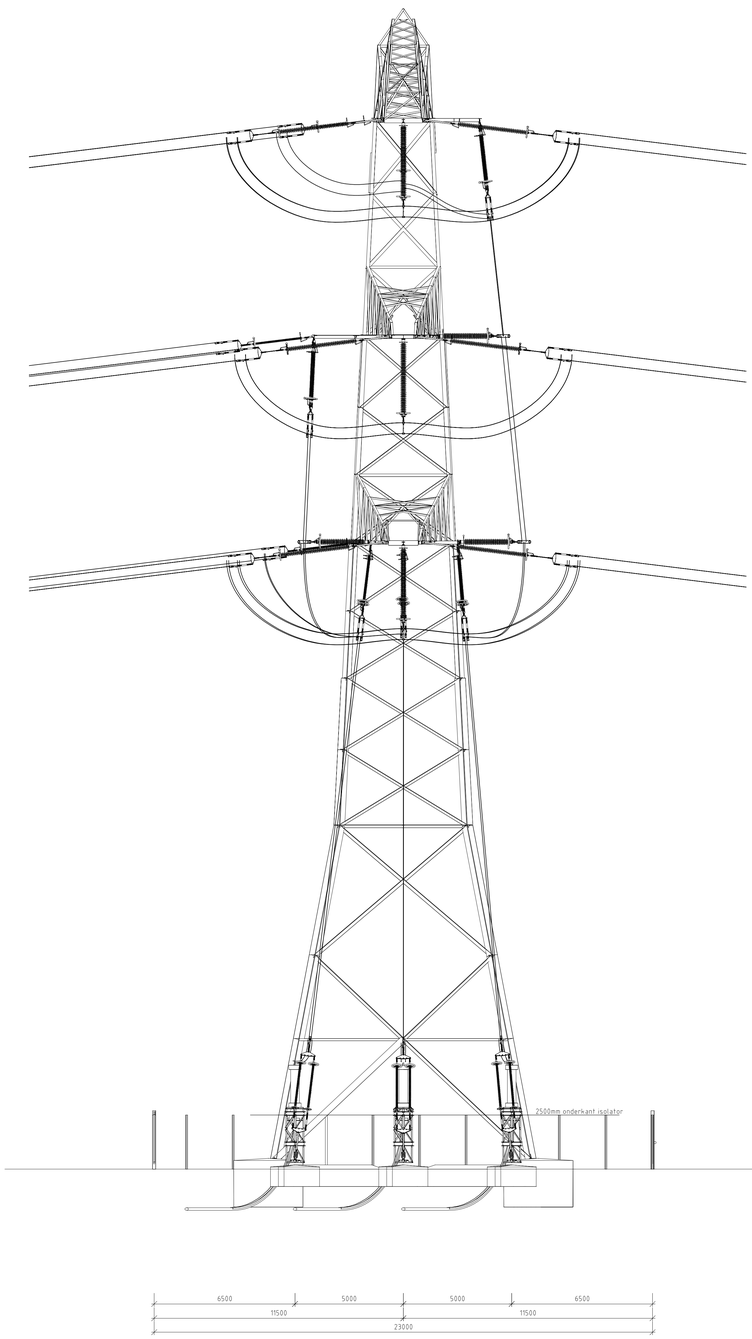
Tekeningnummer (oud of nieuw)

Thema
Categorie
Documenttype
Object ID: OSP 1167
Omschrijving: Bovenaanzicht primaire installatie OSP 1167

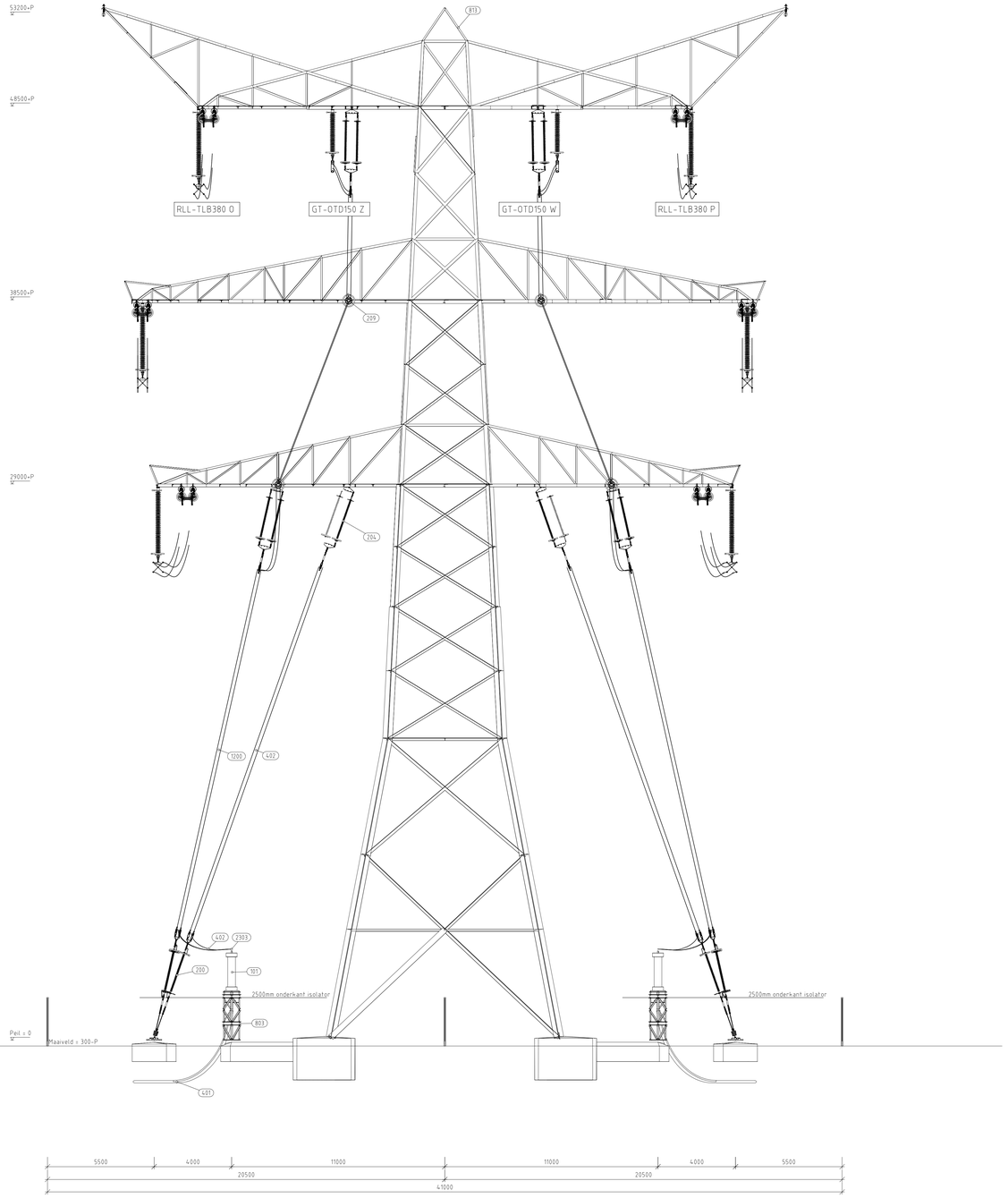
TenneT Taking power further

TenneT nummer: 002.678.00 0935064

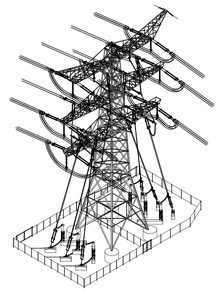
Blad nummer: 3 van 5



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 Kabeleindsluiting	n.t.b.	n.t.b.
200	150kV vertical-up strain insulator (opstijgpunten)	002.678.00.0944976 (10124719-40-1035)	n.t.b.
204	150kV vertical insulator (opstijgpunten)	002.678.00.0928621 (10124719-40-1030)	n.t.b.
209	150kV post-insulator	002.678.00.0928613 (10124719-40-1033)	n.t.b.
401	150kV kabel		n.t.b.
402	AAAC-AL7 620 mm^2		n.t.b.
803	Staalwerk KES 150kV	002.678.00.0935072 (10124719-12-1004)	n.t.b.
813	Mast type HA+0 ci	002.678.00.0927490 (10124719-35-1040)	Moldau
1200	Spacer t.b.v. AAAC-AL7 620mm^2, 2 bundel	Spacer type 2 (150kV)	n.t.b.
2303	T-klem t.b.v. AAAC-AL7 620mm^2, 2 bundel	Clamp type 2 (150kV)	n.t.b.

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

DNV Energy Systems
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem

Projectnaam: TenneT Engineering ZW380 kV Oost
Status: CONCEPT
Schaal: 1:100
Datum: 13-10-2021
Units: mm
Tekenaar: EKA
Projectnummer: 10124719
Vrijgever:
DNV documnmer: 10124719-11-1048

Titel: 150/380 kV Verbinding ZW 380kV Oost
Tekeningstatus: CONCEPT

Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Getekend	Gekeurd	Datum As-Built	Schaal	Formaat
							A 0

Relatie
Zie rapport 21-0967
(002.678.00.0928567)

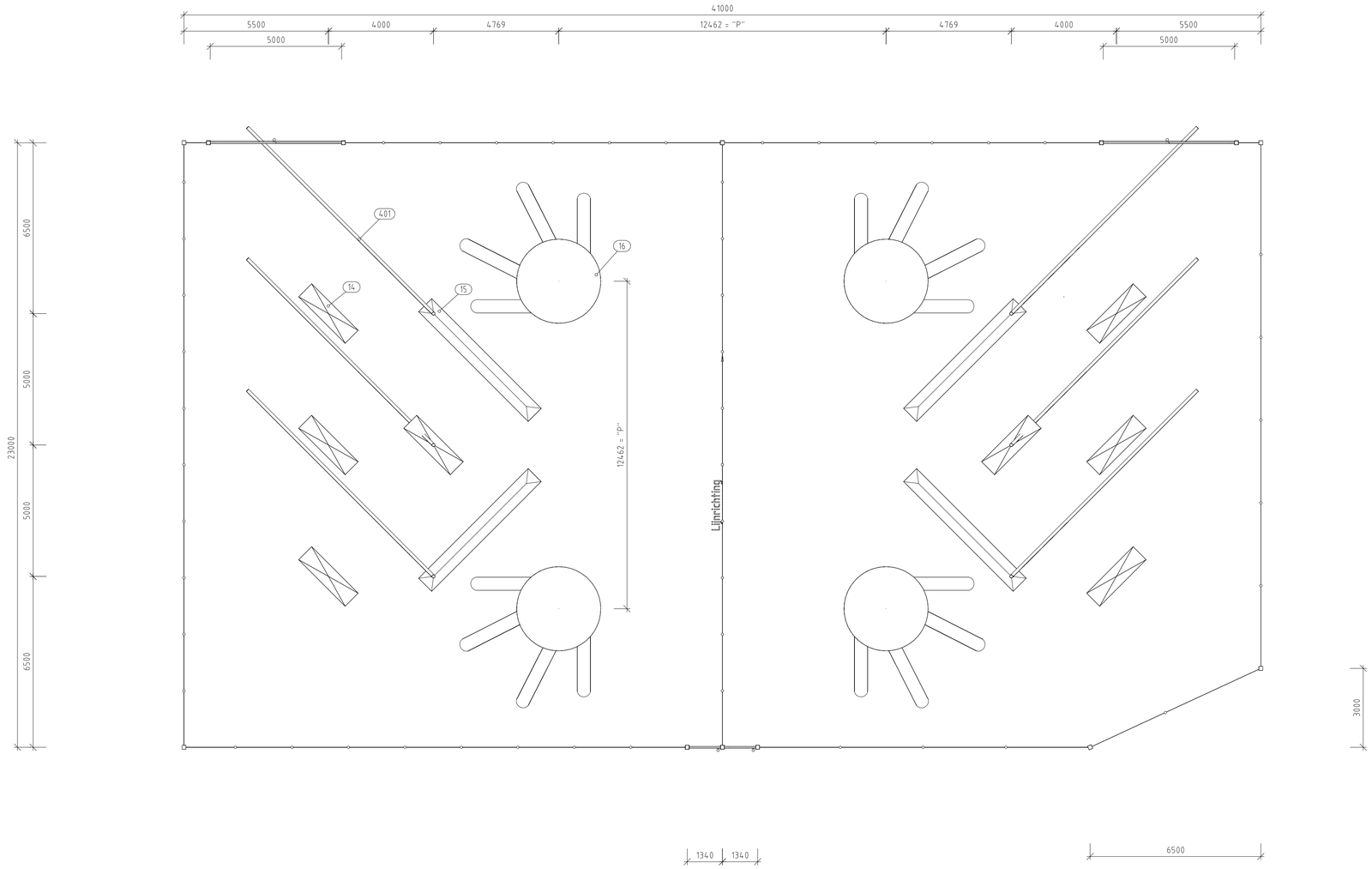
Tekeningnummer (oud of nieuw)

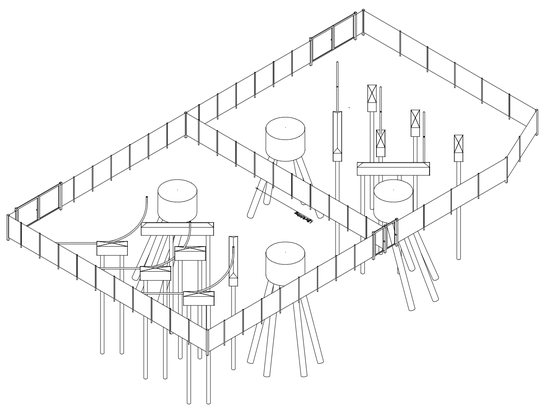
Thema
Categorie
Documenttype
Object ID: OSP 1167
Omschrijving: Zijaanzichten primaire installatie OSP 1167

TenneT Nummer: 002.678.00.0935064
Blad nummer: 4 van 5

TenneT taking power further

©2021





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.

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

DNV

DNV Energy Systems
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem

Projectnaam:	TenneT Engineering ZW380 kV Oost		
Status:	CONCEPT	Schaal:	1:100
Datum:	13-10-2021	Units:	mm
Tekenaar:	EKA	Projectnummer:	10124.719
Vrijgever:		DNV docnummer:	10124.719-11-1048

Naam: 150/380 kV Verbinding ZW 380kV Oost

Tekeningstatus: CONCEPT

Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Getekend	Datum As-Built	Schaal	Formaat
						A 1

Relatie

Zie rapport 21-0967
(002.678.00 0928567)

Tekeningnummer (oud of nieuw)

Thema	
Categorie	
Documenttype	
Object ID	OSP 1167
Omschrijving:	Bovenaanzicht civiele installatie OSP 1167
TenneT nummer:	002.678.00 0935064
Blad nummer:	5 van 5

TENNET Taking power further